

**DETEKSI KANTUK: PERAN MESH WAJAH DAN KOREKSI
GAMMA PADA KONDISI CAHAYA RENDAH**



SKRIPSI

DIDIK ADI DARMAWAN

2003040156

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

APRIL 2024

**DETEKSI KANTUK: PERAN MESH WAJAH DAN KOREKSI
GAMMA PADA KONDISI CAHAYA RENDAH**



SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

DIDIK ADI DARMAWAN

2003040156

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

APRIL 2024

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama

: Didik Adi Darmawan

NIM

: 2003040156

Program Studi

: Teknik Informatika

Fakultas

: Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi

: Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul

: Deteksi Kantuk: Peran Mesh Wajah dan Koreksi

Gamma Pada Kondisi Cahaya Rendah

Telah disetujui untuk diajukan dalam seminar proposal

Purwokerto, 18 Juni 2024

PEMBIMBING

Elindra Ambar Pambudi S.Kom.,M.Kom.

NIK. 2160766

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Didik Adi Darmawan

NIM : 2003040156

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Deteksi Kantuk: Peran Mesh Wajah dan Koreksi

Gamma Pada Kondisi Cahaya Rendah

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewa Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 (Pembimbing) : Elindra Ambar P, S.Kom., M.Kom.

Penguji 2 : Muhammad Hamka, S.T., M.Kom.

Penguji 3 : Feri Wibowo, S.Kom., M.Cs

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 27 Juni 2020

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains



Dr. Iskahar, S.T., M.T
NIK. 2160207

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Didik Adi Darmawan
NIM : 2003040156
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 18 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Didik Adi Darmawan

NIM. 2003040156

MOTTO



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Deteksi Kantuk: Peran Mesh Wajah Dan Koreksi Gamma Pada Kondisi Cahaya Rendah”. Halaman ini dibuat dengan penuh rasa terimakasih dan hormat kepada orang-orang yang telah memberikan inspirasi dan motivasi selama penyusunan skripsi ini. Tanpa bantuan mereka, pencapaian ini tidak akan terwujud.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan selama penyusunan proposal maupun laporan skripsi.
2. Bapak Achmad Fauzan, S.Kom., M.Cs. selaku dosen Pembimbing Akademik program S1 Teknik Informatika angkatan 2020 kelas C.
3. Bapak Elindra Ambar Pambudi S.Kom.,M.Kom. selaku dosen Pembimbing Skripsi, yang telah membimbing penulis dan mengizinkan bimbingan online.
4. Bapak Dodi Prakoso sebagai CEO (*Chief Executive Officer*) dari Eduwork.id yang telah mengizinkan penulis bekerja sambil menyelesaikan skripsi.
5. Semua teman-teman Teknik Informatika dan khususnya kelas C Angkatan 2020 yang menjadi bagian selama perkuliahan, semoga ikatan pertemanan terus terjalin di masa yang akan datang.
6. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas doa dan dukungannya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul “Deteksi Kantuk: Peran Mesh Wajah Dan Koreksi Gamma Pada Kondisi Cahaya Rendah”. Laporan ini disusun sebagai syarat mendapatkan gelar sarjana di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Dan juga sebagai sarana pembelajaran dan pendalaman untuk menyesuaikan ilmu pengetahuan teoritis yang diterima di perkuliahan.

Dalam menyusun Laporan Skripsi ini, tentu tidak terlepas dari panduan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih yang tak terukur penulis ucapkan kepada :

1. Allah SWT, yang telah melimpahkan kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan selama penyusunan proposal maupun laporan skripsi.
3. Bapak Achmad Fauzan, S.Kom., M.Cs. selaku dosen Pembimbing Akademik program S1 Teknik Informatika angkatan 2020 kelas C.
4. Bapak Elindra Ambar Pambudi S.Kom.,M.Kom. selaku dosen Pembimbing Skripsi, yang telah membimbing penulis dan mengizinkan bimbingan online.
5. Bapak Dodi Prakoso sebagai CEO (*Chief Executive Officer*) dari Eduwork.id yang telah mengizinkan penulis bekerja sambil menyelesaikan skripsi.
6. Semua teman-teman Teknik Informatika dan khususnya kelas C Angkatan 2020 yang menjadi bagian selama perkuliahan, semoga ikatan pertemanan terus terjalin di masa yang akan datang.
7. Luthfiyyah Nurhasannah yang telah menemani penulis menyelesaikan penelitian ini,
8. Terima kasih kepada semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas doa dan dukungannya.

