

KODE  
KIDDO



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 - Modul 1 - Hari 4

## Programming AI di MIT PoseBlocks untuk Siswa SMP

### Pendahuluan

Pelatihan 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

Pelatihan 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 4

### A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari modul ini peserta latih diharapkan mampu melakukan implementasi Programming AI di platform MIT PoseBlocks dengan kegiatan yang sesuai untuk siswa SMP.

### B. Tujuan Khusus

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

- Mengembangkan keterampilan block programming di Scratch ke platform MIT PoseBlocks
- Menggunakan ekstensi AI di platform MIT PoseBlocks untuk membuat project dengan teknologi AI
- Memahami contoh-contoh project dan program AI yang bisa dilakukan di MIT PoseBlocks
- Menggunakan platform Teachable Machine untuk implementasi proses AI mulai dari pengumpulan data, training data & testing model

## Kompetensi Dasar - Modul Hari 4

- Mempraktikkan keterampilan block programming di Scratch ke platform MIT PoseBlocks
- Mempraktikkan ekstensi AI di platform MIT PoseBlocks dengan teknologi AI
- Mempraktikkan program AI yang bisa dilakukan di MIT PoseBlocks
- Mempraktikkan penggunaan platform Teachable Machine untuk implementasi proses AI mulai dari pengumpulan data, training data & testing model



#### **Indikator Hasil Belajar - Modul Hari 4**

- mempraktikkan pengembangan keterampilan block programming di Scratch ke platform MIT PoseBlocks melalui penugasan
- mempraktikkan penggunaan ekstensi AI di platform MIT PoseBlocks untuk membuat project dengan teknologi AI
- mempraktikkan program AI yang bisa dilakukan di MIT PoseBlocks dengan beberapa contoh project
- menggunakan platform Teachable Machine untuk implementasi proses AI mulai dari pengumpulan data, training data & testing model



### Informasi Pelatihan (5 Hari):

Akademi	Thematic Academy
Mitra Pelatihan	KodeKiddo
Tema Pelatihan	Pengenalan AI untuk untuk Tenaga Pendidik SD
Sertifikasi	eSertifikat KodeKiddo
Persyaratan Sarana Peserta/spesifikasi device Tools/media ajar yang akan digunakan	Laptop/komputer dengan minimal spesifikasi: 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
<ul style="list-style-type: none"><li>- Dasar programming &amp; coding</li><li>- Pembuatan kuis interaktif</li><li>- Pengertian AI &amp; Machine Learning</li><li>- Implementasi AI dengan coding</li></ul>	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 4

### 4.1 Programming di Scratch PoseBlocks

- Perkenalan interface PoseBlocks
- Extensi KA di Scratch - PoseBlocks
- Membuat project di PoseBlocks, termasuk menyimpan & upload project

### 4.2 Membahas project KA di PoseBlocks

- Contoh project dengan model yang sudah di training

### 4.3 Integrasi Machine Learning dari Teachable Machine ke PoseBlocks

- Mengumpulkan data di Teachable Machine
- Mentraining model
- Import model ke program PoseBlocks

## 4.1 Programming di Scratch PoseBlocks

PoseBlocks adalah rangkaian blok kode *drag-and-drop* yang memungkinkan siswa untuk membangun proyek yang mengintegrasikan model *machine learning*.

Blok-blok kode PoseBlocks tersedia pada versi khusus dari Scratch GUI yang juga dapat diakses dengan web browser

PoseBlocks dikembangkan oleh MIT Media Lab. MIT Media Lab merupakan laboratorium penelitian interdisiplin di Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, Massachusetts, Amerika Serikat

<https://www.media.mit.edu/posts/ai-blocks/>

## Ekstensi AI di PoseBlocks



**Body Sensing**  
Sense body position with the camera.



**Hand Sensing**  
Sense hand movement with the camera.



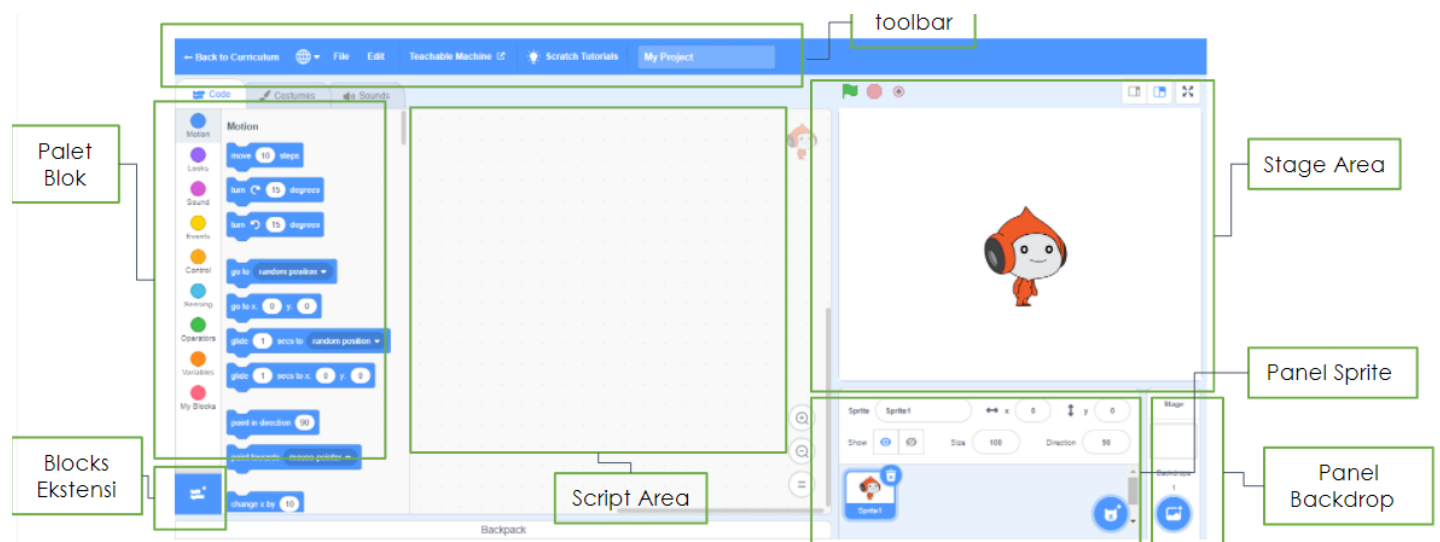
**Face Sensing**  
Sense face movement with the camera.



