

**PERANCANGAN SISTEM *E-COUNSELING*  
*BULLYING* DENGAN MENERAPKAN KEAMANAN  
BERBASIS *JSON WEB TOKEN (JWT)*  
MENGUNAKAN ALGORITMA *HMAC***

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**Muhamad Bagas Maulana**

**202010225336**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem *E-Counseling Bullying*  
Dengan Menerapkan Keamanan Berbasis *JSON*  
*Web Token (JWT)* Menggunakan Algoritma  
*HMAC*.

Nama Mahasiswa : Muhamad Bagus Maulana

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225336

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Jakarta, 5 Juli 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

Allan Desi Alexander, ST, M.Kom

NIDN : 0327117402

NIDN : 0305127404

JAKARTA RAYA  
Ketua Program Studi

Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP : 2012486

Program Studi Informatika  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

2024

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Sistem *E-Counseling Bullying*  
Dengan Menerapkan Keamanan Berbasis  
*JSON Web Token (JWT)* Menggunakan  
Algoritma *HMAC*.

Nama Mahasiswa : Muhamad Bagas Maulana

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010225336

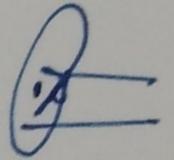
Program Studi/Fakultas : Informatika/Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juni 2024

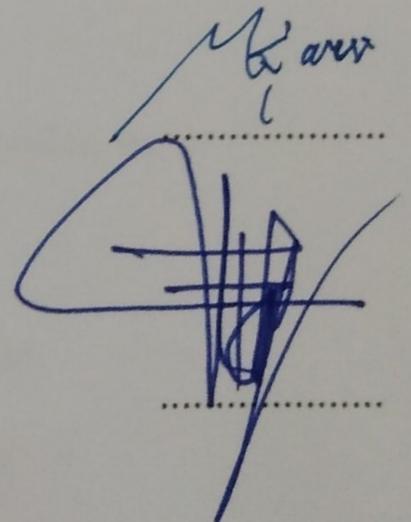
Jakarta, 05 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Muhammad Khaerudin, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0413066604



Penguji I : Mugiarso, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0420117403

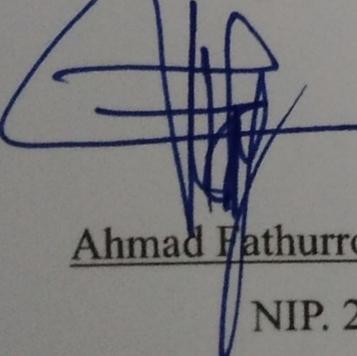


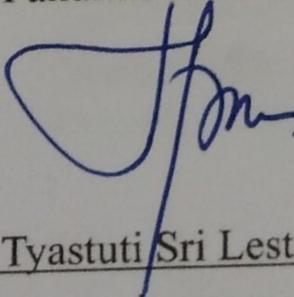
Penguji II : Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.  
NIDN. 0327117402

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Informatika

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

  
Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I  
NIP. 2012486

  
Dr. Dra. Tyastuti Sri Lestari, M.M.  
NIP. 1408206



## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Bagas Maulana  
NPM : 202010225336  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Perancangan Sistem *E-Counseling Bullying* Dengan  
Menerapkan Keamanan Berbasis *JSON Web Token (JWT)*  
Menggunakan Algoritma *HMAC*.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Jakarta, 5 Juli 2024

Penulis



Muhamad Bagas Maulana  
202010225336

## ABSTRAK

**Muhamad Bagas Maulana . 202010225336 .** Perancangan Sistem *E-Counseling Bullying* Dengan Menerapkan Keamanan Berbasis *JSON Web Token (JWT)* Menggunakan Algoritma *HMAC*.

