

**DETEKSI *MICROSLEEP* BERBASIS *EYE ASPECT RATIO*
MENGUNAKAN *HISTOGRAM ORIENTED GRADIENT* + *SUPPORT*
VECTOR MACHINE LINIER UNTUK MEMICU ALARM**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

MOHAMMAD AFINIL MAULA

NIM: H06217011

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN AMPEL SURABAYA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Mohammad Afinil Maula

NIM : H06217011

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiasi dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "**DETEKSI *MICROSLEEP* BERBASIS *EYE ASPECT RATIO* MENGGUNAKAN *HISTOGRAM ORIENTED GRADIENT + SUPPORT VECTOR MACHINE LINIER* UNTUK MEMICU ALARM**", apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan Tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 13 Januari 2022

Yang Menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow rectangular stamp. The stamp contains the text 'METERAI' and 'Rp. 10.000'.

Mohammad Afinil Maula

NIM. H06217011

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Oleh :

NAMA : MOHAMMAD AFINIL MAULA

NIM : H06217011

JUDUL :DETEKSI MICROSLEEP BERBASIS *EYE ASPECT RATIO*
MENGUNAKAN *HISTOGRAM ORIENTED GRADIENT + SUPPORT*
VECTOR MACHINE LINIER UNTUK MEMICU ALARM

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Surabaya, 6 Januari 2022

Menyetujui

Dosen Pembimbing 1



Achmad Teguh Wibowo, MT
NIP. 198810262014031003

Dosen Pembimbing 2



Muhammad Andik Izzuddin, MT
NIP. 198403072014031001

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Mohammad Afinil Maula ini telah
dipertahankan di depan tim penguji skripsi
Surabaya, 13 Januari 2022

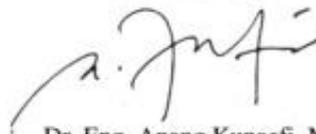
Mengesahkan,
Dewan Penguji

Dosen Penguji I



Mujib Ridwan, S.Kom., M.T
NIP. 198604272014031004

Dosen Penguji II



Dr. Eng. Anang Kunaefi, M. Kom
NIP. 197911132014031001

Dosen Penguji III



Achmad Teguh Wibowo, MT
NIP. 198810262014031003

Dosen Penguji IV



Muhammad Andik Izzuddin, MT
NIP. 198403072014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya




Prof. Dr. Hi. Nis Fatmatur Rusydiyah, M.Ag
NIP. 197312272005012003

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : MOHAMMAD AFINIL MAULA
NIM : H06217011
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / SISTEM INFORMASI
E-mail address : justnifa@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

DETEKSI MICROSLEEP BERBASIS EYE ASPECT RATIO MENGGUNAKAN HISTOGRAM ORIENTED GRADIENT + SUPPORT VECTOR MACHINE LINIER UNTUK MEMICU ALARM

