



LEMBAR JAWABAN
UJIAN AKHIR SEMESTER
SEMESTER GANJIL TAHUN AJARAN 2024/2025

Mata Kuliah : Pengolahan Citra
Kelas : IFD52
Prodi : Informatika PJJ S1
Nama Mahasiswa : Freddy E.D.L. Maramis
NIM : 230401010201
Dosen : Dr. A. Najiah Nurul Afifah Ibrahim, S.T

Jawaban Ujian

```
invisible.py x
1 > import ...
4 # Harry Potter menggunakan jubah itu untuk menjadi tidak terlihat
5 # teknik deteksi warna dan segmentasi
6 # pada green screening kita menghapus latar belakang, pada teknik ini kita menghapus latar depan
7
8 # alias python='/Library/Frameworks/Python.framework/Versions/3.6/bin/python3.6'
9 # mengganti piksel yang sesuai dengan piksel latar belakang untuk menghasilkan efek tidak terlihat
10
11 # Hue : Kanal ini menyimpan informasi warna. Hue dapat dianggap seperti sudut,
12 # di mana 0 derajat mewakili warna merah,
13 # 120 derajat mewakili warna hijau,
14 # dan 240 derajat mewakili warna biru.
15 # Saturation : Kanal ini menyimpan tingkat intensitas/kemurnian warna.
16 # Contohnya warna pink kurang jenuh dibanding merah.
17 # Value : Kanal ini menyimpan tingkat kecerahan warna.
18 # Bayangan dan kilau pada gambar muncul di kanal ini.
19 # membaca video menggunakan video capture
20
21 print(cv2.__version__)
22 capture_video = cv2.VideoCapture("video.mp4")
23
24 #biarkan kamera memanas
25 time.sleep(1)
26 count = 0
27 background = 0
28
29 #menangkap latar belakang dalam rentang 60
30 for i in range(60):
31     return_val , background = capture_video.read()
32     if return_val == False :
```



YAYASAN MEMAJUKAN ILMU DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS SIBER ASIA

Kampus Menara, Jl. RM. Harsono, Ragunan - Jakarta Selatan. Daerah Khusus Ibukota Jakarta
12550. Telp. (+6221) 27806189. asiacyberuni@acu.ac.id. www.unsia.ac.id

```
invisible.py x
33     continue
34
35     background = np.flip(background, axis=1)
36
37     #kita membaca dari video
38     while (capture_video.isOpened()):
39         return_val, img = capture_video.read()
40         if not return_val :
41             break
42         count = count + 1
43         img = np.flip(img , axis=1)
44         # konversi gambar - BGR ke HSV
45         # karena kami fokus pada deteksi warna merah
46         hsv = cv2.cvtColor(img , cv2.COLOR_BGR2HSV)
47         # menghasilkan masker untuk mendeteksi warna merah
48         # HSV
49         # Seharusnya kain satu warna
50         # kisaran bawah
51         lower_red = np.array([100, 40, 40])
52         upper_red = np.array([100, 255, 255])
53         mask1 = cv2.inRange(hsv,lower_red,upper_red)
54
55         lower_red = np.array([155, 40, 40])
56         upper_red = np.array([180, 255, 255])
57         mask2 = cv2.inRange(hsv,lower_red,upper_red)
58
59         mask1 = mask1+mask2
60
61         # Memperbaiki masker yang sesuai dengan warna merah yang terdeteksi
62         mask1 = cv2.morphologyEx(mask1, cv2.MORPH_OPEN, np.ones( shape: (3,3),np.uint8),iterations=2)
```