**Teachable Machine**  
Use Google Teachable Machine models in your Scratch project.

## Perkenalan Tampilan Antarmuka (interface) PoseBlocks

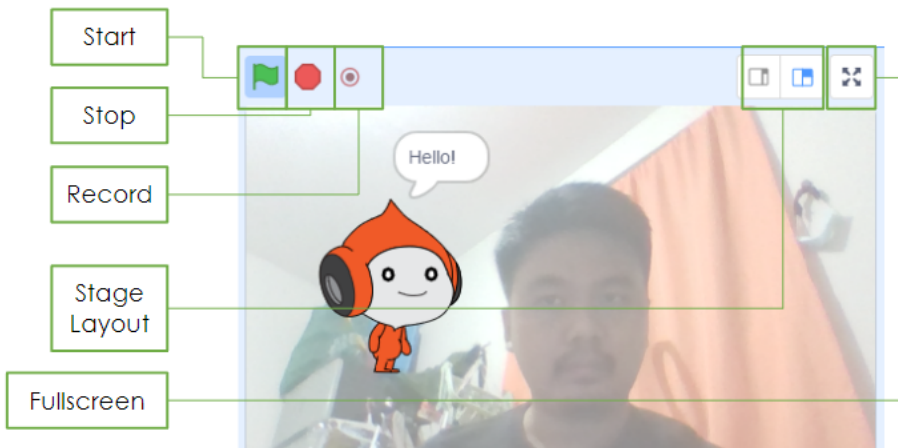
- Motion : Blocks untuk mengatur gerakan sprite atau aktor
- Looks : Blocks untuk mengatur tampilan sprite seperti kostum, warna, dsb
- Sound : Blocks untuk menambahkan dan mengatur efek suara atau musik
- Events : Blocks untuk mengatur kapan script akan berjalan
- Control : Blocks untuk mengatur jalannya script termasuk melakukan pengulangan (looping), memberi jeda (delay) pada script, dsb
- Sensing : Blocks untuk mengatur interaksi dari sprite seperti merasakan ketika sprite menyentuh sprite lain, menyentuh tepi stage, dsb
- Operators : Blocks untuk melakukan operasi penghitungan (kalkulasi) ataupun perbandingan (komparasi)
- Variables : Blocks untuk membuat variabel
- My Blocks : Membuat atau mendefinisikan blocks buatan sendiri



### Stage Area

Merupakan area di mana sprite berada ataupun area hasil dari kode yang berjalan.





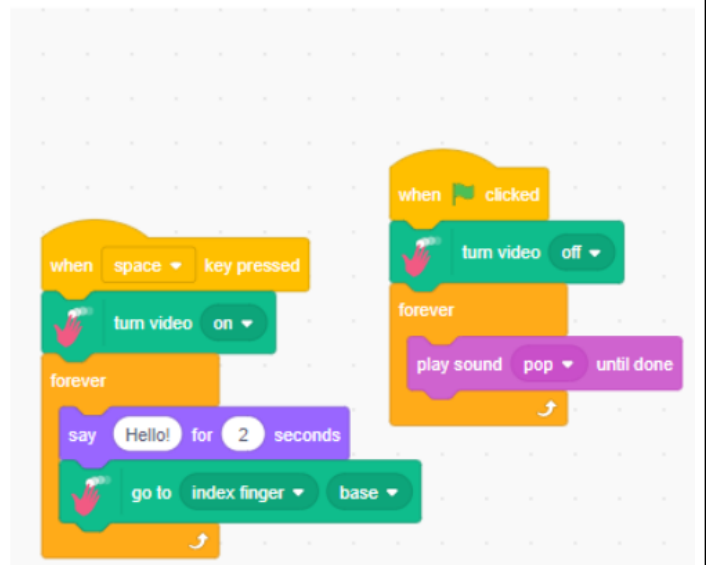
## Script Area

Merupakan area di antara Palet Blok dan Stage Area.

Digunakan untuk menaruh blocks yang nantinya akan menjalankan project yang dibuat.

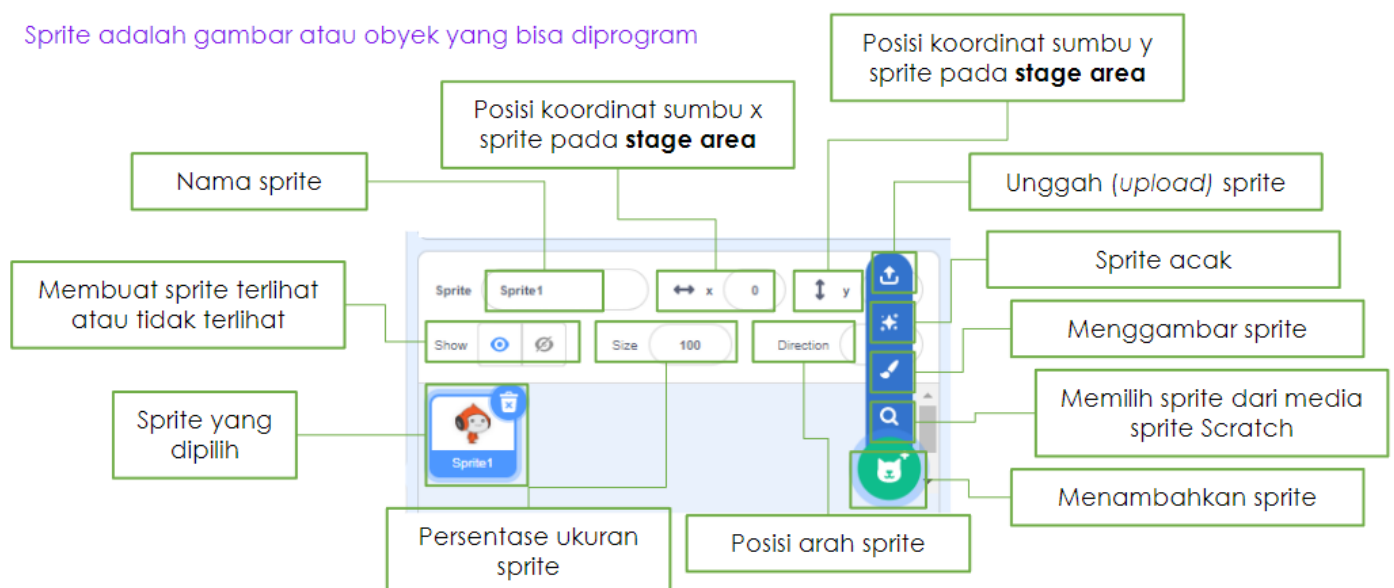
Kode blocks diambil dari Palet Blok dan diletakkan ke script area dengan cara diklik dan ditarik (*drag and drop*).

Tiap sprite maupun backdrop (background) memiliki script area masing-masing.