Bullying adalah masalah sosial serius yang terjadi di berbagai lingkungan, khususnya di kalangan pelajar dan remaja. Berdasarkan data dari Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI), pada tahun 2023 terdapat 141 kasus pengaduan kekerasan anak baik fisik maupun non-fisik. Dampak bullying terhadap kesehatan mental meliputi trauma, depresi, penurunan konsentrasi, rendahnya rasa percaya diri, keinginan untuk membalas dendam, phobia sosial, kecemasan berlebihan, putus sekolah, dan bunuh diri. Belum adanya informasi dan layanan konseling berbasis *web* membuat masyarakat kesulitan mengakses penanganan bullying. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem informasi yang menjelaskan dampak, jenis, dan penanganan bullying dengan keamanan berbasis *JSON Web Token (JWT)* dan algoritma *HMAC*. *JWT* adalah token berbentuk *JSON* yang digunakan untuk otentikasi dan pertukaran informasi dengan keunggulan integritas data, otentikasi, dan kerahasiaan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi yang meningkatkan akses informasi dan layanan konseling tentang bullying serta menerapkan keamanan berbasis *JWT* dengan algoritma *HMAC*. Sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat signifikan dengan memfasilitasi akses informasi yang lebih luas, menyediakan layanan konseling bagi korban *bullying*, dan meningkatkan keamanan sistem informasi dari sisi autentikasi dan otorisasi.

**Kata Kunci :** *Bullying*, Sistem Informasi, *JSON Web Token (JWT)*, Algoritma *HMAC*, Keamanan Sistem.

## **ABSTRACT**

**Muhamad Bagas Maulana . 202010225336 .** *Designing a Bullying E-Counseling System by Implementing JSON Web Token (JWT) Based Security Using the HMAC Algorithm.*

*Bullying is a serious social issue occurring in various environments, particularly among students and adolescents. According to data from the Indonesian Child Protection Commission (KPAI), in 2023, there were 141 reported cases of child abuse, both physical and non-physical. The impacts of bullying on mental health include trauma, depression, decreased concentration, low self-esteem, a desire for revenge, social phobia, excessive anxiety, school dropout, and suicide. The lack of web-based information and counseling services makes it difficult for the public to access bullying interventions. Therefore, this study proposes the development of an information system that explains the impacts, types, and handling of bullying with security based on JSON Web Token (JWT) and the HMAC algorithm. JWT is a JSON-formatted token used for authentication and information exchange, offering advantages in data integrity, authentication, and confidentiality. This study aims to design an information system that enhances access to information and counseling services about bullying and implements JWT-based security with the HMAC algorithm. This system is expected to provide significant benefits by facilitating broader access to information, offering counseling services for bullying victims, and improving information system security in terms of authentication and authorization.*

**Keywords:** *Bullying, Information System, JSON Web Token (JWT), HMAC Algorithm, System Security.*

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhamad Bagas Maulana  
NPM : 202010225336  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Perancangan Sistem E-Counseling Bullying Dengan Menerapkan Keamanan Berbasis JSON Web Token (JWT) Menggunakan Algoritma HMAC”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi  
Pada tanggal : 5 Juli 2024  
Yang Menyatakan



**Muhamad Bagas Maulana**  
202010225336

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, kami panjatkan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kami kekuatan serta kesempatan untuk menyelesaikan proposal penelitian ini.

Proposal penelitian ini disusun sebagai langkah awal dalam rangka memperkenalkan dan mengimplementasikan inovasi terbaru dalam bidang keamanan sistem informasi. Penelitian ini berjudul "Perancangan Sistem *E-Counseling Bullying* Dengan Menerapkan Keamanan Berbasis *JSON Web Token (JWT)* Menggunakan Algoritma *HMAC*".

Sistem informasi terutama dalam konteks pencegahan dan penanganan permasalahan bullying di lingkungan sekolah merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Melalui penelitian ini, kami bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang tidak hanya efektif dalam mendeteksi dan menanggulangi tindakan bullying, tetapi juga memberikan keamanan yang terjamin bagi penggunaannya.

Dengan adanya penelitian skripsi ini, saya mendapat banyak sekali wawasan, ilmu yang bermanfaat. Proposal ini saya kerjakan sebagai tanggung jawab dan bukti tertulis akan syarat lulus pada mata kuliah skripsi yang saya ambil pada semester 8 ini.

Penyusunan proposal skripsi ini dapat berjalan dengan baik berkat dukungan dan do'a dari berbagai banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT Tuhan pencipta alam semesta yang memberikan ridho serta kasih sayangnya sehingga penulis diizinkan melakukan proposal skripsi hingga tahap akhir.