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Didik Adi Darmawan
NIM : 2003040156
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Deteksi Kantuk: Peran Mesh Wajah Dan Koreksi Gamma Pada Kondisi Cahaya Rendah

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 27 Juni 2024

Yang menyatakan,



Didik Adi Darmawan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi deteksi kantuk dalam kondisi cahaya rendah, karena deteksi dini kantuk sangat penting untuk meningkatkan keselamatan dan kinerja, terutama saat bekerja atau dalam perjalanan. Pencahayaan rendah dapat secara signifikan mengurangi keakuratan deteksi kantuk, sehingga penelitian bertujuan untuk meningkatkan keakuratan deteksi kantuk dalam kondisi cahaya rendah. Metode yang digunakan termasuk koreksi gamma pada pemrosesan gambar untuk meningkatkan kontras dan penggunaan rasio aspek mata (EAR) untuk mengidentifikasi tanda-tanda kantuk. Koreksi gamma membantu meningkatkan visibilitas fitur wajah dalam gambar yang gelap, yang merupakan bagian penting dari pemrosesan lanjutan. Penggunaan EAR didasarkan pada pengukuran perbandingan antara mata terbuka dengan mata tertutup, merupakan indikator penting dari kantuk. Sistem dapat mengidentifikasi kapan seseorang mulai menunjukkan tanda mengantuk, seperti berkedip lebih sering atau menutup mata lebih lama dari biasanya, dengan menganalisis rasio ini. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode ini meningkatkan akurasi deteksi kantuk dalam kondisi pencahayaan rendah secara signifikan. Sebelum menggunakan koreksi gamma akurasi rata-rata adalah 21%, sedangkan setelah koreksi gamma diterapkan, akurasi meningkat menjadi rata-rata sebesar 91%. Dengan demikian hasil dari penelitian ini meningkatkan akurasi deteksi sebesar 70% lebih tinggi dibandingkan tanpa koreksi gamma pada kondisi cahaya rendah.

Kata Kunci : Kantuk, Deteksi, Kecerdasan Buatan, Keselamatan, Koreksi Gamma.

