

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Romadhon, Bery. 2018. *Analisis Proteksi Kebakaran Pada Perusahaan Produksi Gas Dan Pembangkit Listrik*. The Indonesian Journal Of Occupational Safety and Health 7.2: 142-151
- [2] Argarini, T. O., & Yusuf, M. 2020. *Strategi Pengurangan Risiko Bencana Kebakaran di Kawasan Permukiman Padat Melalui Peningkatan Kapasitas Masyarakat di Kapas Madya Baru*. Jurnal Penataan Ruang, 15(2), 80-88.
- [3] Nasir, M., Athhariq, A., & Arhami, M. 2018. *Sistem Pendeteksi Dini Kebakaran Menggunakan Colour Image Processing dan Raspberry Pi*. Paper yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe. Lhokseumawe: Politeknik Negeri Lhokseumawe.
- [4] Ramadhani, R., Muhammad, Anggraeny, F., & Prakarsa, E. 2021. *Rancang Bangun Sistem Kamera Pendeteksi Api Sederhana Menggunakan Raspberry Pi*. JIFOSI: Jurnal Informatika dan Sistem Informasi 2.2 : 162-170.
- [5] Pradana, Syahrul Yoga. *Deteksi Titik Api Terpusat Menggunakan Kamera dengan Notifikasi berbasis SMS Gateway pada Raspberry Pi*. Diss. Malang: Universitas Brawijaya.
- [6] Vallientinus, Panroy, & Ferdiansyah. 2018. *Aplikasi Pendeteksi Elemen Panas Api Untuk Mencegah Bencana Kebakaran berbasis Web dengan Raspberry Pi, Flame Sensor dan Notifikasi Telegram pada Suku Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan DKI Jakarta*. Jurnal SKANIKA 1.2: 577-582
- [7] Isyanto, Haris, & Dwi Arsito. *Sistem Pengaman Rumah dan Peringatan Dini Kebakaran berbasis SMS dengan Menggunakan Raspberry Pi*. Jurnal RESISTOR 1.1 (2018): 13-24
- [8] Prabowo, Dedy Agung, & Dedy Abdullah. 2018. *Deteksi dan Perhitungan Objek berdasarkan Warna Menggunakan Color Object Tracking*. Jurnal Pseudocode 5.2 (2018): 85-91.
- [9] Suwito, Wahyu Hari. 2018. *Alat Pemadam Api Terarah Dalam Ruang Berdasarkan Warna HSV Berbasis Raspberry Pi*.

- Diss. Malang: Universitas Brawijaya.
- [10] Hidayat, Hamdan. 2020. *Simbolisasi Warna dalam Al-Quran*. Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir 5.1: 36-50.
- [11] Putri, Erina. 2018. *Pengujian Citra Jeruk Baby untuk Mengetahui Area Cacat Menggunakan Klasifikasi Pixel*. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI 7.1: 73-79.
- [12] Nafi'Udin, Mochammad Azis. 2021. *Perhitungan Awal Waktu Salat Menggunakan Bahasa Pemrograman Python*. Diss. Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya.
- [13] Parhusip, Hanna Arini. *Pemrograman Python untuk Penanganan Big Data*. Penerbit Andi, 2020.
- [14] Zein, Afrizal. 2018. *Pendeteksian Kantuk Secara Real Time Menggunakan Pustaka OpenCV dan Dlib Python*. Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains dan Teknologi 28.2.
- [15] Rivan Radian, S., Wijayanto, I., & Rusdinar, A. 2017. *Perancangan dan Implementasi Sistem Pendeteksi Api Pada Robot Pemadam Api dengan Menggunakan Sensor Api dan Kamera*. eProceedings of Engineering 4.3.
- [16] Jolles, Jolle W. 2021. *Broad-scale Applications of The Raspberry Pi: A Review and Guide for Biologists*. Methods in Ecology and Evolution 12.9 :1562-1579.
- [17] Noegroho, Ady. 2018 *Pemanfaatan Raspberry Pi dan Webcam Sebagai Kamera Pemantau dan Cloud Drive Sebagai Media Penyimpanan*. J-INTECH (Journal of Information and Technology) 6.01: 09-17
- [18] Syukur, Abdul, A. 2020. *Implementasi Webcam sebagai Pendeteksi Wajah pada Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Image Processing*. ELECTRICES 2.1: 1-5
- [19] Maulidia, Ayu, C. 2019. *Alarm Peringatan Dini Potensi Banjir Berbasis Arduino 2560 Dengan Sensor Ultrasonic*. Ubiquitous: Computers and its Applications Journal 2.1: 21-28
- [20] Manurung, Junianto, M., et al. 2021. *Door Security Design Using Fingerprint and Buzzer Alarm Based on Arduino*. Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance

- Computing 3.1: 42-51.
- [21] Yadav, Deepika, Singh, Y., & Gupta, H. 2018. *Controlling of Relay using Raspberry Pi Via Internet for Home Automation*. International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology 9.1
- [22] Saputra, Andy, O., & Ramelan, U. 2018. *Analisis Efektivitas Konversi Pompa Air Model Motor Penggerak AC dengan Pompa Air Model Motor Penggerak DC*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST).
- [23] Alimudin, E., Nugroho, H. A., & Adji, T. B. 2022. *Similarity Measurement on Digital Mammogram Classification*. Journal of Telecommunication Computing Electronics and Control (TELKOMNIKA) 20.4 : 834-845
- [24] Wibowo, R. E., Teguh, R., & Lestari, A. (2021). Deteksi Dini Kebakaran Hutan dan Lahan Memanfaatkan Ekstraksi EXIF Pada Informasi Gambar Berbasis Pengolahan Citra. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, 15(1), 1-12.
- [25] TRIPUTRA, W. (2021). *Deteksi Tingkat Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Berbasis Indeks Kekeringan KEETCH-BYRAM Menggunakan Learning Vector Quantization*. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

LAMPIRAN A

LISTING PROGRAM KALIBRASI

```
import numpy as np
import cv2

def nothing(x):
    pass
cap = cv2.VideoCapture(0)
cap.set(3,720)
cap.set(4,720)
cv2.namedWindow("Trackbars")
cv2.createTrackbar("L - H", "Trackbars", 0,
179, nothing)
cv2.createTrackbar("L - S", "Trackbars", 0,
255, nothing)
cv2.createTrackbar("L - V", "Trackbars", 0,
255, nothing)
cv2.createTrackbar("U - H", "Trackbars",
179, 179, nothing)
cv2.createTrackbar("U - S", "Trackbars",
255, 255, nothing)
cv2.createTrackbar("U - V", "Trackbars",
255, 255, nothing)

while True:
    ret, frame = cap.read()
    if not ret:
        break
    frame = cv2.flip( frame, 1 )
    hsv = cv2.cvtColor(frame,
        cv2.COLOR_BGR2HSV)
    l_h = cv2.getTrackbarPos("L - H",
        "Trackbars")
    l_s = cv2.getTrackbarPos("L - S",
        "Trackbars")
```

```

l_v = cv2.getTrackbarPos("L - V",
    "Trackbars")
u_h = cv2.getTrackbarPos("U - H",
    "Trackbars")
u_s = cv2.getTrackbarPos("U - S",
    "Trackbars")
u_v = cv2.getTrackbarPos("U - V",
    "Trackbars")
lower_range = np.array([l_h, l_s,
    l_v])
upper_range = np.array([u_h, u_s,
    u_v])
mask = cv2.inRange(hsv, lower_range,
    upper_range)
res = cv2.bitwise_and(frame, frame,
    mask=mask)
mask_3 = cv2.cvtColor(mask,
    cv2.COLOR_GRAY2BGR)
stacked = np.hstack
    ((mask_3, frame, res))
cv2.imshow('Trackbars', cv2.resize
    (stacked, None, fx=0.4, fy=0.4))

    if cv2.waitKey(1) & 0xFF ==
ord('q'):
        break
    if key == ord('s'):
        thearray = [[l_h, l_s, l_v], [u_h,
            u_s, u_v]]
        print(theadarray)
        np.save('hsv_value', thearray)
        break
cap.release()
cv2.destroyAllWindows()