## Panel Sprite

Sprite adalah gambar atau obyek yang bisa diprogram



## Ekstensi kecerdasan artifisial (KA) di Scratch

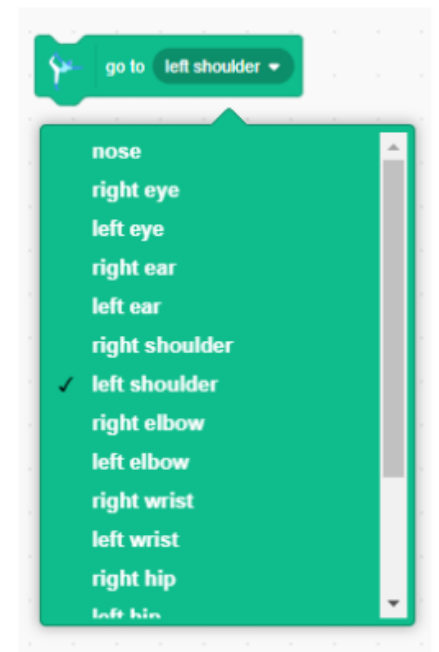
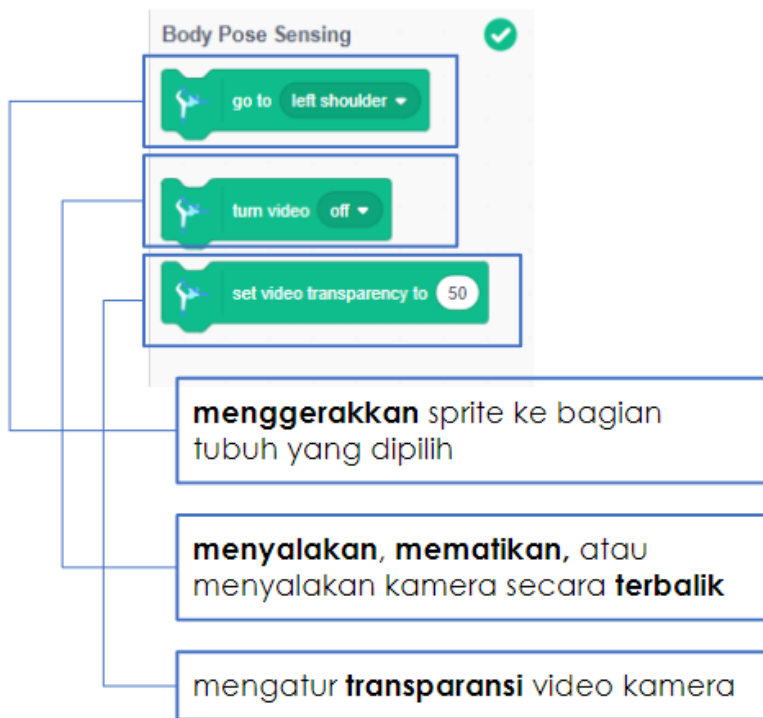


### Body Sensing

Sense body position with the camera.

Dengan menggunakan ekstensi blok ini, kita dapat membuat project yang dapat menggerakkan **sprite** pada platform **PoseBlocks** ke bagian tubuh kita.

Ekstensi blok *body sensing* pada **Poseblocks**, dibuat dengan menggunakan Tensorflow.js **PoseNet**. **PoseNet** merupakan **model machine learning** yang memungkinkan kita untuk mendeteksi estimasi **pose tubuh** secara *real-time*.

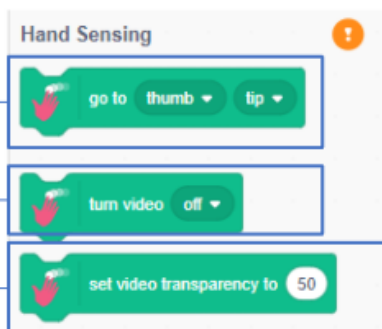


## Ekstensi kecerdasan artifisial (KA) di Scratch



Dengan menggunakan ekstensi blok ini, kita dapat membuat project yang dapat menggerakkan **sprite** pada platform **PoseBlocks** ke bagian jari tangan kita

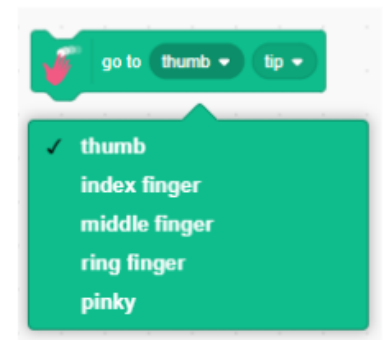
Ekstensi blok *hand sensing* pada **Poseblocks**, dibuat dengan menggunakan **MediaPipe** hand tracking model. **MediaPipe** merupakan **model machine learning** yang memungkinkan kita untuk mendeteksi posisi dan bagian **tangan** serta **jari** kita secara *real-time*.



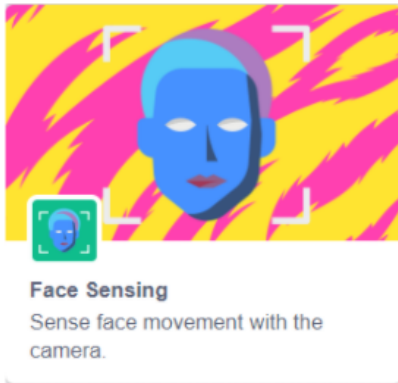
**menggerakkan** sprite ke bagian jari yang dipilih

**menyalakan, mematikan, atau menyalakan** kamera secara **terbalik**

mengatur **transparansi** video kamera



## Ekstensi kecerdasan artifisial (KA) di Scratch



Dengan menggunakan ekstensi blok ini, kita dapat membuat project yang dapat menggerakkan **sprite** pada platform **PoseBlocks** ke **bagian wajah** kita dan juga project yang dapat merespon **gerakan wajah** ataupun **perasaan** kita.

Ekstensi blok *face sensing* pada **Poseblocks**, dibuat dengan menggunakan **Affectiva Affdex SDK**. **Affectiva Affdex** merupakan **model machine learning** yang memungkinkan kita untuk mendeteksi posisi dan bagian **wajah** serta **perasaan** kita berdasarkan ekspresi wajah secara *real-time*.



