

**ANALISIS ALGORITMA ABC UNTUK PEMECAHAN
MASALAH PENJADWALAN JOB SHOP**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata Satu (S-1) di
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Teknologi Sumatera

Oleh:

Ardoni Yeriko Rifana Gultom

121140141



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
LAMPUNG SELATAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul “Analisis Algoritma ABC Untuk Pemecahan Masalah Penjadwalan Job Shop” merupakan hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan, baik sebagian maupun seluruhnya, di Institut Teknologi Sumatera atau institusi pendidikan lain oleh saya maupun pihak lain.

Lampung Selatan, 26-05-2025
Penulis,

Ardoni Yeriko Rifana Gultom
NIM. 121140141

Diperiksa dan disetujui oleh,
Pembimbing

1. Martin Clinton Tosima Manullang, Ph.D.
NIP. 19930109 2019 03 1 017

Penguji

1. Andika Setiawan, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19911127 2022 03 1 007

2. Eko Dwi Nugroho, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19910209 2024 06 1 001

Disahkan oleh,
Koordinator Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sumatera

Andika Setiawan, S.Kom., M.Cs.
NIP. 19911127 2022 03 1 007

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir dengan judul “Analisis Algoritma ABC Untuk Pemecahan Masalah Penjadwalan Job Shop” adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Ardoni Yeriko Rifana Gultom

NIM : 121140141

Tanda Tangan :

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi Sumatera, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ardoni Yeriko Rifana Gultom

NIM : 121140141

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi Industri

Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sumatera **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Algoritma ABC Untuk Pemecahan Masalah Penjadwalan Job Shop

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sumatera berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Lampung Selatan

Pada tanggal : 26-05-2025

Yang menyatakan

Ardoni Yeriko Rifana Gultom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehingga penyusunan tugas akhir ini telah terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. I. Nyoman Pugeg Aryantha selaku Rektor Institut Teknologi Sumatera.
2. Bapak Hadi Teguh Yudistira, S.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
3. Bapak Andika Setiawan, S. Kom., M. Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Martin Clinton Tosima Manullang, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing atas ide, waktu, tenaga, perhatian, dan masukan yang telah disumbangsihkan kepada penulis.
5. Teman-teman penulis yang membantu selama masa perkuliahan dan bekerja sama dalam melakukan penelitian tugas akhir yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Penulis menyadari bahwa

tugas akhir ini tidak luput dari kekurangan dan kelemahan, dan penulis terbuka untuk menerima saran, kritik, dan masukan.

RINGKASAN

Analisis Algoritma ABC Untuk Pemecahan Masalah Penjadwalan

Job Shop

Ardoni Yeriko Rifana Gultom

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi.

Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

ABSTRAK

Analisis Algoritma ABC Untuk Pemecahan Masalah Penjadwalan

Job Shop

Ardoni Yeriko Rifana Gultom

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Kata Kunci: kunci1, kunci2

ABSTRACT

Comparison

Ardoni Yeriko Rifana Gultom

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Keywords: keywords1, keywords2

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR RUMUS.....	xvi
DAFTAR KODE.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3

1.5	Manfaat Penelitian	3
1.6	Sistematika Penulisan	3
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1	Tinjauan Pustaka	5
2.2	Dasar Teori	7
2.2.1	Teori 1	8
2.2.2	<i>Teori 1</i>	8
2.2.3	<i>Teori 2</i>	9
2.2.4	Metrik Performa: MAE, RMSE	11
BAB III	METODE PENELITIAN	12
3.1	Alur Penelitian	12
3.2	Penjabaran Langkah Penelitian	13
3.2.1	Identifikasi Masalah	13
3.3	Alat dan Bahan Tugas Akhir	14
3.3.1	Alat	14
3.3.2	Bahan	14
3.4	Ilustrasi Perhitungan Metode	14
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1	Penggunaan Dataset	16
4.2	Akuisisi Gambar	17
4.3	Analisis Hasil Penelitian	18
4.4	Pembahasan	19

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Kesimpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Literasi Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1	Data <i>dummy</i> Pengujian	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Referensi Gambar	9
Gambar 2.2 Ilustrasi Konsep	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian	12

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	Mean Absolute Error (MAE)	11
-----------	---------------------------------	----

DAFTAR KODE

Kode 4.1 Akuisisi Gambar	17
------------------------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mean Absolute Error (MAE) [1] Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi.

Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana
2. Bagaimana

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan
2. Mengimplementasikan

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini agar sesuai dengan yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Python.
- 2.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem
- 2.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan berisi pembahasan apa yang akan ditulis disetiap Bab. Sistematika pada umumnya berupa paragraf yang setiap paragraf mencerminkan bahasan setiap Bab.

Bab I

Bab ini berisikan penjelasan latar belakang dari topik penelitian yang berlangsung, rumusan masalah dari masalah yang dihadapi pada penjelasan di latar belakang, tujuan dari penelitian, batasan dari penelitian, manfaat dari hasil penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

Bab II

Bab ini membahas mengenai teori-teori dan penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

Bab III

Bab ini berisikan penjelasan alur kerja sistem, alat dan data yang digunakan, metode yang digunakan, dan rancangan pengujian.

Bab IV

Bab ini membahas hasil implementasi dan pengujian dari penelitian yang dilakukan.

Bab V

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil penelitian dan juga saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Penulis melakukan pencarian referensi terkait beberapa penelitian serupa yang pernah dilakukan sebagai dasar penelitian. Penelitian-penelitian yang menjadi referensi penulis dijabarkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Literasi Penelitian Terdahulu

No	Penulis [Tahun] [Judul]	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Weibo Wang, Zongkai Wei, Jin Yuan, Yu Fang, dan Yongkang Zheng [2022] [Non-contact heart rate estimation based on singular spectrum component reconstruction using low-rank matrix and autocorrelation]	akaoapaoaj	ak	

No	Penulis [Tahun] [Judul]	Permasalahan	Metode	Hasil
2.	Riza Agung Firmansyah, Yuliyanto Agung Prabowo, Titiek Suheta, dan Syahri			
	[2023] [Implementation of 1D convolutional neural network for improvement remote photoplethys- mography]			

2.2 Dasar Teori

Berikut ini merupakan dasar teori yang digunakan pada penelitian ini:

2.2.1 Teori 1

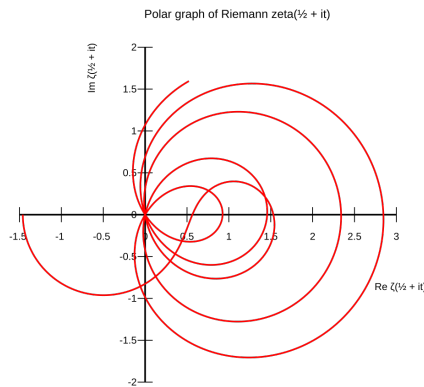
Denyut yang dirasakan sebenarnya bukan darah yang dipompa langsung oleh jantung ke aorta, melainkan gelombang tekanan yang berasal dari aorta yang merambat lebih cepat dibandingkan aliran darah itu sendiri [2].

2.2.2 Teori 1

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at,

lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris. Gambar yang digunakan 2.1.



Gambar 2.1 Referensi Gambar

Sumber: internet

2.2.3 Teori 2

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis,

molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula. Berikut adalah ilustrasi konsep yang digunakan seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Ilustrasi Konsep
Sumber: dokumentasi penelitian

2.2.4 Metrik Performa: MAE, RMSE

Mean Absolute Error (MAE) [1] [3]. Rumus perhitungan dari MAE dapat dilihat pada Rumus 2.1.

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|$$

Rumus 2.1 Mean Absolute Error (MAE)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Pada penelitian ini, alur dirancang untuk memastikan setiap tahapan pemrosesan dilakukan secara sistematis dan efisien. Alur penelitian ini mencerminkan langkah-langkah utama yang dilakukan pada penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.2 Penjabaran Langkah Penelitian

Untuk memperjelas setiap langkah-langkah yang telah didefinisikan pada Gambar 3.1, berikut ini akan dijelaskan secara rinci tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini.

3.2.1 Identifikasi Masalah

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

3.3 Alat dan Bahan Tugas Akhir

Dalam menjalani penelitian, beberapa alat dan bahan digunakan untuk memastikan penelitian berjalan dengan baik.