```

LISTING PROGRAM UTAMA

```
import cv2
import numpy as np
import RPi.GPIO as GPIO

GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(27, GPIO.OUT)
GPIO.setup(17, GPIO.OUT)
GPIO.output(27, True)
GPIO.output(17, True)

webcam = cv2.VideoCapture(0)
while(1):
    _, imageFrame = webcam.read()
    hsvFrame = cv2.cvtColor(imageFrame,
                             cv2.COLOR_BGR2HSV)
    color_lower = np.array([29, 0, 208], np.uint8)
    color_upper = np.array([36, 12, 255], np.uint8)
    color_mask = cv2.inRange(hsvFrame, color_lower,
                              color_upper)

    kernal = np.ones((5, 5), "uint8")
    color_mask = cv2.dilate(color_mask, kernal)
    res_color = cv2.bitwise_and(imageFrame,
                                 imageFrame,
                                 mask = color_mask)

    contours, hierarchy =
cv2.findContours(color_mask,
                 cv2.RETR_LIST,
                 cv2.CHAIN_APPROX_NONE)

    for pic, contour in enumerate(contours):
        area = cv2.contourArea(contour)
        if (area > 200):
            x, y, w, h = cv2.boundingRect(contour)
            imageFrame = cv2.rectangle(imageFrame, (x,
                                                    y), (x+w, y+h), (0, 0, 0), 2)
            cv2.putText(imageFrame, "Fire Detect !",
```

