

**APLIKASI PENDETEKSI SKOR PADA SASARAN
MENEMBAK MENGGUNAKAN METODE ANALISIS
*BINARY LARGE OBJECT***

TUGAS AKHIR

**Disusun Oleh:
Fransisca Margareth Siagian
19013034**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2023**

**APLIKASI PENDETEKSI SKOR PADA SASARAN
MENEMBAK MENGGUNAKAN METODE ANALISIS
*BINARY LARGE OBJECT***

TUGAS AKHIR

**Disusun Oleh:
Fransisca Margareth Siagian
19013034**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fransisca Margareth Siagian
NIM : 19013034
Tempat/Tanggal Lahir : Manado/28 September 2001
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dan Aplikasi yang berjudul **“Aplikasi Pendeteksi Skor Pada Sasaran Menembak Menggunakan Metode Analisis Binary Large Object”** yang saya buat adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya di dalam laporan ini.

Demikianlah surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas Teknik, berupa pembatalan nilai Tugas Akhir.

Manado, Juli 2023
Yang Menyatakan,



Fransisca Margareth Siagian

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Angelia Melani Adrian, Ph.D.



Steven Pandelaki, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik



Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO – INDONESIA
LEMBAR PENGESAHAN**

Nama : Fransisca Margareth Siagian
NIM : 19013034
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pendeteksi Skor Pada Sasaran Menembak
Menggunakan Metode Analisis Binary Large Object
Pembimbing I : Angelia Melani Adrian, Ph.D.
Pembimbing II : Steven Pandelaki, S.T., M.Sc.

Manado, Juli 2023
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Angelia Melani Adrian, Ph.D.

Steven Pandelaki, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dekan Fakultas Teknik

Vivie D. Kumenap, S.T., M.Cs.



Ronald A. Rachmadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Shooting target is one of the activities that is commonly carried out in military training, shooting sports, and other security fields. The purpose of this research is to develop an application for detecting scores on shooting targets using the Binary Large Object (BLOB) algorithm. The BLOB algorithm is used to identify and track targets in images based on significant differences in pixel intensity. The application process begins with the acquisition of image data from shooting targets using a camera connected to the system. The image is then processed through pre-processing steps to improve quality and reduce noise. Next, the BLOB algorithm is applied to identify and count the number of detected targets in each frame or image. After the target is detected, the system will calculate and record a score based on the accuracy of the shot against each target. This score information can then be displayed to the user through the user interface. The results of this study indicate that the score detection application using the BLOB algorithm is able to provide high accuracy in recognizing targets in various lighting conditions and backgrounds. Thus, the use of the BLOB algorithm in this application offers an efficient and reliable solution for practicing shooting skills and improving the performance of security practitioners and shooting athletes.

Keywords: *Shooting, BLOB, Image, Target, detected.*

ABSTRAK

Tembak sasaran adalah salah satu kegiatan yang umum dilakukan dalam latihan militer, olahraga menembak, dan bidang keamanan lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi pendeteksi skor pada sasaran menembak menggunakan algoritma Binary Large Object (BLOB). Algoritma BLOB digunakan untuk mengidentifikasi dan melacak sasaran pada citra berdasarkan perbedaan intensitas piksel yang signifikan. Proses aplikasi dimulai dengan akuisisi data citra dari sasaran menembak menggunakan perangkat kamera yang terhubung ke sistem. Citra tersebut kemudian diproses melalui langkah-langkah pra-pemrosesan untuk meningkatkan kualitas dan mengurangi *noise*. Selanjutnya, algoritma BLOB diterapkan untuk mengidentifikasi dan menghitung jumlah sasaran yang terdeteksi dalam setiap frame atau citra. Setelah sasaran terdeteksi, sistem akan menghitung dan mencatat skor berdasarkan akurasi tembakan terhadap setiap sasaran. Informasi skor ini kemudian dapat ditampilkan kepada pengguna melalui antarmuka pengguna. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi pendeteksi skor menggunakan algoritma BLOB mampu memberikan akurasi yang tinggi dalam mengenali sasaran pada berbagai kondisi pencahayaan dan latar belakang. Dengan demikian, penggunaan algoritma BLOB dalam aplikasi ini menawarkan solusi yang efisien dan handal untuk melatih keterampilan menembak dan meningkatkan performa para praktisi keamanan dan olahragawan menembak.

Kata Kunci: Menembak, *BLOB*, *Citra*, Sasaran, Terdeteksi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Mahabesar Tuhan atas kebaikan dan berkatnya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul Aplikasi Pendeteksi Skor Pada Sasaran Menembak Menggunakan Metode Analisis *Binary Large Object*.

Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah tugas akhir. Pada saat pembuatan laporan ini penulis mendapat banyak bantuan dalam memfasilitasi maupun lewat doa, pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur, selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ibu Debby Paseru, S.T, M.M.S.I., M.Ed., selaku Wakil Rektor bidang Akademik dan Kelembagaan, serta Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Bapak Thomas Christian Suwanto, S.Kom, M.Mm, selaku wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
5. Ibu Vivie Deyby Kumenap, S.T., M.Cs., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik De La Salle Manado.
6. Ibu Angelia Melani Adrian, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I dalam mata kuliah Tugas Akhir yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan bimbingan.
7. Bapak Steven Pandelaki, S.T., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II dalam mata kuliah Tugas Akhir yang telah banyak membantu dalam memberikan arahan dan bimbingan.
8. Papa, Mama, Oma, Ama, dan Adik-adik yang selalu mendoakan dan menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir.
9. Pihak-pihak yang membantu dalam proses pengumpulan data hingga pengembangan pada penelitian Tugas Akhir.