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Januari 2022

Penulis

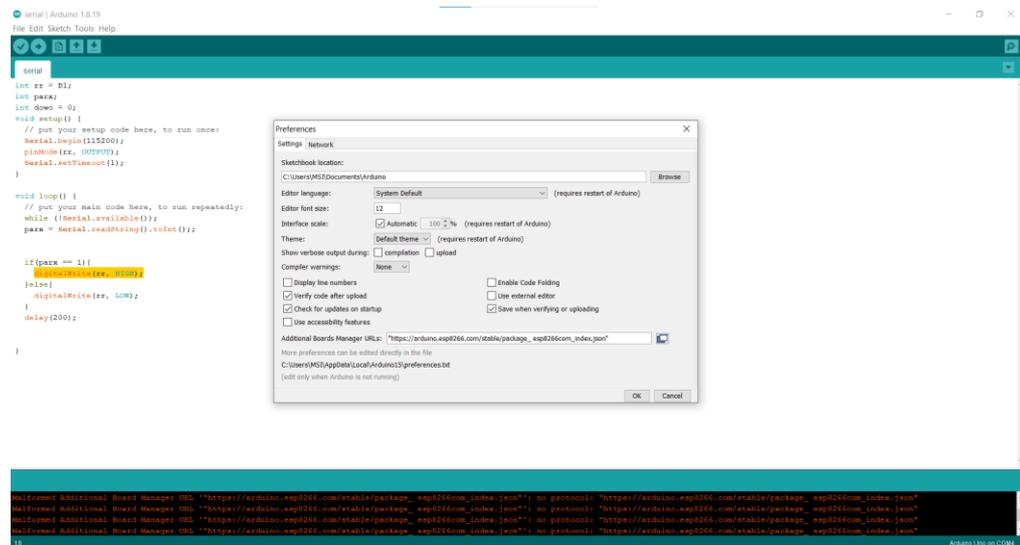

(MOHAMMAD AFINIL MAULA)

		Kepala menghadap bawah	3x
		Kepala menghadap atas	3x
3.	Mata dengan jarak 60cm (S3)	Mata kanan dan kiri tertutup >3 detik	3x
		Mata kanan dan kiri terbuka	3x
		Menggunakan kacamata transparan	3x
		Menggunakan kacamata hitam	3x
		Menggunakan topi pada kepala	3x
		Mendeteksi 4 mata	3x
		Kepala menghadap bawah	3x
		Kepala bergerak kanan kiri	3x
		Kepala menghadap atas	3x
		4.	Mata dengan jarak 70cm (S4)
Mata kanan dan kiri terbuka	3x		
Menggunakan kacamata transparan	3x		
Menggunakan kacamata hitam	3x		
Menggunakan topi pada kepala	3x		
Mendeteksi 4 mata	3x		
Kepala bergerak kanan kiri	3x		
Kepala menghadap bawah	3x		
Kepala menghadap atas	3x		
5.	Mata dengan jarak 80cm (S5)		
		Mata kanan dan kiri terbuka	3x
		Menggunakan kacamata transparan	3x
		Menggunakan kacamata hitam	3x
		Menggunakan topi pada kepala	3x
		Mendeteksi 4 mata	3x
		Kepala bergerak kanan kiri	3x
		Kepala menghadap bawah	3x
		Kepala menghadap atas	3x
		6.	Mata dengan jarak 90cm (S6)
Mata kanan dan kiri terbuka	3x		
Menggunakan kacamata transparan	3x		
Menggunakan kacamata hitam	3x		
Menggunakan topi pada kepala	3x		
Mendeteksi 4 mata	3x		

		Kepala menghadap bawah	3x
		Kepala menghadap atas	3x
2.	Tingkat 54 Lux 2 Lampu 5 Watt (S2)	Mata kanan dan kiri tertutup >3 detik	3x
		Mata kanan dan kiri terbuka	3x
		Menggunakan kacamata transparan	3x
		Menggunakan kacamata hitam	3x
		Menggunakan topi pada kepala	3x
		Mendeteksi 4 mata	3x
		Kepala bergerak kanan kiri	3x
		Kepala menghadap bawah	3x
		Kepala menghadap atas	3x
3.	Tingkat 72 Lux 3 Lampu 5 Watt (S3)	Mata kanan dan kiri tertutup >3 detik	3x
		Mata kanan dan kiri terbuka	3x
		Menggunakan kacamata transparan	3x
		Menggunakan kacamata hitam	3x
		Menggunakan topi pada kepala	3x
		Mendeteksi 4 mata	3x
		Kepala menghadap bawah	3x
		Kepala bergerak kanan kiri	3x
		Kepala menghadap atas	3x
4.	Tingkat 94 Lux 4 Lampu 5 Watt (S4)	Mata kanan dan kiri tertutup >3 detik	3x
		Mata kanan dan kiri terbuka	3x
		Menggunakan kacamata transparan	3x