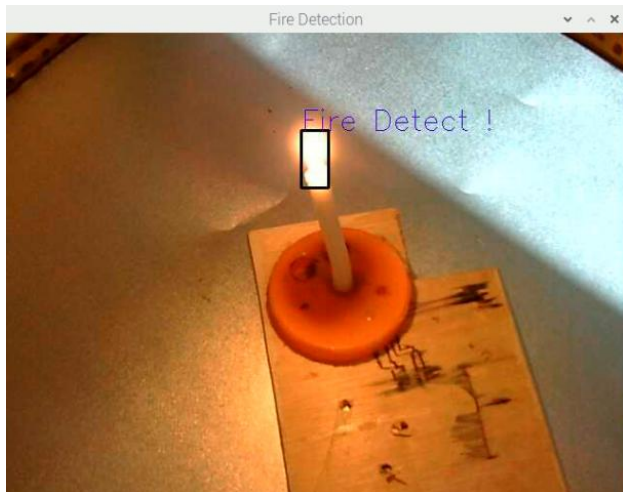
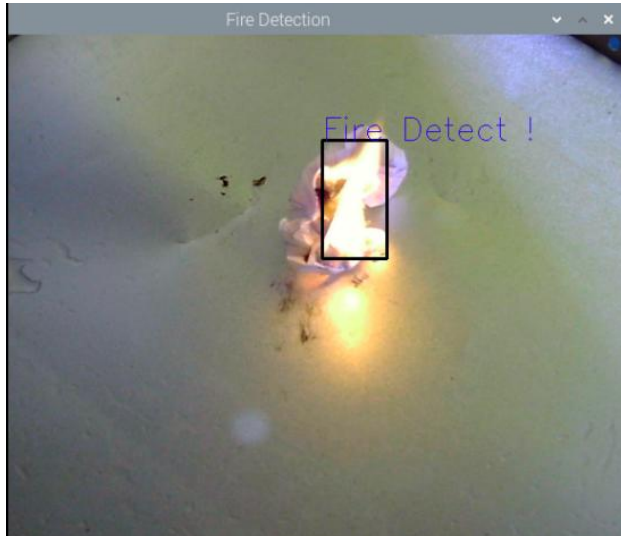
```
        (x,y),
        cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX,
        1.0, (255, 255, 0))

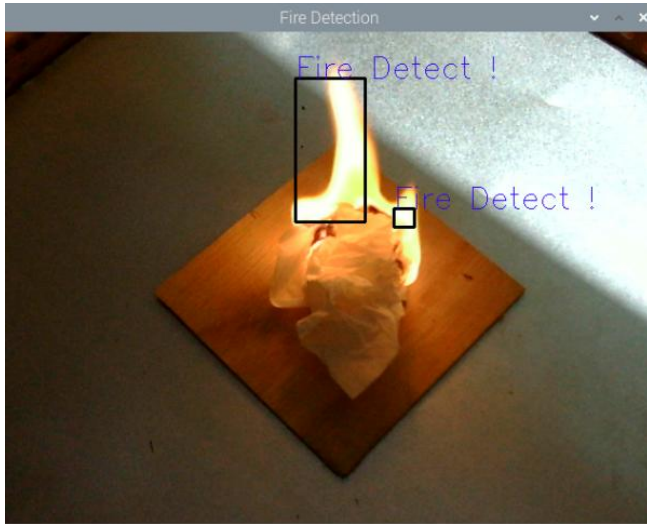
    GPIO.output(27, False)
    GPIO.output(17, False)
else:
    GPIO.output(27, True)
    GPIO.output(17, True)

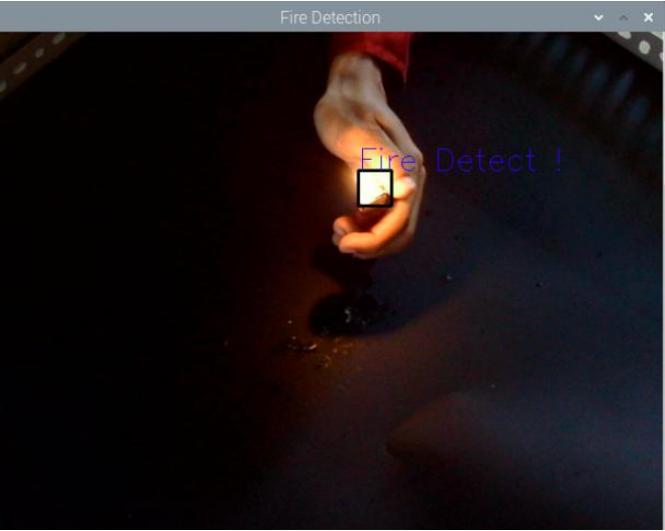
cv2.imshow("Fire Detection", imageFrame)
if cv2.waitKey(10) & 0xFF == ord('x'):
    cv2.destroyAllWindows()
    break
```

