



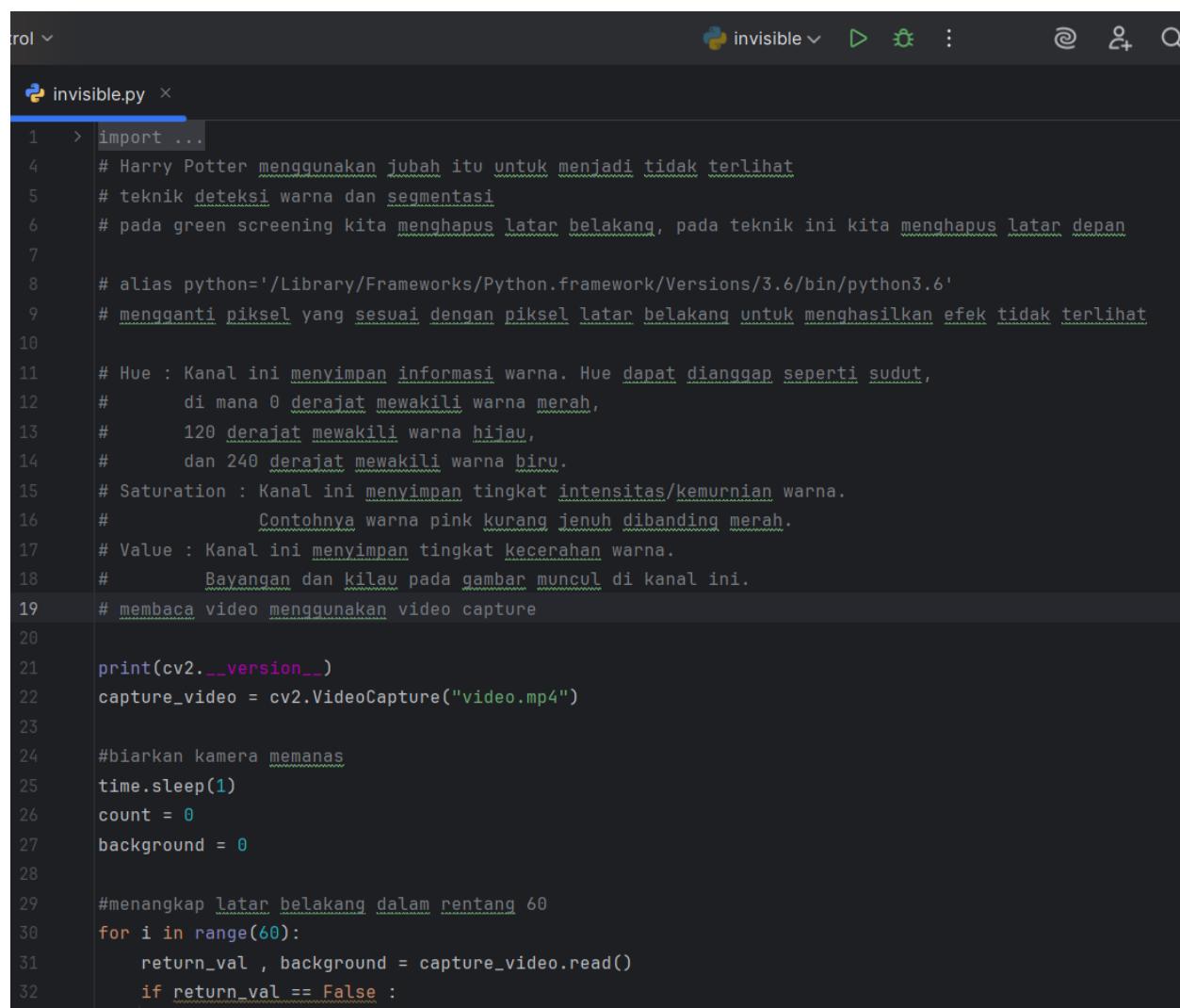
# YAYASAN MEMAJUKAN ILMU DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS SIBER ASIA

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

## 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



The screenshot shows a code editor window with the file 'invisible.py' open. The code is a Python script for image processing, specifically for creating an invisible image. It uses the OpenCV library (cv2). The script starts by importing cv2 and printing its version. It then captures a video from a camera and reads frames. A background image is initialized. A loop runs 60 times to capture frames. If a frame is successfully read, it is compared with the background; if they are equal (False), it means the background has been captured, so the loop exits.

```
 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](http://www.unsia.ac.id)