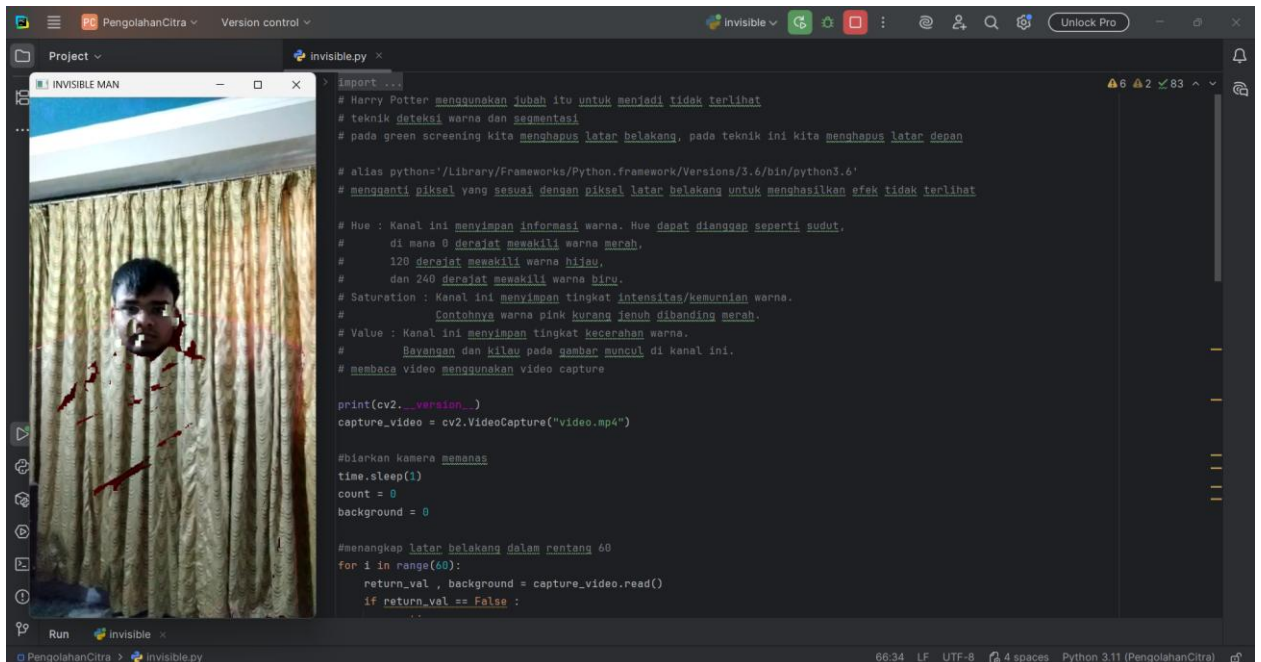
```
invisible.py x
55         upper_red = np.array([100, 255, 255])
57         mask2 = cv2.inRange(hsv,lower_red,upper_red)
58
59         mask1 = mask1+mask2
60
61         # Memperbaiki masker yang sesuai dengan warna merah yang terdeteksi
62         mask1 = cv2.morphologyEx(mask1, cv2.MORPH_OPEN, np.ones( shape: (3,3),np.uint8),iterations=2)
63         mask1 = cv2.dilate(mask1,np.ones( shape: (3,3),np.uint8),iterations = 1)
64         mask2 = cv2.bitwise_not(mask1)
65
66         # Menghasilkan keluaran akhir
67         res1 = cv2.bitwise_and(background,background,mask=mask1)
68         res2 = cv2.bitwise_and(img,img,mask=mask2)
69         final_output = cv2.addWeighted(res1, alpha: 1,res2, beta: 1, gamma: 0)
70
71         cv2.imshow( winname: "INVISIBLE MAN",final_output)
72         k = cv2.waitKey(10)
73         if k == 27:
74             break
75
```



YAYASAN MEMAJUKAN ILMU DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS SIBER ASIA

Kampus Menara, Jl. RM. Harsono, Ragunan - Jakarta Selatan. Daerah Khusus Ibukota Jakarta
12550. Telp. (+6221) 27806189. asiacyberuni@acu.ac.id. www.unsia.ac.id

Video Output setelah dijalankan :



Penjelasan script invisible.py yang digunakan untuk membuat efek Invisible Cloak (Jubah Tak Terlihat) menggunakan Python + OpenCV.

1. Import Library

```
import cv2
```

```
import numpy as np
```

```
import time
```

Penjelasan:

- cv2 → Library OpenCV untuk pengolahan gambar & video.
- numpy → Untuk manipulasi array/matriks gambar.
- time → Memberi jeda waktu (sleep).

2. Menampilkan Versi OpenCV

```
print(cv2.__version__)
```

Untuk memastikan OpenCV berhasil terpasang dan melihat versinya.

3. Membuka Sumber Video

```
capture_video = cv2.VideoCapture("video.mp4")
```

Fungsi:

Membuka file video video.mp4.

Jika diganti 0, maka akan membuka **webcam**.

4. Pemanasan Kamera

```
time.sleep(1)
```



YAYASAN MEMAJUKAN ILMU DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS SIBER ASIA

Kampus Menara, Jl. RM. Harsono, Ragunan - Jakarta Selatan. Daerah Khusus Ibukota Jakarta
12550. Telp. (+6221) 27806189. asiacyberuni@acu.ac.id. www.unsia.ac.id

Memberi waktu 1 detik agar kamera/video siap sebelum diproses.