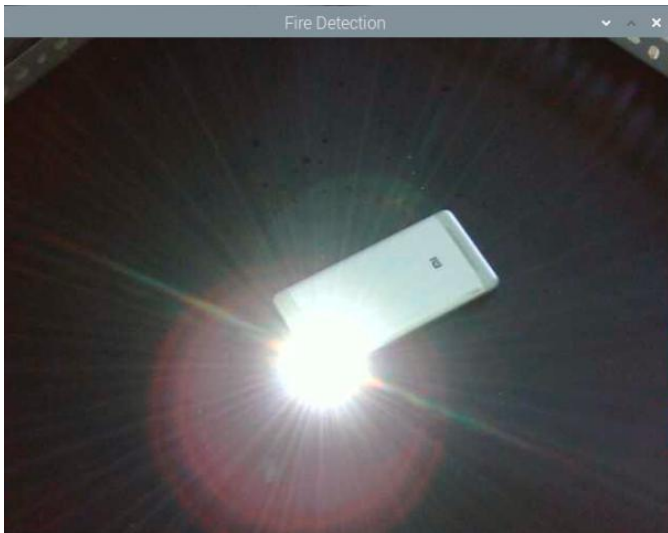
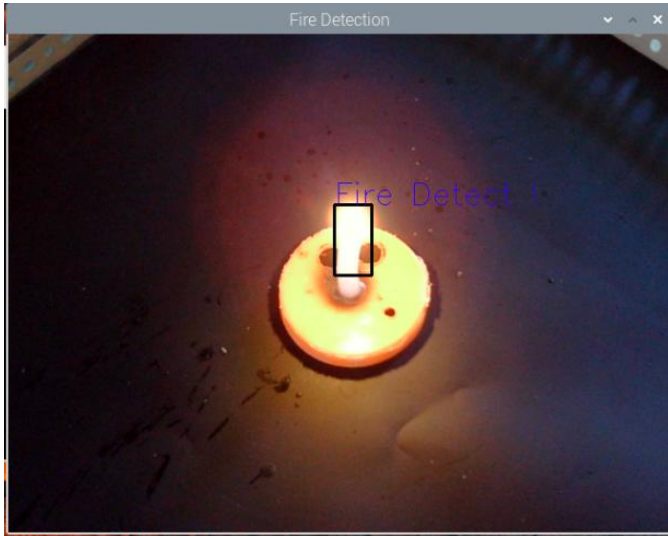
LAMPIRAN B

GAMBAR PENDETEKSIAN









LAMPIRAN C

TAMPILAN NANO TEXT EDITOR

```
Ctrl nano!_54 kerrad.py
import cv2
import numpy as np
import RPi.GPIO as GPIO
import time

#initialize output and video preparing
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
GPIO.setup(17, GPIO.OUT)
GPIO.setup(27, GPIO.OUT)
GPIO.output(17, True)
GPIO.output(27, True)

#capturing the video from webcam
webcam = cv2.VideoCapture(0)

#start while video loop
while(1):
    #reading the video from the webcam in image frame
    _ , imageFrame = webcam.read()

    #convert the image frame in BGR to HSV
    hsvFrame = cv2.cvtColor(imageFrame, cv2.COLOR_BGR2HSV)

    #set range for yellow color and define mask
    color_lower = np.array([29, 0, 255], np.uint8)
    color_upper = np.array([36, 255, np.uint8])
    color_mask = cv2.inRange(hsvFrame, color_lower, color_upper)

    #morphological transform, dilation
    #for each color and bitwise and operator
    #between imageframe and mask determine
    #to detect only that particular color
    kernel = np.ones((5, 5), "uint8")

    #for fire detection initialize
    color_mask = cv2.dilate(color_mask, kernel)
    res_color = cv2.bitwise_and(imageFrame, imageFrame, mask = color_mask)

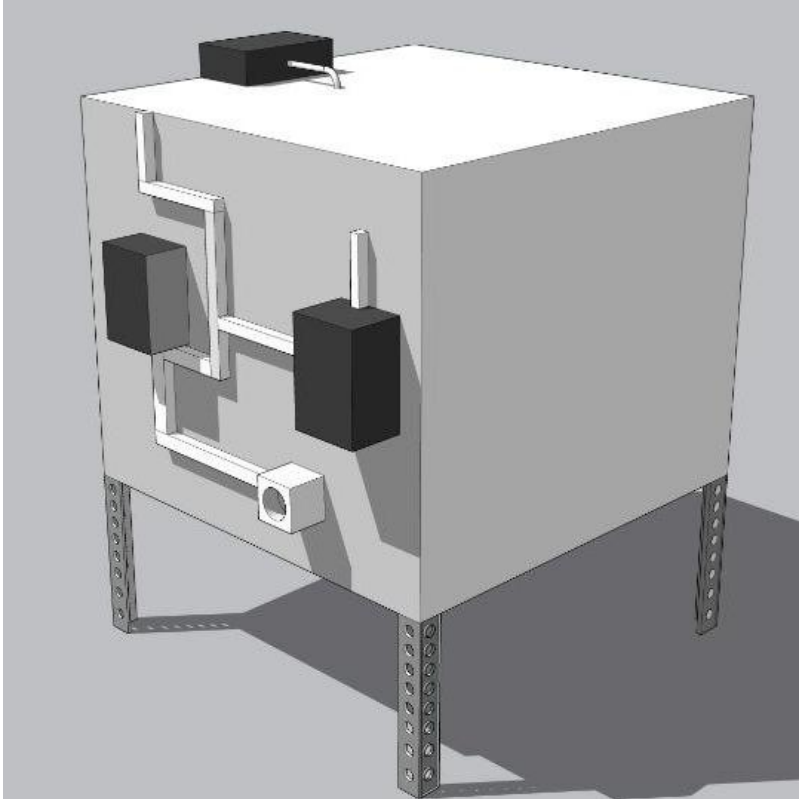
    #continue continue to track fire color
```

