



---

Nama: Joanne Polama Putri Sembiring (121140128)

Muhammad Taqy Abdullah (121140166)

Dea Lisriani Safitri Waruwu (121140208)

Mata Kuliah: Teknologi Multimedia (IF - 4021)

Tugas Ke: Project Tugas Besar

Tanggal: 23 Desember 2024

---

## 1 Deskripsi Project

Filter Tebak Logo adalah program sederhana berbasis kamera memanfaatkan teknologi deteksi wajah untuk memprediksi arah wajah pengguna (kiri atau kanan) sebagai input jawaban yang dibuat menggunakan Python. Program ini dirancang untuk memilih logo yang benar antara dua opsi. Dalam filter ini pengguna akan menebak logo berdasarkan gambar yang ditampilkan di atas kepala pengguna. Filter ini akan mendeteksi arah gerakan kepala pengguna apakah ke kiri atau ke kanan. Pengguna diberi batas waktu untuk menebak logo, jika waktu habis sebelum permainan selesai maka skor akan langsung ditampilkan. Filter akan memberikan notifikasi atau tanda apakah tebakannya benar atau salah dan akan menampilkan skor di akhir permainan. Program ini dibuat untuk menghibur sekaligus memberikan pengalaman unik kepada pengguna dengan melibatkan interaksi langsung melalui gerakan wajah. Teknologi utama yang digunakan dalam program ini adalah OpenCV dan dlib.

## 2 Alat dan Bahan

Dalam pengembangan proyek ini diperlukan alat dan bahan sebagai berikut:

### Perangkat Lunak:

1. Python 3.10.0
2. OpenCV
3. dlib
4. Visual Studio Code

### Perangkat Keras:

1. Laptop dengan kamera terintegrasi

### File Gambar:

Pasangan gambar logo benar dan salah yang digunakan dalam permainan. Pada proyek ini digunakan gambar :

1. filabenar.jpg dan filasalah.jpg
2. instagrambenar.jpg dan instagramsalah.jpg

3. kfcbenar.jpg dan kfcsalah.jpg
4. mercedesbenar.jpg dan mercedessalah.jpg
5. oreobenar.jpg dan oreosalah.jpg

### 3 Langkah-langkah Pengerjaan

#### 3.1 Inisialisasi Proyek

- Mengimpor library yang dibutuhkan:

```
1 import cv2
2 import dlib
3 import time
4 import random
5
```

- Menginisialisasi detektor wajah menggunakan

```
1 dlib.get_frontal_face_detector()
2
```

- Membuat fungsi untuk menampilkan teks di layar

```
1 def show_text(frame, text, position, font_scale=1, color=(0, 255, 0)):
2     font = cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX
3     thickness = 2
4     text_size = cv2.getTextSize(text, font, font_scale, thickness)[0]
5     text_x = max(0, min(position[0], frame.shape[1] - text_size[0]))
6     text_y = max(text_size[1], min(position[1], frame.shape[0]))
7     cv2.putText(frame, text, (text_x, text_y), font, font_scale, color, thickness)
8
```

- Membuat fungsi untuk menambahkan gambar ke frame

```
1 def overlay_image(frame, image, position):
2     x, y = position
3     h, w, _ = image.shape
4     if y + h > frame.shape[0] or x + w > frame.shape[1]:
5         return # Jangan menggambar jika posisi keluar dari frame
6     frame[y:y+h, x:x+w] = cv2.addWeighted(frame[y:y+h, x:x+w], 0.5, image, 0.5, 0)
7
```

- Membuat perintah agar program mendeteksi kamera di perangkat yang digunakan

```
1 cap = cv2.VideoCapture(0)
2
3 if not cap.isOpened():
4     print("Tidak dapat mengakses kamera.")
5     exit()
6
```

- Membuat perintah agar program membaca file image yang sudah dimasukkan ke dalam folder 'assets'

```
1 img_benar = cv2.imread("assets/benar1.jpg")
2 img_salah = cv2.imread("assets/salah1.jpg")
3
```