ABSTRACT

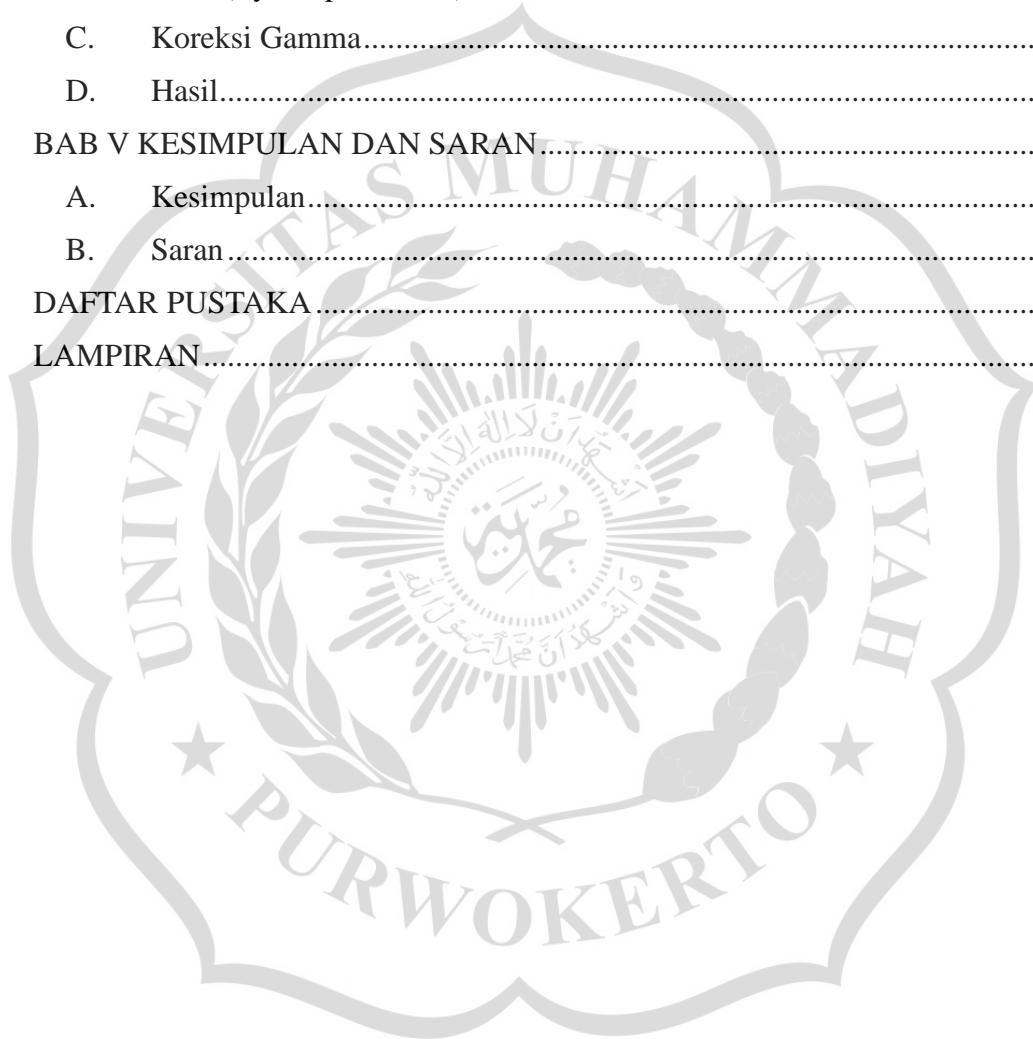
The research aims to improve the accuracy of sleep detection in low light conditions, as early detection of sleep is vital to improving safety and performance, especially at work or on the go. Low illumination can significantly reduce the accuracy of sleep detection, so the research aims to improve the accurate detection of sleep in low light conditions. The methods used include gamma correction on image processing to improve contrast and the use of eye aspect ratio (EAR) to identify signs of drowsiness. Gamma correction helps improve visibility of facial features in dark images, which is an important part of advanced processing. The use of EAR is based on measuring the comparison between open eyes and closed eyes, which is an important indicator of drowsiness. The system can identify when a person starts showing signs of drowsiness, such as blinking more often or closing his eyes longer than usual, by analyzing this ratio. Research has shown that the application of this method increases the accuracy of sleep detection in low light conditions significantly. Prior to using gamma correction, the average accuracy was 21%, whereas after gamma correction was applied, the precision increased to an average of 91%. Thus, the results of this study increased the detection precision by as much as 70% higher compared to without gamma corrected in low light conditions.

Keywords : *Scratch, Detection, Artificial Intelligence, Security, Gamma Correction*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Penelitian Terdahulu	5
B. Landasan Teori	6
BAB III METODE PENELITIAN.....	8
A. Jenis Penelitian	8
B. Variabel Penelitian.....	8
C. Sumber Data Penelitian	8
D. Flow Deteksi Kantuk.....	8
E. Koreksi Gamma.....	10

F. Mesh Wajah.....	12
G. EAR (Eye Aspect Ratio).....	13
H. Evaluasi Metode Usulan.....	14
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Mesh Wajah	15
B. EAR (Eye Aspect Ratio).....	16
C. Koreksi Gamma.....	17
D. Hasil.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Parameter Mengantuk.....	14
Tabel 2 Sebelum Koreksi Gamma.....	21
Tabel 3 Setelah Deteksi Kantuk.....	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Flowchart Deteksi Kedipan	9
Gambar 2 Sebelum Koreksi Gamma	11
Gambar 3 Setelah Koreksi Gamma	11
Gambar 4 Hasil contoh perhitungan koreksi gamma	11
Gambar 5 Inference pipeline dan model arsitektur	12
Gambar 6 EAR mata terbuka.....	13
Gambar 7 EAR mata tertutup	13
Gambar 8 Penggunaan Mesh Wajah.....	15
Gambar 9 Key untuk menghitung EAR	16
Gambar 10 Perhitungan EAR(Eye Aspect Ratio).....	17
Gambar 11 Code fungsi koreksi gamma.....	18
Gambar 12 Sebelum koreksi gamma.....	18
Gambar 13 Setelah koreksi gamma.....	19
Gambar 14 Terdeteksi Tidur	20
Gambar 15 Terdeteksi Mengantuk.....	20