2. Kedua orang tua, yang tak pernah berhenti memberikan do'a dan selalu mendukung.
3. Bapak Irjen Pol. (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H, M.M Ph.D., D.Crim (HC). Selaku rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Dra Tyastuti Sri Lestari, M.M. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
5. Bapak Ahmad Fathurrozi S.E., M.M.S.I selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Allan Desi Alexander, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan membantu saya dalam penulisan skripsi ini.
7. Ibu Aida Fitriyani, S.Kom., MMSI selaku dosen Pembimbing Akademik.
8. Seluruh Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
9. Keluarga, yang terus memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi yang saya tulis ini mungkin belum mencapai tingkat kesempurnaan dan masih memiliki kekurangan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, saya dengan tulus menerima masukan, baik itu kritik maupun saran, yang dapat membantu saya memperbaiki kelemahan-kelemahan tersebut. Saya berharap proposal ini dapat memberikan manfaat, baik bagi saya maupun bagi pembaca lainnya.

Bekasi, 5 Juli 2024

Penulis



Muhamad Bagas Maulana

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Batasan Masalah .....	3
1.7 Sistematika Tugas Akhir .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Konsep Dasar Sistem .....	7
2.2.1 Definisi Sistem .....	7

2.2.2	Sistem Informasi Manajemen .....	8
2.2.3	Komponen Sistem Informasi Manajemen.....	9
2.3	Konsep Teknologi Informasi .....	10
2.3.1	Keamanan Web .....	10
2.3.2	<i>Web Service</i> .....	11
2.3.3	<i>RESTFul API</i> .....	11
2.3.4	<i>Javascript Object Notation (JSON)</i> .....	11
2.3.5	<i>JSON Web Token (JWT)</i> .....	12
2.3.6	<i>Authentication</i> (Autentikasi) .....	12
2.3.7	<i>Authorization</i> .....	13
2.4	Algoritma <i>HMAC</i> .....	14
2.5	Metode <i>Extreme Programming</i> .....	18
2.6	<i>UML (Unified Modeling Language)</i> .....	20
2.6.1	<i>Use Case Model Diagram</i> .....	20
2.6.2	<i>Sequence Model Diagram</i> .....	21
2.6.3	<i>Class Model Diagram</i> .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>26</b>
3.1	Objek Penelitian .....	26
3.2	Kerangka Penelitian.....	26
3.3	Analisis Sistem Berjalan.....	28
3.4	Analisis Permasalahan.....	29
3.5	Analisis Sistem Usulan.....	30
3.5.1	Proses Konseling pada Pengguna.....	30
3.5.2	Proses Konseling pada Konselor.....	32
3.6	Metodologi Penelitian .....	33

3.6.1	Metode Pengumpulan Data .....	33
3.7	Analisa Kebutuhan Sistem .....	33
3.7.1	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	33
3.7.2	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1	Perancangan Arsitektur Sistem .....	35
4.2	Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	36
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	36
4.2.2	<i>Activity Diagram</i> .....	36
4.2.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	44
4.2.4	<i>Class Diagram Usulan</i> .....	50
4.3	Perancangan Basis Data .....	50
4.3.1	<i>Databases</i> .....	51
4.3.2	Relasi <i>Databases</i> .....	53
4.4	Perancangan Tampilan Antar Muka ( <i>Interface</i> ) .....	53
4.5	Implementasi .....	57
4.5.1	Implementasi <i>JSON Web Token</i> .....	57
4.5.2	Halaman <i>Login</i> .....	62
4.5.3	Halaman Registrasi .....	64
4.5.4	Halaman Artikel .....	64
4.5.5	Halaman Tentang <i>Bullying</i> .....	65
4.5.6	Tampilan Konseling .....	66
4.6	Pengujian .....	66
4.6.1	Pengujian <i>Authentication</i> .....	67
4.6.2	Pengujian <i>Authorization</i> .....	68

4.6.3	Pengujian Sistem.....	70
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>71</b>
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>74</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1 List Penelitian Terdahulu</b> .....	5
<b>Tabel 2. 2 Operasi XOR</b> .....	16
<b>Tabel 2. 3 Simbol Use Case</b> .....	21
<b>Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram</b> .....	22
<b>Tabel 4. 1 Struktur Tabel Users</b> .....	51
<b>Tabel 4. 2 Struktur Tabel Konselings</b> .....	51
<b>Tabel 4. 3 Struktur Tabel konselors</b> .....	52
<b>Tabel 4. 4 Struktur Tabel Artikels</b> .....	52
<b>Tabel 4. 5 Pengujian Black Box Testing</b> .....	70