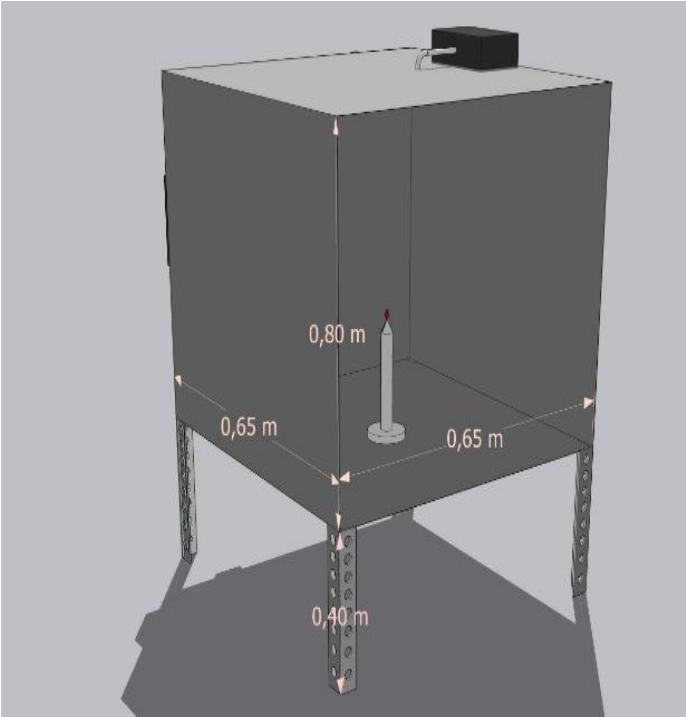
TAMPILAN TERMINAL SSH

```
192.168.43.113 - PuTTY
login as: pi
pi@192.168.43.113's password: █
```

LAMPIRAN D

DESIGN MEKANIK





HASIL MEKANIK



BIODATA PENULIS



Nama : Faizal Ramadhan Susanto
Tempat/Tanggal Lahir : Banyumas, 28 November 2000
Alamat : Jl. Raya Barat RT 01 RW 13, Panggang,
Kec. Wangon, Kab, Banyumas 53176
E-mail : faizalrsusanto@gmail.com
Telepon/HP : 0857 1354 1624
Hobi : Menulis
Motto : Berperilaku jujur
Riwayat Pendidikan :

- TK ‘Aisyiyah BA 2 Wangon 2006 - 2007
- SD Negeri 4 Wangon 2007 - 2013
- SMP Negeri 1 Wangon 2013 - 2016
- SMK Negeri 2 Purwokerto 2016 - 2019

Penulis telah mengikuti sidang Tugas Akhir pada tanggal 1 Agustus 2022 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)