- Membuat pernyataan 'if' untuk memvalidasi file image yang diproses ada atau tidak di dalam folder 'assets'

```
1 if img_benar is None or img_salah is None:
2     print("Gambar tidak ditemukan. Periksa kembali path file.")
3     exit()
4
```

- Mengatur ukuran image yang diproses agar sesuai dengan ukuran layar

```
1 img_benar = cv2.resize(img_benar, (150, 150))
2 img_salah = cv2.resize(img_salah, (150, 150))
3
```

- Membuat perintah untuk membaca frame

```
1 while True:
2     ret, frame = cap.read()
3     if not ret:
4         print("Tidak dapat membaca frame.")
5         break
6
```

- Membuat perintah untuk membaca frame

```
1 while True:
2     ret, frame = cap.read()
3     if not ret:
4         print("Tidak dapat membaca frame.")
5         break
6
```

- Membuat perintah untuk membalikkan frame yang ditampilkan agar tidak mirror

```
1 frame = cv2.flip(frame, 1)
2
```

- Melakukan konversi frame menjadi grayscale

```
1 gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
2
```

- Membuat perintah untuk mendeteksi wajah di frame

```
1 faces = detector(gray)
2
```

- Menentukan koordinat image benar dan salah yang akan ditampilkan pada frame

```
1 benar_pos = (50, 50)
2 salah_pos = (frame.shape[1] - 200, 50)
3
```

- Menambahkan image ke dalam frame

```
1 overlay_image(frame, img_benar, benar_pos)
2 overlay_image(frame, img_salah, salah_pos)
3
```

- Membuat perintah untuk mengecek apakah ada wajah yang terdeteksi di dalam frame atau tidak menggunakan fungsi 'for'

```
1 for face in faces:
2
```

- Membuat perintah untuk mendapatkan koordinat wajah, menentukan posisi tengah wajah, menentukan lebar frame, dan menentukan apakah wajah mengarah ke kiri atau kanan

```
1 x, y, w, h = face.left(), face.top(), face.width(), face.height()
2
3     face_center = x + w // 2
4
5     frame_width = frame.shape[1]
6
7     if face_center < frame_width // 3:
8         direction = "Kiri"
9     elif face_center > frame_width * 2 // 3:
10        direction = "Kanan"
11    else:
12        direction = "Tengah"
13
```

- Membuat perintah untuk menampilkan teks di tengah layar

```
1 text_position = (frame_width // 2, frame.shape[0] // 2)
2     show_text(frame, f"Arah: {direction}", text_position, font_scale=1.5, color=(255, 0, 0))
3
```

- Membuat perintah untuk menampilkan hasil frame dengan tulisan

```
1 cv2.imshow("Deteksi Arah Wajah", frame)
2
```

- Membuat perintah 'if' untuk keluar dan menutup jendela frame yang sedang aktif

```
1 if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
2     break
3
4 cap.release()
5 cv2.destroyAllWindows()
6
```