5. Variabel Awal

```
count = 0
```

```
background = 0
```

- `count` → penghitung frame.
- `background` → menyimpan gambar latar belakang.

6. Menangkap Background

```
for i in range(60):
```

```
    return_val, background = capture_video.read()
```

Fungsi:

Mengambil 60 frame pertama sebagai background (latar kosong tanpa objek).

```
background = np.flip(background, axis=1)
```

Membalik gambar secara horizontal (seperti cermin).

7. Loop Membaca Video

```
while (capture_video.isOpened()):
```

```
    return_val, img = capture_video.read()
```

Membaca video frame demi frame selama video masih terbuka.

8. Membalik Frame

```
img = np.flip(img, axis=1)
```

Agar tampilan seperti kamera depan (mirror effect).

9. Konversi Warna BGR → HSV

```
hsv = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2HSV)
```

Mengapa HSV?

HSV lebih mudah untuk deteksi warna dibanding BGR.

- **Hue** → jenis warna
- **Saturation** → ketajaman warna
- **Value** → kecerahan

10. Deteksi Warna Merah (Masking)

Range Merah 1

```
lower_red = np.array([100, 40, 40])
```

```
upper_red = np.array([100, 255, 255])
```

```
mask1 = cv2.inRange(hsv, lower_red, upper_red)
```

Range Merah 2



YAYASAN MEMAJUKAN ILMU DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS SIBER ASIA

Kampus Menara, Jl. RM. Harsono, Ragunan - Jakarta Selatan. Daerah Khusus Ibukota Jakarta
12550. Telp. (+6221) 27806189. asiacyberuni@acu.ac.id. www.unsia.ac.id

```
lower_red = np.array([155, 40, 40])
```

```
upper_red = np.array([180, 255, 255])
```

```
mask2 = cv2.inRange(hsv, lower_red, upper_red)
```

Fungsi:

Membuat mask untuk mendeteksi warna merah pada kain/jubah.

```
mask1 = mask1 + mask2
```

Menggabungkan dua rentang merah.

11. Membersihkan Mask

```
mask1 = cv2.morphologyEx(mask1, cv2.MORPH_OPEN, np.ones((3,3), np.uint8), iterations=2)
```

```
mask1 = cv2.dilate(mask1, np.ones((3,3), np.uint8), iterations = 1)
```

Fungsi:

- Menghilangkan noise/bintik kecil.
- Membuat area merah lebih solid.

```
mask2 = cv2.bitwise_not(mask1)
```

Membalik mask (selain merah).

12. Menggabungkan Background dan Frame

```
res1 = cv2.bitwise_and(background, background, mask=mask1)
```

Bagian merah diganti dengan background.

```
res2 = cv2.bitwise_and(img, img, mask=mask2)
```

Bagian selain merah tetap seperti aslinya.

```
final_output = cv2.addWeighted(res1, 1, res2, 1, 0)
```

Menggabungkan keduanya → tercipta efek tembus pandang.

13. Menampilkan Hasil

```
cv2.imshow("INVISIBLE MAN", final_output)
```

Menampilkan video hasil efek.

14. Tombol Keluar

```
k = cv2.waitKey(10)
```

```
if k == 27:
```

```
    break
```

27 = Tombol ESC

Tekan ESC untuk menutup program.

Inti Cara Kerja




YAYASAN MEMAJUKAN ILMU DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS SIBER ASIA

Kampus Menara, Jl. RM. Harsono, Ragunan - Jakarta Selatan. Daerah Khusus Ibukota Jakarta
12550. Telp. (+6221) 27806189. asiacyberuni@acu.ac.id. www.unsia.ac.id

1. Ambil background kosong.
2. Deteksi warna merah.
3. Area merah diganti background.
4. Hasilnya terlihat seperti “tidak ada objek”.

Jadi kain merah akan terlihat menghilang karena diganti dengan gambar latar belakang sebelumnya.

Nilai	Tanda Tangan Dosen Pengampu / Tutor	Tanda Tangan Mahasiswa
	<div></div> <div>(Dr. A. Najiah Nurul Afifah Ibrahim, S.T)</div>	<div></div> <div>(Freddy E.D.L. Maramis)</div>
Diserahkan pada Tanggal:		Tanggal Mengumpulkan:
		12-02-2026