3.3.1 Alat

Dalam membuat pengukuran frekuensi denyut nadi non-kontak dalam penelitian, berikut adalah alat-alat yang digunakan:

1. *Visual Studio Code* sebagai *tools* untuk *text editor*.
2. Python versi 3.12.5
3. OpenCV versi 4.10.0.84
4. NumPy versi 2.1.1
5. Mediapipe versi 0.10.14
6. Scipy versi 1.12.0
7. Matplotlib versi 3.8.3
8. Flask versi 3.1.0

3.3.2 Bahan

Dataset yang digunakan pada penelitian ini merupakan dataset

3.4 Ilustrasi Perhitungan Metode

Dalam penelitian ini, hasil perhitungan dari program akan melalui serangkaian pengujian untuk mengevaluasi tingkat keakuratan model yang digunakan. Data dummy tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Data *dummy* Pengujian

Subjek	Hasil Prediksi (BPM)							GT
	F	NA	NO	RC	LC	M	C	
1	68	69	68	70	68	71	69	68
2	69	69	68	70	68	71	69	69
3	70	70	69	71	68	73	69	70
4	71	70	70	72	69	73	70	71
5	72	72	70	72	70	74	70	72
6	73	72	71	74	71	76	71	73
7	74	73	72	74	72	77	71	74
8	75	74	72	74	73	77	73	75
9	76	75	73	75	74	78	75	76
10	77	76	74	78	75	78	76	77

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penggunaan Dataset

Dataset yang digunakan pada penelitian ini merupakan dataset PURE. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan

bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

4.2 Akuisisi Gambar

Pada tahap ini, proses pembacaan dataset dilakukan dengan seksama untuk memastikan setiap gambar diperoleh dengan urutan yang benar dan sistematis. Penting untuk memastikan bahwa gambar yang diperoleh terurut dalam format *time-series* agar memudahkan analisis pergerakan wajah yang terjadi dalam video. Implementasi kode yang digunakan untuk proses ini dapat dilihat pada Kode 4.1.

Kode 4.1 Akuisisi Gambar

```

1 DATASET_ROOT = os.path.join(os.getcwd(), 'PURE Dataset')
2 def get_all_dataset_folders(root_path):
3     dataset_folders = []
4     for root, dirs, files in os.walk(root_path):
5         if any(file.endswith('.png') for file in files):
6             dataset_folders.append(root)
7     return dataset_folders
8 def process_dataset(dataset_path):
9     image_files = glob(os.path.join(dataset_path,
10                                     '*.png'))
11     image_files.sort()
12     for image_file in image_files:
13         frame = cv2.imread(image_file)
14         if frame is None:
15             continue
16         frame_rgb = cv2.cvtColor(frame,

```

```

16     cv2.COLOR_BGR2RGB)
17     cv2.imshow('Frame', frame)
18     if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
19         break
20     cv2.destroyAllWindows()
21 def main():
22     datasets = get_all_dataset_folders(DATASET_ROOT)
23     for dataset in datasets:
24         process_dataset(dataset)

```

Kode 4.1 merupakan baris kode untuk melakukan akuisisi gambar.

4.3 Analisis Hasil Penelitian

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

4.4 Pembahasan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu,

accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian
2. mengimplementasikan

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian lebih lanjut berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan
2. Tampilan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andik Adi Suryanto and Asfan Muqtadir. “PENERAPAN METODE MEAN ABSOLUTE ERROR (MEA) DALAM ALGORITMA REGRESI LINEAR UNTUK PREDIKSI PRODUKSI PADI”. *SAINTEKBU* 11.1 (2019), pp. 78–83.
- [2] Ivanny Kasenda, Sylviah Marunduh, and Herlina Wungouw. “PERBANDINGAN DENYUT NADI ANTARA PENDUDUK YANG TINGGAL DI DATARAN TINGGI DAN DATARAN RENDAH”. *Jurnal e-Biomedik (eBM)* 2.2 (2014).
- [3] Cort J. Willmott and Kenji Matsuura. “Advantages of the mean absolute error (MAE) over the root mean square error (RMSE) in assessing average model performance”. *Climate Research* 30.1 (2005), pp. 79–82.

LAMPIRAN