### 3.2 Kode Lengkap

Berikut ini adalah kode lengkap pengembangan filter tebak logo

```
1 import cv2
2 import dlib
3 import time
4 import random
5
6 # Inisialisasi detektor wajah
7 detector = dlib.get_frontal_face_detector()
8
9 # Fungsi untuk menampilkan teks di layar
10 def show_text(frame, text, position, font_scale=1, color=(0, 255, 0)):
11     font = cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX
12     thickness = 2
13     text_size = cv2.getTextSize(text, font, font_scale, thickness)[0]
14     text_x = max(0, position[0] - text_size[0] // 2)
15     text_y = position[1] + text_size[1] // 2
16     if text_x + text_size[0] > frame.shape[1]:
```

```
17     text_x = frame.shape[1] - text_size[0]
18     cv2.putText(frame, text, (text_x, text_y), font, font_scale, color, thickness)
19
20 # Fungsi untuk menambahkan gambar ke frame
21 def overlay_image(frame, image, position):
22     x, y = position
23     h, w, _ = image.shape
24     if y + h > frame.shape[0] or x + w > frame.shape[1]:
25         return # Jangan menggambar jika posisi keluar dari frame
26     frame[y:y+h, x:x+w] = cv2.addWeighted(frame[y:y+h, x:x+w], 0.5, image, 0.5, 0)
27
28 # Fungsi untuk menampilkan jeda sebelum pertanyaan berikutnya
29 def pause_with_message(frame, message, duration):
30     start_time = time.time()
31     while time.time() - start_time < duration:
32         frame_copy = frame.copy()
33         show_text(frame_copy, message, (frame_copy.shape[1] // 2, frame_copy.shape[0] // 2),
34                 font_scale=1.5, color=(0, 255, 255))
35         cv2.imshow("Tebak Logo", frame_copy)
36         if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
37             break
38
39 # Buka kamera
40 cap = cv2.VideoCapture(0)
41 cap.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_WIDTH, 640)
42 cap.set(cv2.CAP_PROP_FRAME_HEIGHT, 480)
43
44 if not cap.isOpened():
45     print("Tidak dapat mengakses kamera.")
46     exit()
47
48 # Load daftar gambar benar dan salah
49 logo_pairs = [
50     ("assets/filabenar.JPG", "assets/filasalah.JPG"),
51     ("assets/instagrambenar.JPG", "assets/instagramsalah.JPG"),
52     ("assets/kfcbenar.JPG", "assets/kfcsalah.JPG"),
53     ("assets/mercedesbenar.JPG", "assets/mercedessalah.JPG"),
54     ("assets/oreobenar.JPG", "assets/oreosalah.JPG")
55 ]
56
57 # Validasi dan resize gambar
58 for i, (benar_path, salah_path) in enumerate(logo_pairs):
59     benar = cv2.imread(benar_path)
60     salah = cv2.imread(salah_path)
61     if benar is None or salah is None:
62         print(f"Gambar pada pasangan {i+1} tidak ditemukan: {benar_path}, {salah_path}")
63         exit()
64     logo_pairs[i] = (cv2.resize(benar, (150, 150)), cv2.resize(salah, (150, 150)))
65
66 # Variabel permainan
67 score = 0
68 start_time = time.time()
69 game_duration = 30 # Batas waktu dalam detik
70
71 # Indeks pasangan logo yang belum digunakan
72 unused_indices = list(range(len(logo_pairs)))
73
74 # Permainan dimulai
75 current_pair = None
76 current_answer = None
77 while True:
```

```
78     ret, frame = cap.read()
79     if not ret:
80         print("Tidak dapat membaca frame.")
81         break
82
83     # Balikkan frame agar tidak mirror
84     frame = cv2.flip(frame, 1)
85
86     # Konversi frame ke grayscale
87     gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
88
89     # Deteksi wajah
90     faces = detector(gray)
91
92     # Pilih pasangan baru jika tidak ada pasangan aktif
93     if current_pair is None:
94         if unused_indices: # Jika masih ada gambar yang tersisa
95             index = random.choice(unused_indices)
96             unused_indices.remove(index)
97             current_pair = logo_pairs[index]
98             current_answer = "Kiri" if random.choice([True, False]) else "Kanan"
99         else:
100             # Jika semua gambar habis
101             pause_with_message(frame, f"Skor Akhir Kamu: {score}", 5)
102             break
103
104     # Tentukan posisi gambar berdasarkan jawaban
105     if current_answer == "Kiri":
106         benar_pos = (50, 50)
107         salah_pos = (frame.shape[1] - 200, 50)
108     else:
109         benar_pos = (frame.shape[1] - 200, 50)
110         salah_pos = (50, 50)
111
112     # Tambahkan gambar ke frame
113     overlay_image(frame, current_pair[0], benar_pos)
114     overlay_image(frame, current_pair[1], salah_pos)
115
116     # Tampilkan jawaban yang diminta
117     show_text(frame, f"Tebak logo!", (frame.shape[1] // 2, 30), font_scale=1, color=(0, 255, 255))
118
119     # Cek jika ada wajah yang terdeteksi
120     for face in faces:
121         x, y, w, h = face.left(), face.top(), face.width(), face.height()
122         face_center = x + w // 2
123         frame_width = frame.shape[1]
124
125         # Tentukan arah wajah
126         if face_center < frame_width // 3:
127             direction = "Kiri"
128         elif face_center > frame_width * 2 // 3:
129             direction = "Kanan"
130         else:
131             direction = "Tengah"
132
133         show_text(frame, f"Posisi: {direction}", (frame.shape[1] // 2, frame.shape[0] - 50),
134             font_scale=1, color=(255, 0, 0))
135
136         if direction in ["Kiri", "Kanan"]:
137             if direction == current_answer:
138                 score += 1
```

```
138         pause_with_message(frame, "Benar! kembali ke tengah.", 2)
139     else:
140         pause_with_message(frame, "Salah! kembali ke tengah.", 2)
141         current_pair = None # Hapus pasangan aktif
142
143     # Hitung waktu tersisa
144     elapsed_time = time.time() - start_time
145     remaining_time = max(0, game_duration - int(elapsed_time))
146     show_text(frame, f"Waktu: {remaining_time}s", (frame.shape[1] - 100, 30), font_scale=1,
147               color=(255, 255, 255))
148
149     # Tampilkan skor
150     show_text(frame, f"Skor: {score}", (100, 30), font_scale=1, color=(255, 255, 255))
151
152     # Tampilkan hasil frame
153     cv2.imshow("Tebak Logo", frame)
154
155     # Akhiri jika waktu habis
156     if remaining_time == 0:
157         pause_with_message(frame, f"Skor Akhir Kamu: {score}", 5)
158         break
159
160     # Tekan 'q' untuk keluar
161     if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
162         break
163
164     # Lepaskan kamera dan tutup jendela
165     cap.release()
166     cv2.destroyAllWindows()
167
168     print(f"Skor Akhir Kamu: {score}")
```