```
trol < invisible > D ☀ : @ + Q

invisiblepy 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     # Sepharusnya 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)
```

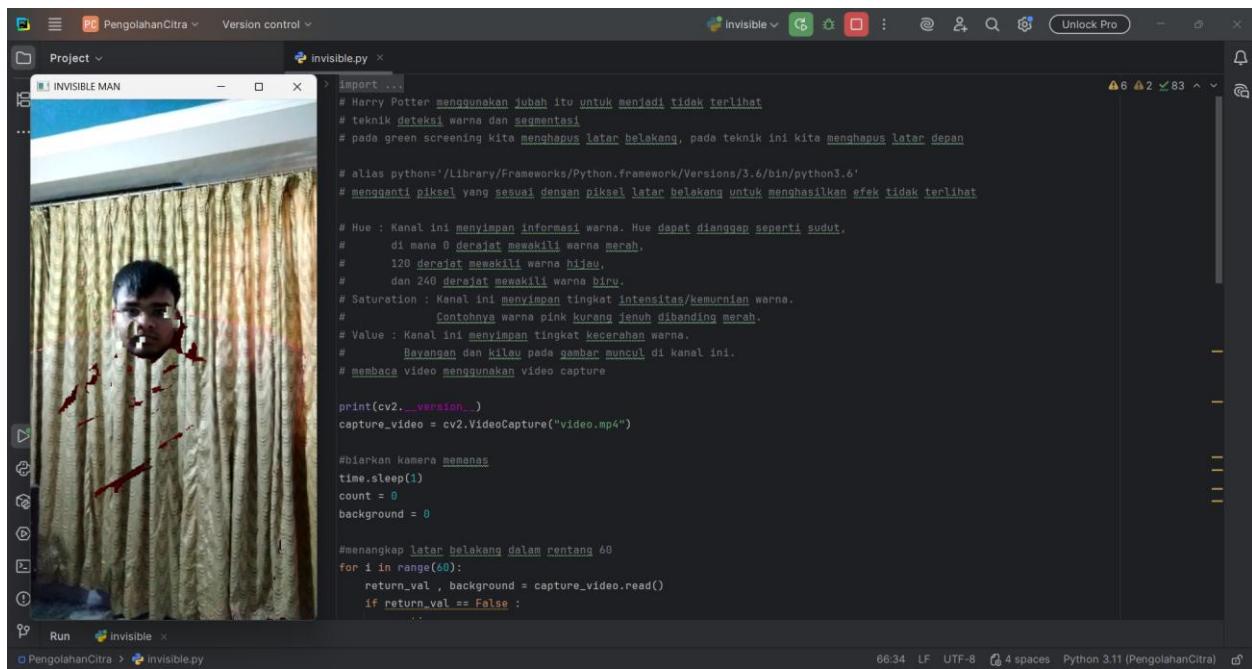
```
trol ▾ invisible.py x
56
57     mask2 = cv2.inRange(hsv,lower_red,upper_red)
58
59     mask1 = mask1+mask2
60
61     # Memperbaiki masker yang sesuai dengan warna merah yang terdeteksi
62     mask1 = cv2.morphologyEx(mask1, cv2.MORPH_OPEN, np.ones( shape: (3,3),np.uint8),iterations=2)
63     mask1 = 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](http://www.unsia.ac.id)

## Video Output setelah dijalankan :



```
import cv2
# Harry Potter menggunakan jubah itu untuk menjadi tidak terlihat
# teknik deteksi warna dan segmentasi
# pada green screening kita menghapus latar belakang, pada teknik ini kita menghapus latar depan
# menganti piksel yang sesuai dengan piksel latar belakang untuk menghasilkan efek tidak terlihat

# Hue : Kanal ini menyimpan informasi warna. Hue dapat dianggap seperti sudut,
# di mana 0 merupakan warna merah,
# 120 merupakan warna hijau,
# dan 240 merupakan warna biru.
# Saturation : Kanal ini menyimpan tingkat intensitas/kemurnian warna.
# Contohnya warna pink kurang jenius dibanding merah.
# Value : Kanal ini menyimpan tingkat kecerahan warna.
# Bayangan dan kilau pada gambar muncul di kanal ini.
# membaca video menggunakan video capture

print(cv2.__version__)
capture_video = cv2.VideoCapture("video.mp4")

#biarkan kamera memanas
time.sleep(1)
count = 0
background = 0

#menangkap latar belakang dalam rentang 60
for i in range(60):
    return_val , background = capture_video.read()
    if return_val == False :
        break

Run invisible
```

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](http://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](mailto:asiacyberuni@acu.ac.id) [www.unsa.ac.id](http://www.unsa.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.unsa.ac.id](http://www.unsa.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
	(Dr. A. Najiah Nurul Afifah Ibrahim, S.T)	 (Freddy E.D.L. Maramis)
Diserahkan pada Tanggal:		Tanggal Mengumpulkan:
		12-02-2026