**menggerakkan** sprite ke bagian wajah yang dipilih

**events** blok yang akan **memulai** suatu kode ketika suatu **ekspresi wajah terdeteksi**

blok ini memberikan suatu **nilai** (angka maupun teks) dari ekspresi wajah kita

blok ini memberikan suatu **nilai boolean** (TRUE maupun FALSE) dari ekspresi wajah kita

**events** blok yang akan **memulai** suatu kode ketika **perasaan dari wajah kita terdeteksi**

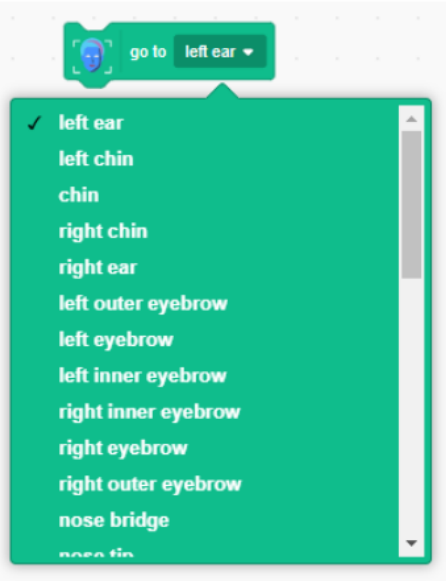
blok ini memberikan suatu **nilai** (angka maupun teks) dari perasaan kita

blok ini memberikan suatu **nilai boolean** (TRUE maupun FALSE) dari perasaan kita

**menyalakan, mematikan,** atau menyalakan kamera secara **terbalik**

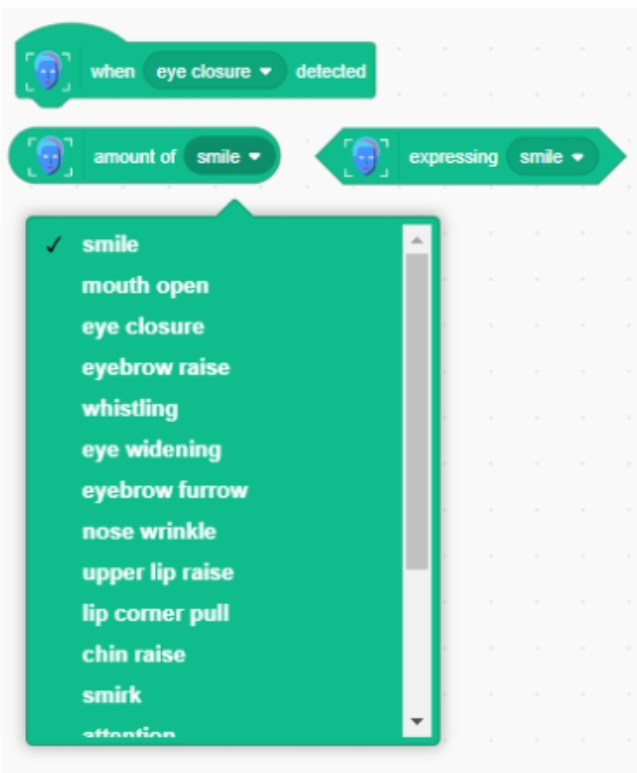
mengatur **transparansi** video kamera

### 34 bagian wajah



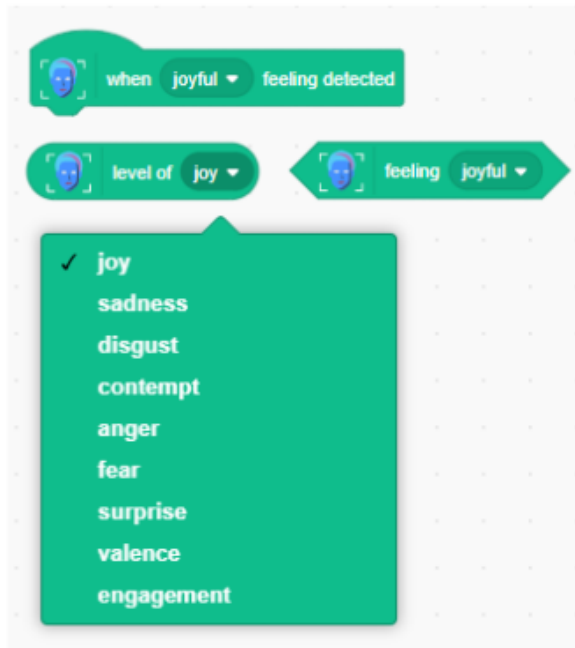
- telinga kiri
- dagu bagian kiri
- dagu
- dagu bagian kanan
- telinga kanan
- bagian luar alis kiri
- alis kiri
- bagian dalam alis kiri
- bagian dalam alis kanan
- alis kanan
- bagian luar alis kanan
- batang hidung
- ujung hidung
- lubang hidung kiri
- filtrum (bagian antara hidung dan bibir)
- lubang hidung kanan
- ujung luar mata kiri
- ujung dalam mata kiri
- ujung luar mata kanan
- ujung dalam mata kanan
- ujung luar kiri bibir
- kiri atas bibir
- bibir atas
- kanan atas bibir
- ujung luar kanan bibir
- kanan bawah bibir
- bibir bagian bawah
- kiri bawah bibir
- bagian atas bibir bagian bawah
- bagian bawah bibir bagian atas
- bagian atas kelopak mata kiri
- bagian bawah kelopak mata kiri
- bagian atas kelopak mata kanan
- bagian bawah kelopak mata kanan

### 18 ekspresi wajah



- tersenyum
- mulut terbuka
- menutup mata
- menaikkan alis
- bersiul
- membuka lebar mata
- mengerutkan kedua alis
- mengerutkan hidung
- bibir bagian atas terangkat
- menarik ujung bibir
- menaikkan dagu
- menyeringai (smirk)
- memperhatikan
- kelopak mata tertutup rapat
- menjatuhkan rahang
- lesung pipi
- menaikkan pipi
- meregangkan bibir

## 9 perasaan dari wajah



- bahagia
- sedih
- jijik
- benci(*contempt*)
- marah
- takut
- terkejut
- valence
- tertarik