Kode 1: Kode lengkap Filter Tebak Logo

## 4 Hasil

Berikut ini adalah hasil filter tebak logo yang sudah dibuat:



Gambar 1: Hasil Filter tebak logo

Filter tebak logo ini berhasil dibuat dengan fitur deteksi wajah untuk menentukan arah gerak kepala pengguna. Filter ini juga memiliki visualisasi gambar dan teks yang interaktif dan responsif. Permainan berjalan selama durasi waktu yaitu 30 detik dengan penghitungan skor secara *real-time*. Pengguna dapat menggerakkan kepala ke kiri atau kanan untuk memilih jawaban dan filter akan memberikan respons berupa skor dan pesan.

## 5 Kesimpulan

Proyek 'Filter Tebak Logo' ini telah berhasil dibuat dengan memanfaatkan teknologi deteksi wajah, dan visualisasi yang interaktif. Dengan menggunakan deteksi posisi wajah pengguna sebagai input untuk permainan, aplikasi ini berhasil menciptakan pengalaman yang unik dan menghibur. Penggunaan pasangan gambar logo yang benar dan salah yang dipadukan dengan fitur deteksi wajah membuat permainan ini memiliki tantangan yang menarik. Filter ini berhasil menampilkan gambar secara jelas, menjaga akurasi deteksi wajah, dan menampilkan *interface* yang responsif. Filter ini membuktikan bahwa teknologi *Computer Vision* dapat diterapkan dalam aplikasi berbasis permainan sederhana dengan hasil yang memuaskan. Filter ini adalah contoh nyata bagaimana inovasi teknologi dapat diintegrasikan ke dalam hiburan interaktif.