



**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

**RANCANG BANGUN PLATFORM PEMBELAJARAN *CYBERSECURITY*  
DENGAN METODE *GAMIFIKASI CAPTURE THE FLAG (CTF) JEOPARDY*  
*STYLE* BERBASIS WEB.**

**TUGAS AKHIR**

**Revanza Zakly Juliansyah**

**1151900025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

**2023**



**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

**RANCANG BANGUN PLATFORM PEMBELAJARAN *CYBERSECURITY*  
DENGAN METODE *GAMIFIKASI CAPTURE THE FLAG (CTF) JEOPARDY*  
*STYLE* BERBASIS WEB.**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1).

**Revanza Zakly Juliansyah**

**1151900025**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

**2023**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar

**Nama** : **Revanza Zakly Juliansyah**

**Nim** : **1151900025**

**Tanda Tangan** :

**Tanggal** : **13/03/2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Revanza Zakly Juliansyah  
NPM :1151900025  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN PLATFOM PEMBELAJARAN  
CYBERSECURITY DENGAN METODE GAMIFIKASI  
CAPTURE THE FLAG (CTF) JEOPARDY STYLE BERBASIS  
WEB.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Pada Program Studi Informatika Institut Teknologi Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing	: Suryo Bramasto ,M.T	(.....)
Penguji 1	: Husni, M.Kom, MSc	(.....)
Penguji 2	: M.Ramli, M.Kom	(.....)
Penguji 3	: Dra. Endang RD,M.Kom	(.....)

Ditetapkan di : Kampus Institut Teknologi Indonesia, Tangerang Selatan

Tanggal : 06/03/2024

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

  
Muhammad Soleh, S.Si, M. Kom

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih khususnya kepada :

1. Bapak Muhammad Soleh, S.Si, M.Kom Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
2. Ibu Dra. Sulistyowati, M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selalu membimbing dari awal perkuliahan hingga sampai saat ini.
3. Bapak Suryo Bramasto, M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing yang membantu dalam kelancaran proses Tugas Akhir ini.
4. Bapak Iwan Sahroni selaku ayah yang hebat dan Ibu Dwi Kurnia Apriani Selaku Ibu yang hebat yang sangat penulis sayangi, yang selalu memberikan do'a, serta semangat, kalau bukan karena nya saya tidak akan bisa seperti ini semoga kelak saya bisa menjadi orang hebat dan membanggakan beliau.
5. Revianza Abiyan Selaku adik kandung saya yang sangat saya sayangi dan menjadi motivasi serta semangat saya untuk menjadi seorang kakak dan contoh yang baik.
6. Guru dan Siswa SMK Angkasa 2 dan SMP Voctech yang selalu memberikan saya semangat serta doa semoga tuhan membalas kebaikan mereka.
7. Ade Surya Dinata, Setiadjie Bhaskara dan Bagas Wahyu Kusuma, dan teman-teman SMKN 6 Tangsel yang memberikan saya semangat dan dorongan untuk sukses Bersama.
8. Teman-teman seperjuangan yang ada di Angkatan 2019 baik yang masih berjuang Bersama sampai saat ini dan yang sudah keluar semoga suatu saat kita bisa menjadi orang sukses dan orang hebat saat kita bertemu nanti.
9. Diri sendiri Revanza Zakly Juliansyah yang telah berjuang melawan rasa malas semoga suatu saat bisa menjadi orang yang sukses dan bisa menjadi orang yang berguna bagi masyarakat dan bangsa Indonesia.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari para pembaca sangat dibutuhkan oleh penulis. Akhir kata, penulis sangat berharap bahwa laporan Tugas Akhir ini akan berguna terutama dalam menunjang kemajuan Program Studi Informatika Institut Teknologi Indonesia serta untuk masyarakat dan bangsa Indonesia.

Tangerang Selatan, 1 Februari 2024

Revanza Zakly Juliansyah

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR / SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Institut Teknologi Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Revanza Zakly Juliansyah

NPM : 1151900025

Program Studi : Teknik Informatika

Jenis Karya : Tugas

Akhir/Skripsi

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

...

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Institut Teknologi Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Tangerang Selatan  
Yang Menyatakan,

Revanza Zakly Juliansyah

## ABSTRAK

**Nama** : **Revanza Zakly Juliansyah**  
**Program Studi** : **Teknik Informatika**  
**Judul** : **Rancang Bangun Platform *CyberSecurity* Dengan Metode Gamifikasi *Capture The Flag (CTF) Jeopardy Style* Berbasis Web.**  
**Dosen Pembimbing** : **Suryo Baramasto, S.T, M.T**

Peningkatan kompleksitas ancaman keamanan siber menuntut solusi inovatif dalam pembelajaran keamanan siber. Tugas akhir ini merancang dan membangun sebuah platform pembelajaran keamanan siber berbasis web dengan pendekatan metode penelitian yang sesuai untuk mengembangkan platform pembelajaran keamanan siber yang di mulai dari tahap studi literatur sampai ke tahap akhir deployment. Pada proses pengembangan platform pembelajaran *CyberSecurity* ini menggunakan beberapa teknologi seperti penggunaan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel, penggunaan mysql sebagai databases, dan penggunaan VScode sebagai *text editor* yang membantu dalam penyusunan program hasil akhir dari tugas akhir ini menghasilkan platform *cybersecurity* berbasis *capture the flag (CTF)* yang memiliki fitur *practice*, *competition*, dan *classroom*, platform *cybersecurity* ini bersifat fleksibel dan dapat diakses melalui web, memungkinkan pengguna untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan potensi di bidang *cybersecurity*. Dengan memanfaatkan teknologi web, pengguna dapat mengakses platform ini kapan saja dan di mana saja, memfasilitasi pembelajaran keamanan siber yang efektif dan dapat diakses oleh berbagai kalangan.