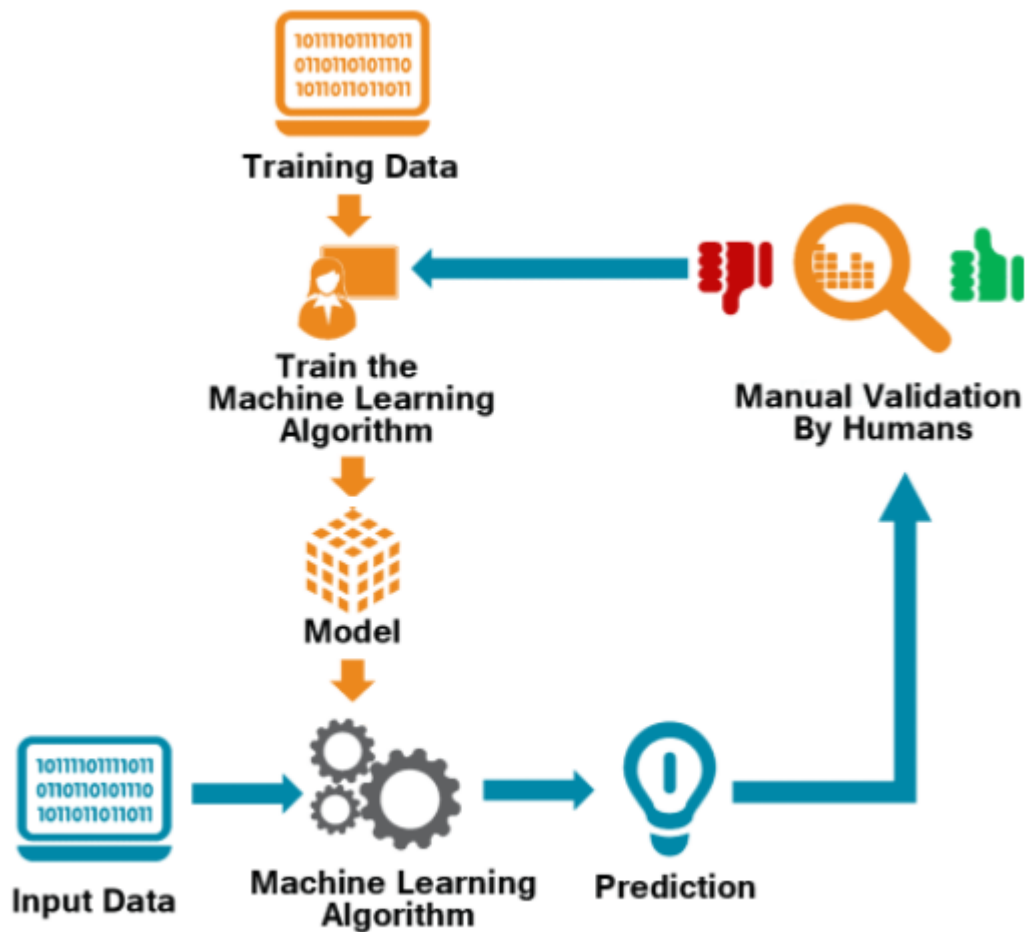
## Ekstensi kecerdasan artifisial (KA) di Scratch



Merupakan blok ekstensi dari Scratch yang dapat diakses melalui **PoseBlocks** yang memungkinkan kita untuk membuat proyek dalam **Poseblocks** dengan menggunakan **model** yang kita latih dari **Google Teachable Machine**

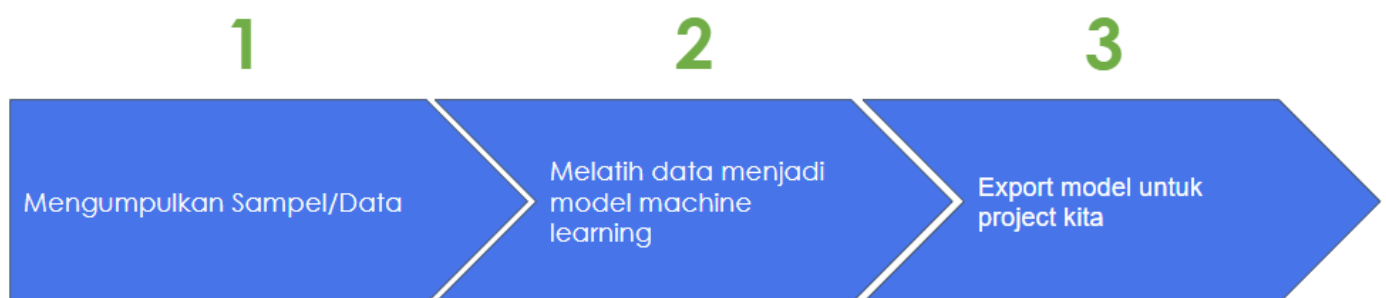
<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

## Konsep Machine Learning

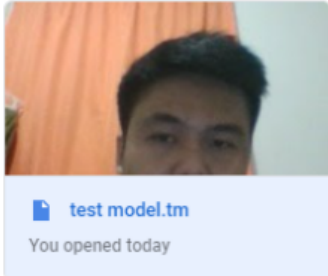


Source: <https://www.cogitotech.com/ml-model-validation-services>

## Teachable Machine



# Teachable Machine



Opsi konfigurasi project/model yang disimpan di **cloud** (Google Drive)

Opsi konfigurasi project/model yang disimpan di **data lokal** (komputer yang dipakai)

Teachable Machine

+ New Project

test model

- Open project from Drive
- Save project to Drive
- View project in Drive
- Make a copy in Drive
- Sign out of Drive

- Open project from file
- Download project as file

About Teachable Machine

FAQ

## mengumpulkan dan memberi label pada data sampel

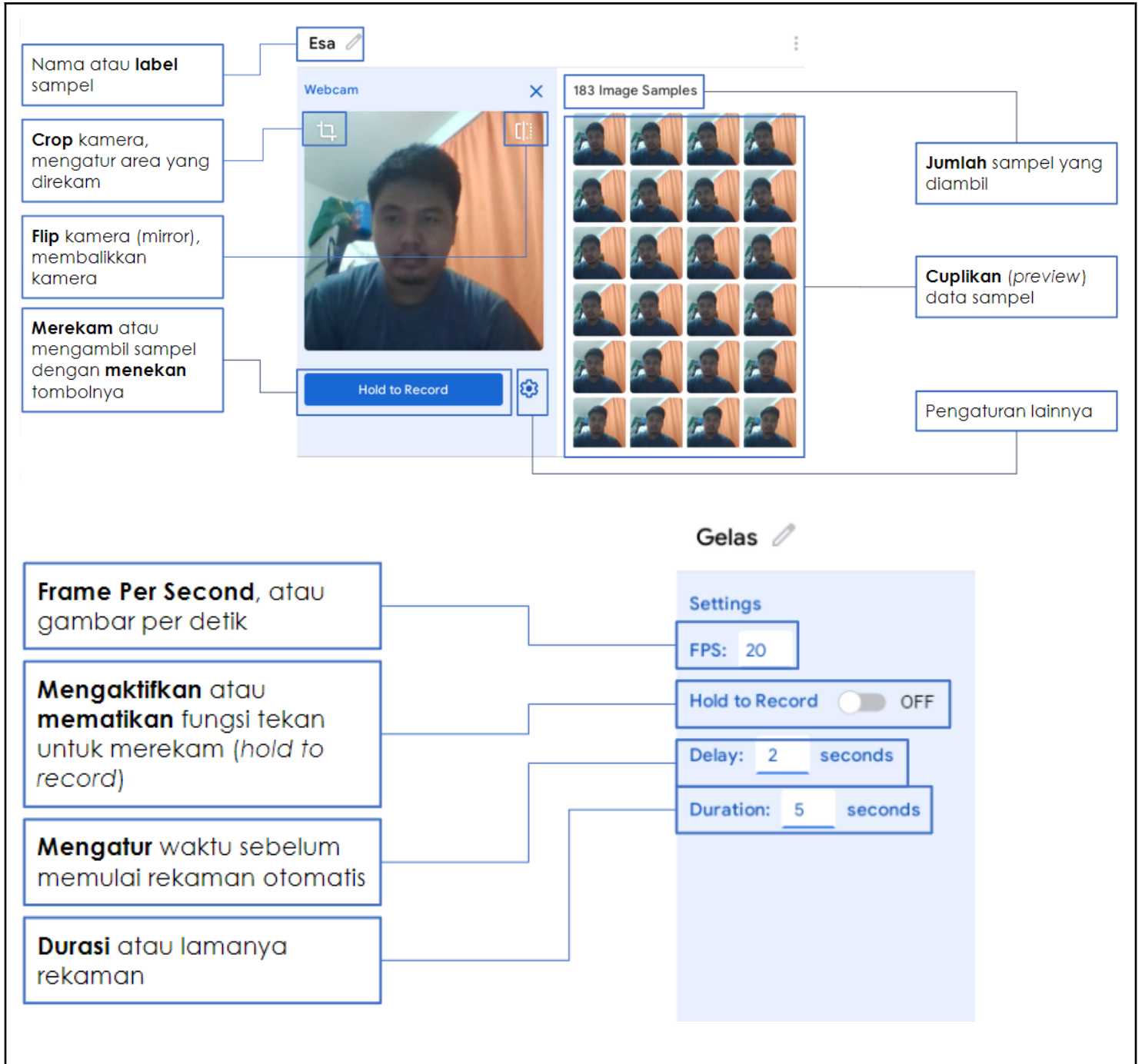
Memberi nama atau **label** pada setiap **sampel** atau data latih