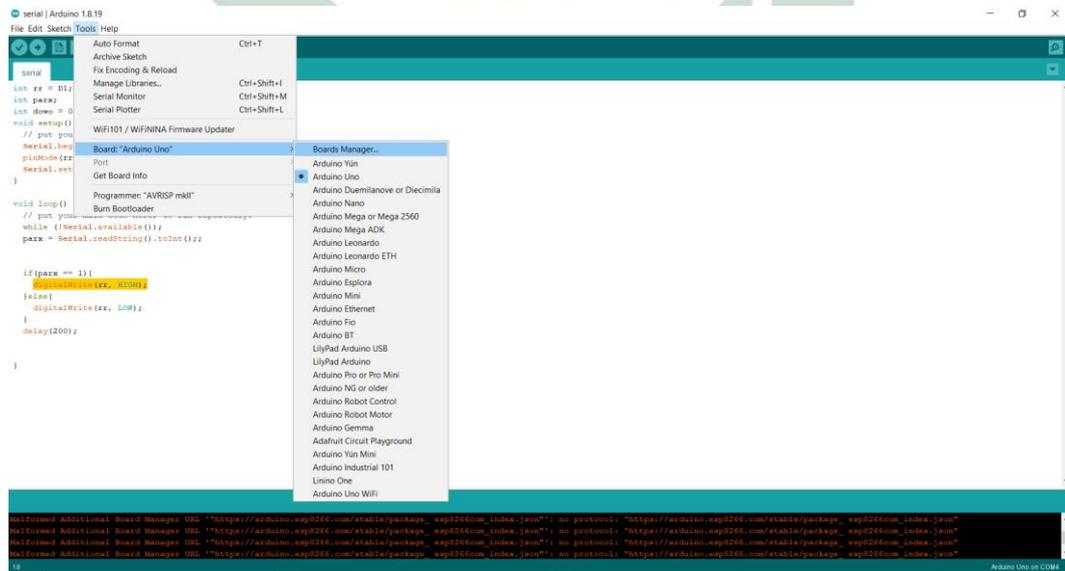
2. Mengimport *library* ESP8266

Ada beberapa tahap yang perlu dilakukan sebelum menginstall *library* yang pertama adalah setting *preferences* pada file>Preferences>Additional Boards Manager URLs dan mengisi dengan “https://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json” seperti pada gambar 4.7 berikut ini:



Gambar 4.5 Pengaturan *preferences*

Selanjutnya melakukan tools>board>board manager seperti gambar 4.8 berikut ini:



Gambar 4.6 Menu ke *Boards Manager*

Selanjutnya jika sudah masuk nanti *board manager* akan unduh *library* terlebih dahulu kemudian akan muncul tampilan seperti gambar 4.9 berikut ini:

s	Ss	waktu (s)			r1(s)	r2(s)	berhasil			j
	Ss6	0.04	0.07	0.05	0.05		1	1	1	3
	Ss7	0.03	0.02	0.01	0.02		1	1	1	3
	Ss8	0.07	0.11	0.03	0.07		1	1	1	3
	Ss9	0.04	0.05	0.07	0.05		1	1	1	3
S2	ss1	0.04	0.07	0.05	0.05	0.04	1	1	1	3
	ss2	0.05	0.02	0.01	0.03		1	1	1	3
	ss3	0.07	0.11	0.03	0.07		1	1	1	3
	ss4	-	-	-	-		0	0	0	0
	Ss5	0.11	0.04	0.03	0.06		1	1	1	3
	Ss6	0.07	0.01	0.05	0.04		1	1	1	3
	Ss7	0.02	0.11	0.03	0.05		1	1	1	3
	Ss8	0.04	0.07	0.05	0.05		1	1	1	3
	Ss9	0.03	0.02	0.01	0.02		1	1	1	3
S3	ss1	0.11	0.01	0.05	0.06	0.05	1	1	1	3
	ss2	0.02	0.11	0.03	0.05		1	1	1	3
	ss3	0.04	0.07	0.05	0.05		1	1	1	3
	ss4	-	-	-	-		0	0	0	0
	Ss5	0.05	0.11	0.03	0.06		1	1	1	3
	Ss6	0.05	0.01	0.07	0.04		1	1	1	3
	Ss7	0.11	0.03	0.05	0.06		1	1	1	3
	Ss8	0.11	0.06	0.03	0.07		1	1	1	3
	Ss9	0.02	0.11	0.03	0.05		1	1	1	3
S4	ss1	0.11	0.03	0.05	0.06	0.08	1	1	1	3
	ss2	0.11	0.05	0.8	0.32		1	1	1	3
	ss3	0.02	0.11	0.11	0.08		1	1	1	3
	ss4	-	-	-	-		0	0	0	0
	Ss5	0.02	0.01	0.08	0.04		1	1	1	3
	Ss6	0.11	0.03	0.04	0.06		1	1	1	3
	Ss7	0.04	0.02	0.11	0.06		1	1	1	3
	Ss8	0.05	0.02	0.01	0.03		1	1	1	3
	Ss9	0.07	0.11	0.03	0.07		1	1	1	3
S5	ss1	0.11	0.03	0.11	0.08	0.12	1	1	1	3
	ss2	0.11	0.05	1.8	0.65		1	1	1	3
	ss3	0.03	0.05	0.11	0.06		1	1	1	3
	ss4	-	-	-	-		0	0	0	0
	Ss5	0.04	0.02	0.05	0.04		1	1	1	3
	Ss6	0.05	0.02	0.04	0.04		1	1	1	3
	Ss7	0.01	0.02	0.04	0.02		1	1	1	3
	Ss8	0.03	0.04	0.02	0.03		1	1	1	3
	Ss9	0.03	0.05	0.03	0.04		1	1	1	3
S6	ss1	0.01	0.02	0.04	0.02	0.03	1	1	1	3
	ss2	0.03	0.04	0.02	0.03		1	1	1	3

1. *Recall, Precision, dan Accuracy* pada metode *Histogram Oriented Gradient*
+ *Support Vector machine*

- Pengujian Jarak

Diketahui

TP=168, TN=21, FP=0, FN=0

- $Recall = \frac{TP}{TP+FN}$

$$Recall = \frac{168}{168 + 0}$$

$$Recall = 1$$

$$Recall = 100\%$$

- $Precision = \frac{TP}{TP+FP}$

$$Precision = \frac{168}{168 + 0}$$

$$Precision = 1$$

$$Precision = 100\%$$

- $Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FP+FN+TN}$

$$Accuracy = \frac{168 + 21}{168 + 0 + 0 + 21}$$

$$Accuracy = 1$$

$$Accuracy = 89\%$$

2. *Recall, Precision, dan Accuracy* pada metode *Histogram Oriented Gradient*
+ *Support Vector machine*