Manado, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.6 Metodologi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.7 Sistematika Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II STUDI PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Olahraga Menembak	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Kompetisi Menembak.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Kategori Lomba Menembak	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sasaran Menembak.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Penilaian Menembak.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 BLOB	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Mendeteksi Lingkaran	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Luas Diameter Setiap Titik.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Titik Tengah.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Pemrograman Web	Error! Bookmark not defined.
2.6.1 <i>Hypertext Markup Language</i> (HTML)	Error! Bookmark not defined.
2.6.2 JavaScript.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.3 <i>Cascading Style Sheet</i> (CSS)	Error! Bookmark not defined.
2.6.4 Python	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Image Processing</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Flask</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 MySQL.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 OpenCV	Error! Bookmark not defined.
2.11 Penelitian Terkait.....	Error! Bookmark not defined.
2.12 Flowchart	Error! Bookmark not defined.
2.12 <i>Data Flow Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
2.13 Metodologi Pengembangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.14 Parameter Lingkaran.....	Error! Bookmark not defined.
2.15 Transformasi <i>Hough Circles</i>	Error! Bookmark not defined.
2.16 Menentukan Posisi Lubang Peluru	Error! Bookmark not defined.

BAB III ANALISIS	Error! Bookmark not defined.
3.1 Analisis Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Sumber Daya Pendukung.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Identifikasi Spesifikasi Fungsional Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.2 Identifikasi Pengguna	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Analisis Pengguna.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Analisis Data.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Perhitungan Manual.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Contoh perhitungan manual	Error! Bookmark not defined.
3.4 Perhitungan Akurasi	Error! Bookmark not defined.
 BAB IV PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Pemodelan Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Flowchart	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Data Flow Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4 <i>Storyboard</i>	Error! Bookmark not defined.
 BAB V IMPLEMENTASI.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Lingkungan Implementasi	Error! Bookmark not defined.
5.1.1 Lingkungan Perangkat Keras.....	Error! Bookmark not defined.
5.1.2 Lingkungan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
5.2 Implementasi Antarmuka	Error! Bookmark not defined.
5.3 Implementasi Program	Error! Bookmark not defined.
 BAB VI PENGUJIAN	Error! Bookmark not defined.
6.1 Tujuan Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.2 Kriteria Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
6.3 Pelaksanaan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
6.3.1 Memindai gambar dengan skor 1 sampai 10	Error! Bookmark not defined.
6.3.2 Pengujian pada fitur <i>Login</i> dan <i>Register</i>	Error! Bookmark not defined.
6.3.3 Memindai 60 data gambar untuk menentukan tingkat akurasi sistem.	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.
 BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
7.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
7.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
 DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Diameter Setiap Titik Lingkaran.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.3 Simbol-Simbol DFD	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3 Gambar Dataset Tembakan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Kamus Data Tabel <i>User</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.2 Kamus Data Tabel <i>History</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Penentuan hasil tembakan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1	<i>Flowchart</i> Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2	DFD Level 0	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3	DFD Level 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4	Diagram ERD	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5	<i>Storyboard</i> Halaman Utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6	<i>Storyboard</i> Halaman <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7	<i>Storyboard</i> Halaman <i>Register</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8	<i>Storyboard</i> Halaman Hasil Skor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9	<i>Storyboard</i> Halaman Riwayat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10	<i>Storyboard</i> Halaman Profil	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11	<i>Storyboard</i> Halaman <i>Edit</i> Profil	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.1	Implementasi Antarmuka Halaman <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5.2	Implementasi Antarmuka Halaman Input gambar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.1	Tampilan Hasil Skor 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.2	Tampilan Hasil Skor 7	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.3	Tampilan Hasil Skor 8	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.4	Tampilan Hasil Skor 9	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.5	Tampilan Hasil Skor 9	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.6	Tampilan Hasil Skor 9	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.7	Tampilan Hasil Skor 10	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.8	Tampilan Hasil Skor 10	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.9	Tampilan <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.10	Tampilan <i>Login</i> Jika Gagal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.11	Tampilan <i>Register</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.12	Tampilan Tabel <i>User</i> pada <i>Database</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.13	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 1	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.14	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 2	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.15	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 3	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.16	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 4	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.17	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 5	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.18	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 6	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.19	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 7	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6.20	Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 8	Error! Bookmark not defined.

defined.

Gambar 6.21 Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 9 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.22 Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 10 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.23 Tampilan Data Gambar pada Riwayat – 11 ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.24 Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 12 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.25 Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 13 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.26 Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 14 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.27 Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 15 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.28 Tampilan Data Gambar pada Riwayat - 16 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.29 Pengujian Pada Sasaran Dengan Latar Berwarna Gelap **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.30 Pengujian Pada Sasaran Dengan Cahaya Yang Gelap **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.31 Pengujian Pada Pengambilann Gambar Yang Tidak Sejajar Dengan Kamera **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.32 Pengujian Pada Sasaran Tembak Yang Mempunyai Lebih Dari Dua Lubang Tembakan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.33 Pengujian Pada Gambar Sasaran Yang di Potret Dengan Jarak Lebih Dari 40cm **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 6.34 Pengujian Pada Gambar Yang di Potret Dengan Jarak Kurang dari 10cm **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Transkrip Wawancara	A-1
Lampiran B <i>User Acceptance Testing</i>	B-1