**Membuat** atau mengambil data melalui video **kamera**

**Mengunggah** sampel data

**Menambah label** data sampel





### Melatih sampel data untuk menjadi model machine learning

Don't switch tabs!

You must leave this tab open to train your model.

Don't show again OK

Tab browser harus selalu **terbuka** ketika melakukan **pelatihan** terhadap sampel data

#### Training

Train Model

Advanced

#### Training

Training...

00:06 - 0 / 50

Advanced

#### Training

Model Trained

Advanced

### Hasil dan export model machine learning

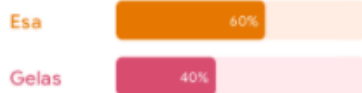
Preview

Export Model

Input ON Webcam



Output



Preview

Export Model

Input ON Webcam

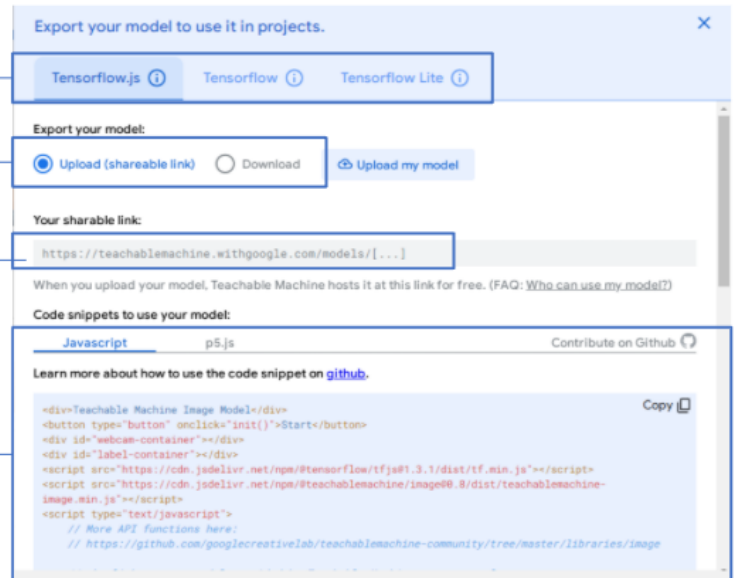


Output

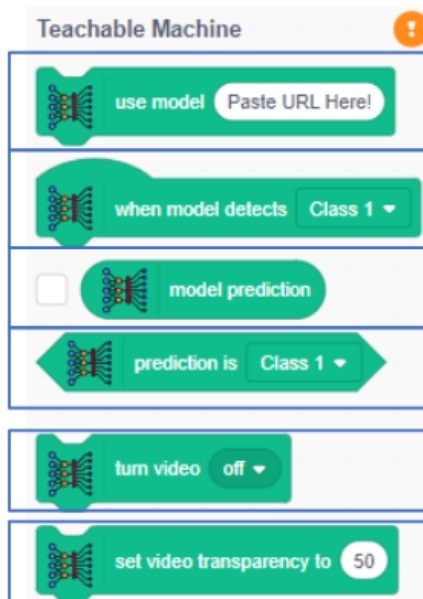


### Hasil dan export model machine learning

- Pilihan jenis Tensorflow (library machine learning) yang digunakan
- Opsi export model, upload dan menjadi shareable link atau disimpan ke dalam komputer
- Link untuk mengakses berkas model machine learning yang telah dibuat
- Potongan kode untuk menggunakan model machine learning sesuai bahasa yang digunakan dalam membuat project



### Blok coding di Ekstensi Teachable Machines di PoseBlocks



- Memasukkan **tautan (link) model** machine learning yang telah dibuat ke dalam project **PoseBlocks**
- events** blok yang akan **memulai** suatu kode ketika suatu **kelas** atau **label** dari model terdeteksi
- blok ini memberikan suatu **nilai** (angka maupun teks) dari **model** kita yang telah dibuat
- blok ini memberikan suatu **nilai boolean** (TRUE maupun FALSE) dari **model** kita yang telah dibuat
- menyalakan, mematikan,** atau menyalakan kamera secara **terbalik**
- mengatur **transparansi** video kamera

NOTE : Model machine learning yang telah dibuat di Google Teachable Machine harus diunggah (upload) sehingga didapatkan shareable link yang digunakan dalam membuat project pada PoseBlocks

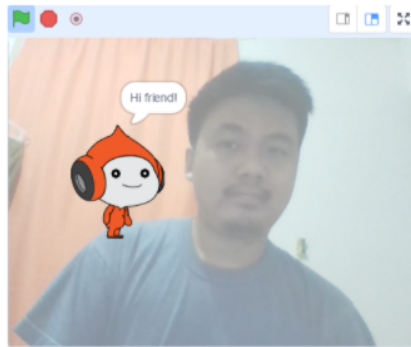
## 4.2 Membahas Project KA di PoseBlocks

Contoh project dengan model yang sudah di training

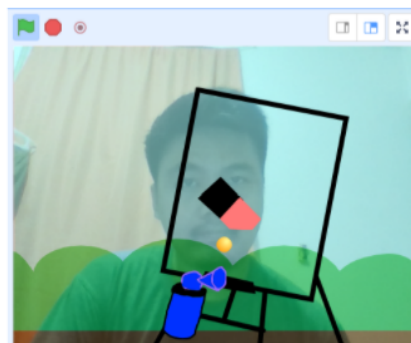


**Body Sensing**  
Sense body position with the camera.

[KA Partner](#)