- Pengukuran Tingkat Cahaya

Diketahui

TP=120, TN=15, FP=0, FN=0

- $Recall = \frac{TP}{TP+FN}$

$$Recall = \frac{120}{15 + 0}$$

$$Recall = 1$$

$$Recall = 100\%$$

- $Precision = \frac{TP}{TP+FP}$

- Ghosh, S., Dasgupta, A., & Swetapadma, A. (2019). A study on support vector machine based linear and non-linear pattern classification. *Proceedings of the International Conference on Intelligent Sustainable Systems, ICISS 2019, Iciss*, 24–28. <https://doi.org/10.1109/ISS1.2019.8908018>
- Hidayat, M. R., Christiono, C., & Sapudin, B. S. (2018). PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN RUMAH BERBASIS IoT DENGAN NodeMCU ESP8266 MENGGUNAKAN SENSOR PIR HC-SR501 DAN SENSOR SMOKE DETECTOR. *Kilat*, 7(2), 139–148. <https://doi.org/10.33322/kilat.v7i2.357>
- Imanuddin, I., Alhadi, F., Oktafian, R., & Ihsan, A. (2019). Deteksi Mata Mengantuk pada Pengemudi Mobil Menggunakan Metode Viola Jones. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika Dan Rekayasa Komputer*, 18(2), 321–329. <https://doi.org/10.30812/matrik.v18i2.389>
- Jindal, A., & Priya, R. (2019). Landmark Points Detection in Case of Human Facial Tracking and Detection. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(2), 3769–3776. <https://doi.org/10.35940/ijeat.b3367.129219>
- Kumar Ashish, R. P. (2018). ISCAIE 2014 - 2014 IEEE Symposium on Computer Applications and Industrial Electronics. *ISCAIE 2014 - 2014 IEEE Symposium on Computer Applications and Industrial Electronics*, 237.
- Lutfi Ananditya Septiandi, E. M. Y. & A. Z. (2021). *Deteksi Kedipan dengan Metode CNN dan*. 10(1).
- Pandey, N. N., & Muppalaneni, N. B. (2021). Real-Time Drowsiness Identification based on Eye State Analysis. *Proceedings - International Conference on Artificial Intelligence and Smart Systems, ICAIS 2021*, 1182–1187. <https://doi.org/10.1109/ICAIS50930.2021.9395975>
- Perdana, A. H. A. P. (2019). *Implementasi Sistem Deteksi Mata Kantuk Berdasarkan Facial Landmarks Detection Menggunakan Metode Regression Trees*. 1(1), 1–9.
- Puteri, R. T., & Utaminingrum, F. (2020). Deteksi Kantuk Menggunakan Kombinasi Haar Cascade dan Convolutional Neural Network. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(3), 816–821.
- Putra, R. A., & Hermawati, F. A. (2019). Sistem Deteksi Kelelahan Pengemudi

- Berdasarkan Pengukuran Kedipan Mata. *Konvergensi*, 13(2).
<https://doi.org/10.30996/konv.v13i2.2755>
- Rahmadani, Lisa; Eriyani, Nadya; Alamsyah, Derry; Devella, S. (2019). Implementasi Metode HOG dan Support Vector Machine (SVM) Untuk Multiple Smile Detection. *Stmik Gi Mdp*, x, 1–13.
- Saputra, C. A., Erwanto, D., & Rahayu, P. N. (2021). *DETEKSI KANTUK PENGENDARA RODA EMPAT MENGGUNAKAN HAAR CASCADE CLASSIFIER dan CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* *Microsleep , Digital Image Processing , Haar Cascade Classifier , Convolutional Neural Network Network*. 3(1), 1–7.
- Singh, A. P., & Kumar, A. (2019). Robust face recognition system using HOG features and SVM classifier. *International Journal of Information Sciences and Application (IJISA)*, 11(1), 105–109.
- Singh, H. (2019). India International Conference on Power Electronics, IICPE. *India International Conference on Power Electronics, IICPE, 2018-Decem.*
- Sujono, E. A. (2020). Exact Papers in Compilation. *Exact Papers in Compilation*, 2(1), 211–218.
- Syahrudin, A. N., & Kurniawan, T. (2018). Input Dan Output Pada Bahasa. *Jurnal Dasar Pemrograman Python STMIK*, January, 1–7.
- Vinet, L., & Zhedanov, A. (2011). A “missing” family of classical orthogonal polynomials. *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, 44(8), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Wajdi, M. F., & Sugiantara, J. (2018). DOI : 10.29408/jit.v1i2.903. *Infotk: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 1(2), 96–106.
- Zuraida, R. (2015). Fatigue Risk of Long-Distance Driver as the Impact of the Duration of Work. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 6(3), 319. <https://doi.org/10.21512/comtech.v6i3.2207>