



Nama: Dias Morello Sembiring (120140167)

Rama Aldiaksa Supi (121140056)

Miftah Hasan Hadi Mohtar (121140045)

Tugas Besar

Mata Kuliah: Multimedia (IF4021)

Tanggal: 24 Desember 2024

## 1 Pendahuluan

Pada tugas ini, kami membuat sebuah aplikasi menggunakan OpenCV dan MediaPipe untuk menerapkan efek glitter pada wajah yang terdeteksi dari webcam. Aplikasi ini menggunakan deteksi titik landmark wajah dengan MediaPipe dan menggambar titik-titik glitter secara acak pada area wajah.

## 2 Kode Program

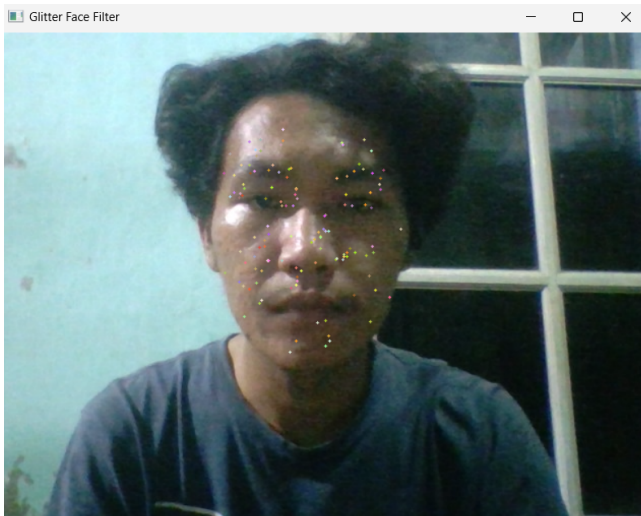
Berikut adalah kode lengkap untuk menerapkan efek glitter pada wajah menggunakan OpenCV dan MediaPipe:

```
1 import cv2
2 import mediapipe as mp
3 import numpy as np
4 import random
5
6 # Inisialisasi MediaPipe Face Mesh
7 mp_face_mesh = mp.solutions.face_mesh
8 face_mesh = mp_face_mesh.FaceMesh(static_image_mode=False, max_num_faces=2, refine_landmarks=True)
9
10 # Fungsi untuk menggambar glitter pada wajah
11 def apply_glitter_effect(image, mask, num_particles=125):
12     y, x = np.where(mask > 0)
13     if len(y) > 0:
14         for _ in range(num_particles):
15             idx = random.randint(2, len(y) - 1) # Pilih titik acak
16             point_x, point_y = x[idx], y[idx]
17             color = (
18                 random.randint(20, 255), # Biru
19                 random.randint(80, 255), # Hijau
20                 random.randint(144, 255), # Merah
21             )
22             cv2.circle(image, (point_x, point_y), 1, color, -1)
23
24 # Buka webcam
25 cap = cv2.VideoCapture(0) # Ganti ke 1 untuk webcam eksternal
26 if not cap.isOpened():
27     print("Kamera tidak dapat dibuka. Pastikan sudah terhubung.")
28     exit()
29
30 while cap.isOpened():
31     ret, frame = cap.read()
32     if not ret:
```

```
33     break
34
35     # Flip frame untuk efek mirror
36     frame = cv2.flip(frame, 1)
37     image_height, image_width, _ = frame.shape
38
39     # Konversi warna ke RGB untuk MediaPipe
40     rgb_frame = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2RGB)
41
42     # Deteksi wajah dengan Face Mesh
43     results = face_mesh.process(rgb_frame)
44
45     # Mask untuk area wajah
46     mask = np.zeros((image_height, image_width), dtype=np.uint8)
47
48     # Jika wajah terdeteksi
49     if results.multi_face_landmarks:
50         for face_landmarks in results.multi_face_landmarks:
51             # Landmark wajah
52             landmarks = [(int(l.x * image_width), int(l.y * image_height)) for l in face_landmarks.
landmark]
53
54             # Buat polygon untuk seluruh wajah
55             face_outline = [landmarks[i] for i in range(0, 468)]
56             cv2.fillPoly(mask, [np.array(face_outline, dtype=np.int32)], 255)
57
58             # Hapus area mata
59             left_eye = [landmarks[i] for i in range(133, 154)] + [landmarks[i] for i in range(154,
144)]
60             right_eye = [landmarks[i] for i in range(362, 382)] + [landmarks[i] for i in range(382,
373)]
61             cv2.fillPoly(mask, [np.array(left_eye, dtype=np.int32)], 0)
62             cv2.fillPoly(mask, [np.array(right_eye, dtype=np.int32)], 0)
63
64             # Terapkan efek glitter
65             apply_glitter_effect(frame, mask)
66
67     # Tampilkan hasil
68     cv2.imshow('Glitter Face Filter', frame)
69
70     if cv2.waitKey(1) & 0xFF == 27: # Tekan ESC untuk keluar
71         break
72
73 # Tutup kamera dan jendela
74 cap.release()
75 cv2.destroyAllWindows()
```

Kode 1: Kode Program Efek Glitter Wajah

### 3 Dokumentasi



### 4 Penjelasan Program

Kode program di atas melakukan hal-hal berikut:

1. Menggunakan MediaPipe untuk mendeteksi wajah dan landmark wajah secara real-time dari webcam.
2. Membuat mask untuk area wajah dengan mengecualikan area mata.
3. Menambahkan efek glitter pada wajah dengan menggambar titik-titik acak pada mask menggunakan OpenCV.
4. Menggunakan fungsi `apply_glitter_effect` untuk menerapkan efek glitter dengan warna dan posisi yang diacak.
5. Menampilkan hasil akhir pada jendela menggunakan OpenCV dengan fungsi `cv2.imshow()`.

### 5 Kesimpulan

Aplikasi ini berhasil mendeteksi wajah dan menerapkan efek glitter secara real-time dengan menggunakan kombinasi MediaPipe dan OpenCV. Program ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menambahkan fitur lain seperti efek masker, stiker, atau filter animasi pada wajah yang terdeteksi.