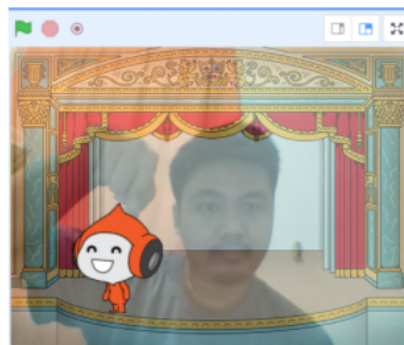
[Menggambar dengan KA](#)



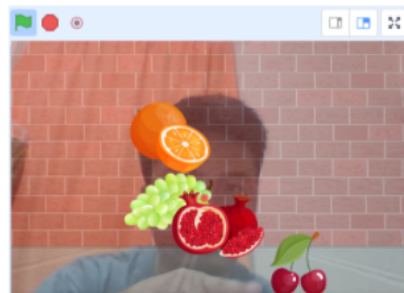
[Menggerakkan karakter dengan KA](#)



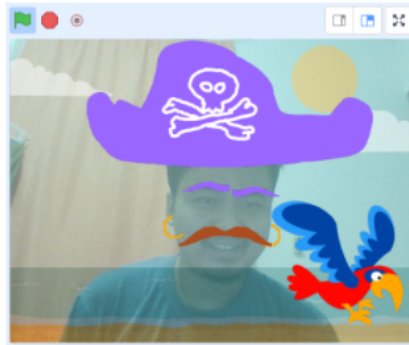
**Hand Sensing**  
Sense hand movement with the camera.



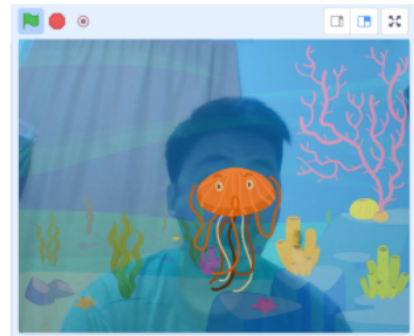
[Finger fruit ninja](#)



[Filter Bajak Laut](#)

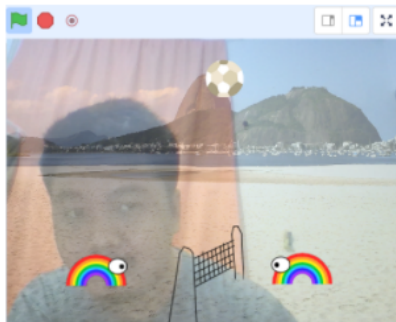


[Emosi wajah dengan karakter ubur-ubur](#)



**Face Sensing**  
Sense face movement with the camera.

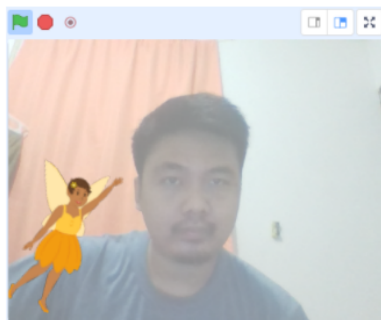
[Permainan voli pantai](#)



### 4.3 Integrasi Machine Learning dari Teachable Machine ke PoseBlocks

Contoh project dengan import model dari Teachable Machine

[Deteksi sampah](#)

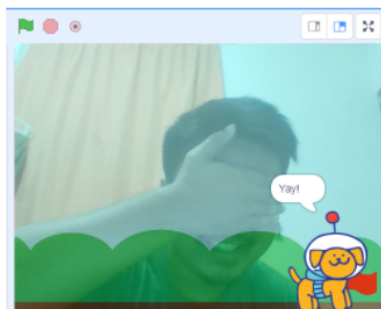


[Snake game](#)

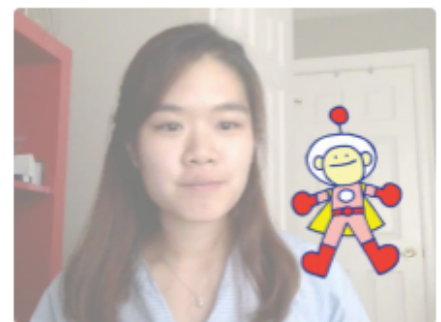
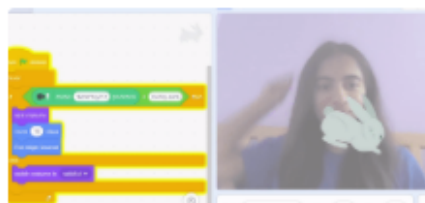
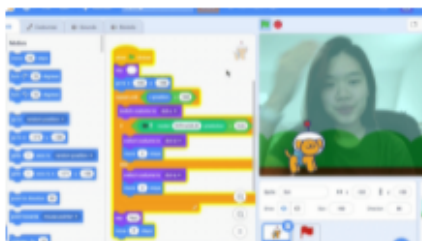
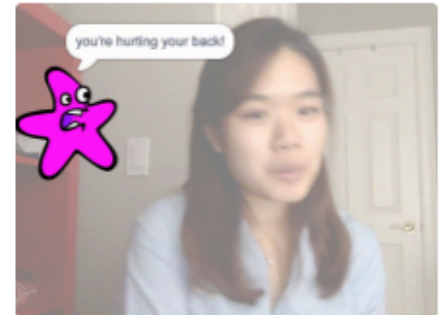
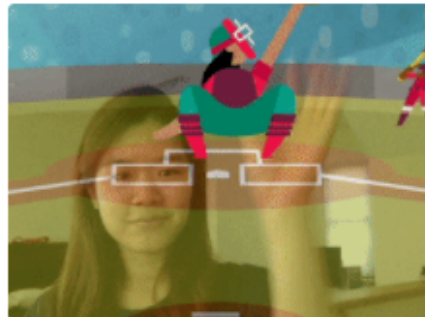


**Teachable Machine**  
Use Google Teachable Machine models in your Scratch project.

[Shy dog](#)



# Making Interactive AI Systems



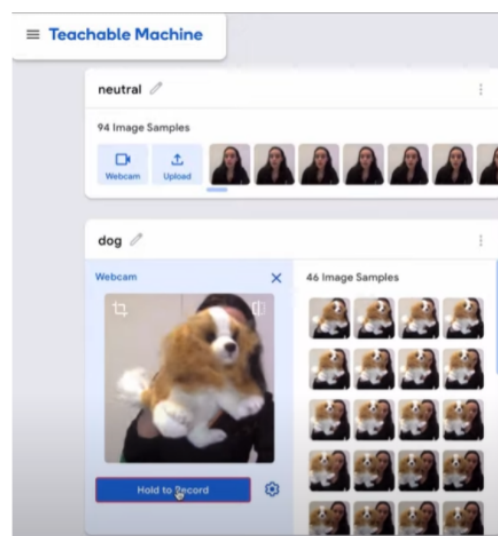
Source: <https://dancingwithai.media.mit.edu/>