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komponen Sistem Informasi Manajemen.....	9
Gambar 2. 2 Contoh penulisan <i>JSON</i> .....	12
Gambar 2. 3 Bentuk <i>JSON Web Token</i> .....	12
Gambar 2. 4 Tahapan <i>Extreme Programming</i> .....	19
Gambar 2. 5 Relasi Asosiasi <i>Class Diagram</i> .....	24
Gambar 2. 6 Relasi Agregasi <i>Class Diagram</i> .....	25
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian .....	26
Gambar 3. 2 Analisis Sistem Berjalan.....	28
Gambar 3. 3 Usulan Sistem Konseling Pengguna .....	30
Gambar 3. 4 Usulan Sistem Konseling Konselor .....	32
Gambar 4. 1 Arsitektur Sistem .....	35
Gambar 4. 2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem <i>E-Counseling Bullying</i> .....	36
Gambar 4. 3 <i>Activity Diagram</i> Login Pengguna.....	37
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> Login Konselor .....	38
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> Konseling Pengguna .....	39
Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram</i> Konseling Konselor.....	40
Gambar 4. 7 <i>Activity Diagram</i> Register Akun.....	41
Gambar 4. 8 <i>Activity Diagram</i> Tentang <i>Bullying</i> .....	42
Gambar 4. 9 <i>Activity Diagram</i> Artikel .....	43
Gambar 4. 10 <i>Sequence Diagram</i> Login .....	44
Gambar 4. 11 <i>Sequence Diagram</i> Konseling Pengguna .....	45
Gambar 4. 12 <i>Sequence Diagram</i> Konseling Konselor .....	46
Gambar 4. 13 <i>Sequence Diagram</i> Registrasi Akun .....	47
Gambar 4. 14 <i>Sequence Diagram</i> Artikel.....	48
Gambar 4. 15 <i>Sequence Diagram</i> Tentang <i>Bullying</i> .....	49
Gambar 4. 16 <i>Class Diagram</i> Sistem .....	50
Gambar 4. 17 Relasi <i>Databases</i> Sistem <i>E-counseling bullying</i> .....	53
Gambar 4. 18 Rancangan Tampilan <i>Login</i> .....	54
Gambar 4. 19 Rancangan Tampilan <i>Registrasi</i> .....	54

<b>Gambar 4. 20 Rancangan Tampilan Artikel.....</b>	<b>55</b>
<b>Gambar 4. 21 Rancangan Tampilan Tentang <i>Bullying</i>.....</b>	<b>55</b>
<b>Gambar 4. 22 Rancangan Tampilan Konseling pada Pengguna .....</b>	<b>56</b>
<b>Gambar 4. 23 Rancangan Tampilan Konseling pada Konselor.....</b>	<b>56</b>
<b>Gambar 4. 24 Tampilan Halaman <i>Login</i>.....</b>	<b>62</b>
<b>Gambar 4. 25 Tampilan Halaman Registrasi .....</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 4. 26 Tampilan Halaman Artikel .....</b>	<b>64</b>
<b>Gambar 4. 27 Tampilan Halaman Tentang <i>Bullying</i> .....</b>	<b>65</b>
<b>Gambar 4. 28 Tampilan Halaman Konseling .....</b>	<b>66</b>
<b>Gambar 4. 29 Pengujian <i>Authentication</i> .....</b>	<b>67</b>
<b>Gambar 4. 30 Token <i>JSON Web Token</i> untuk GET data Artikel.....</b>	<b>68</b>
<b>Gambar 4. 31 Hasil <i>Request GET</i> data Artikel dengan <i>Token Valid</i> .....</b>	<b>68</b>
<b>Gambar 4. 32 Hasil <i>Request GET</i> data Artikel dengan <i>Token Tidak Valid</i> ...</b>	<b>69</b>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Plagiasi Tugas Akhir

Lampiran 2 Biodata Mahasiswa

Lampiran 3 Kartu Bimbingan Skripsi