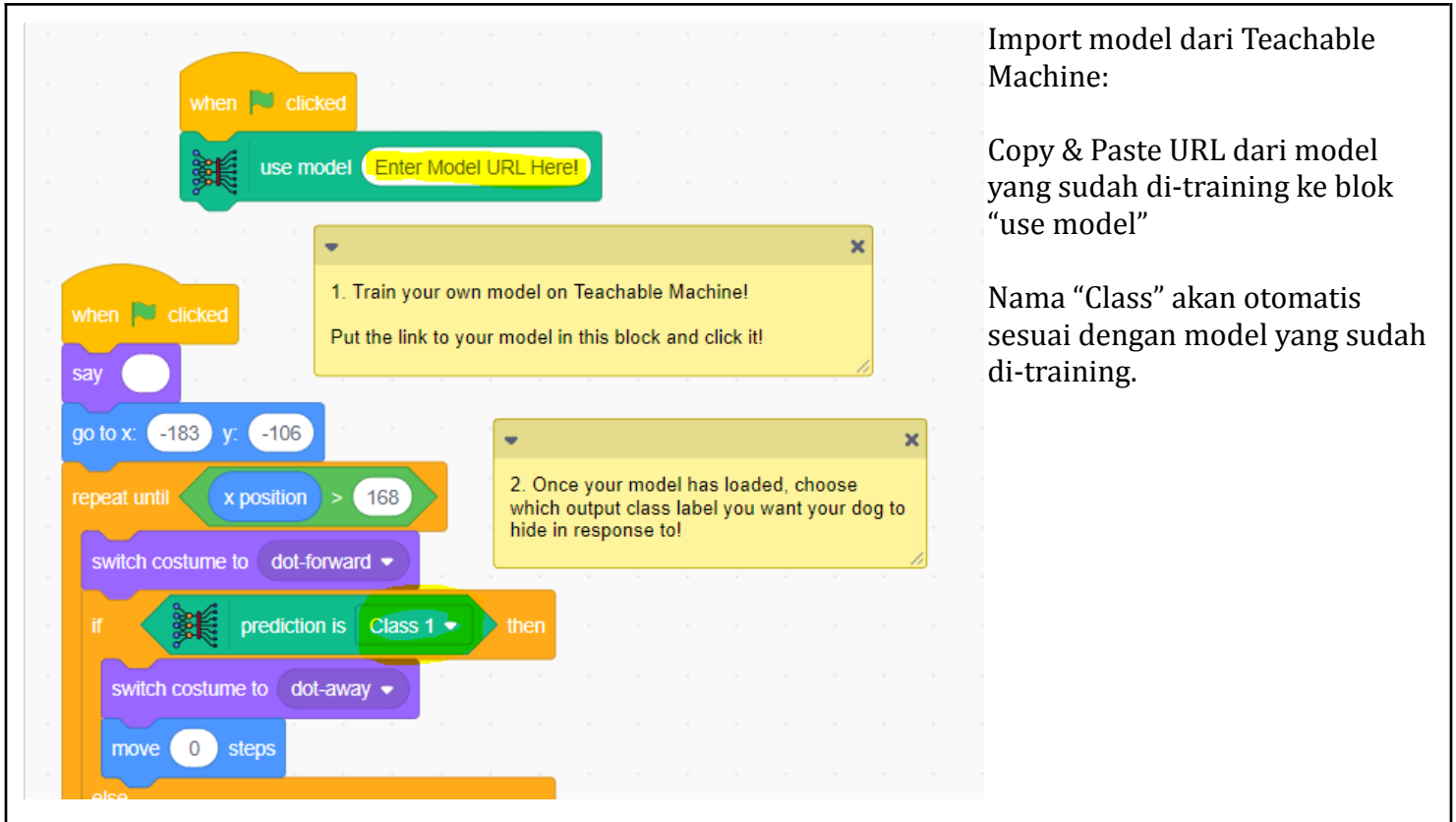
## Sub Materi Pokok - Modul Hari 4

### Aktivitas Hands-On: Melakukan proses Machine Learning di Teachable Machine

Mengumpulkan data & training model di Teachable Machine

- Data bisa dari webcam atau upload file gambar atau suara
- Pastikan jumlah data samples mencukupi
- Test akurasi model di Teachable Machine
- Jika sudah puas, save model & import





Import model dari Teachable Machine:

Copy & Paste URL dari model yang sudah di-training ke blok “use model”

Nama “Class” akan otomatis sesuai dengan model yang sudah di-training.

**Tugas dan Proyek Pelatihan - Modul Hari 4**

- Peserta membuat project AI dan Machine Learning dengan menggunakan PoseBlocks dan Teachable Machines
- Peserta mengerjakan kuis Hari 4 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 4

##### **PoseBlocks:**

PoseBlocks platform: <https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/>

Contoh project body sensing:

<https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/?project=https://dancingwithai.media.mit.edu/projects/ShoulderFriend.sb3>

Contoh project hand sensing:

<https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/?project=https://dancingwithai.media.mit.edu/projects/FingerFoodNinja.sb3>

Contoh project face sensing:

<https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/?project=https://dancingwithai.media.mit.edu/projects/Pirate%20Face.sb3>

Contoh project teachable machine:

<https://mitmedialab.github.io/prg-extension-boilerplate/create/?project=https://dancingwithai.media.mit.edu/projects/NoTrash.sb3>

##### **Google Teachable Machine:**

Google teachable machine platform: <https://teachablemachine.withgoogle.com/train>

Teachable machine tutorial video:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLJfHZtseuscuTQfodmFnbZ3rBgCWsRT9t>

#### Link Pertanyaan - Modul Hari 4

Pertanyaan diberikan melalui online kuis. Refer ke Kuis link di [bit.ly/Kominfo\\_KK\\_AI](https://bit.ly/Kominfo_KK_AI)

#### Bahan Tayang - Modul Hari 4

refer ke slides Presentasi di [bit.ly/Kominfo\\_KK\\_AI](https://bit.ly/Kominfo_KK_AI)

#### Link room Pelatihan dan Jadwal live sesi bersama instruktur

TBA

#### Penilaian - Modul Hari 4

Penilaian Kuis Hari 4

#### Target Penyelesaian - Modul Hari 4

1 hari (8 JP)





KOMINFO

Badan Penelitian dan Pengembangan SDM  
Kementerian Komunikasi dan Informatika