Kata Kunci : *capture the flag (CTF)*, *CyberSecurity*, pembelajaran *CyberSecurity*, *model view controller(MVC)*, *jeopardy style*



## ABSTRACT

The increasing complexity of cyber security threats demands innovative solutions in cyber security learning. This final project designs and builds a web-based cyber security learning platform with an appropriate research method approach to develop a cyber security learning platform starting from the literature study stage to the final deployment stage. in the process of developing the CyberSecurity learning platform, several technologies were used, such as the use of the PHP programming language with the Laravel framework, the use of MySQL as databases, and the use of VScode as a text editor which helped in preparing the program. The final result of this final project was to produce a cybersecurity platform based on Capture the Flag (CTF). ) which has practice, competition and classroom features, this cybersecurity platform is flexible and can be accessed via the web, allowing users to learn independently and develop potential in the field of cybersecurity. By utilizing web technology, users can access this platform anytime and anywhere, facilitating effective and accessible cyber security learning for various groups.

Keywords: capture the flag (CTF), CyberSecurity, CyberSecurity learning, model view controller (MVC), jeopardy style

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABLE .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Ruang Lingkup.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 <i>State Of The Art</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 2 .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LANDASAN TEORI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 <i>CyberSecurity</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Pendidikan <i>CyberSecurity</i> . .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Gamifikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 <i>Capture The Flag (CTF)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Attack - Defence.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Jeopardy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.1 UseCase Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.2 Class Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5.3 Sequence Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 <i>MVC (Model-View-Controller)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 <i>Entity Relation Diagram (ERD)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 <i>Flowchart</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 3 .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENERAPAN TUGAS AKHIR .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.1	Studi Literatur dan Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Perancangan Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Perancangan Teknologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Perancangan Menu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Perancangan Tampilan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Pengembangan Sistem.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1	MVC Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2	Use Case Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3	Class Diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4	Sequence Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.5	Deployment diagram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.6	Entity Relationship Diagram (ERD).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.7	Perancangan Table.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.8	Pemrograman.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Penambahan Tantangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Deployment.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 4</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>IMPLEMENTASI</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Implementasi Antarmuka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Implementasi Antarmuka Admin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Implementasi Antarmuka User .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Capture The Flag (CTF) Challenge .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB 5</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR REFERENSI</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Attack Defend.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Class Diagram .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Sequence Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 MVC Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Entity Relation Diagram (ERD).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Flowchart.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Flowchart Metodologi .....	Err <b>or! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Struktur Menu Admin.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Struktur Menu Instruktur .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Struktur Menu User .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Halaman Login .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Dashboard Admin.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Account Management.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 Add Practice .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Edit Practice .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 Add Competition .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Edit Competition .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Add Challenges .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Edit Challenges.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 14 Monitoring Competition .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 15 Add Classroom .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 16 Classroom List.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 17 Add Assignment .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 18 Sumbission List.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 19 Practice .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 20 Prctice Modal.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 21 Practice Scoreboard .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 22 Competition .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 23 Registration .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 24 Information Competition .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 25 Scoreboard Competition .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 26 Challenge.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 27Modal Challenge .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 28 Classroom List.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 29 Enrollment Class .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 30 MyClassroom .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 31 Assignment List.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 32 Assignment Card .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 33 Profil User .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 34 User Activity .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 35 MVC Diagram .....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 36 Class Diagram .....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 37 Sequence Diagram Admin.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 38 Sequence Diagram Instruktur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 39 Sequence Diagram User .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 40 Deployment Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 41 Entity Relationship Diagram (ERD).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 42 Source Code Practice.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 43 Source Code Save Practice .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 44 Source Code Validasi Flag .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 45 Source Code Scoreboard Practice .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 46 Source Code Registrasi Peserta .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 47 Competition .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 48 Competition Scoreboard .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 49 Dynamic Score .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 50 Show Classroom.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 51 Show Assignment.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 52 Submission .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 53 Dashboard DomaiNesia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 54 MyServices .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 55 cPanel Domainesia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 56 Php Version .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 57 File Manager .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 58 Database .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 59 MySql User.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 60 Export Database.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 61 Import Database.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 62 Environment .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 63 Leanding Page .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 1 Halaman Utama .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4. 2Halaman Registrasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 3 Halaman Login .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 4 Dashboard.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 5 User Management.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 6 Edit User.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 7 Add Practice .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 8 Add Practice .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 9 Edit Practice .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 10 Add Competition .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 11 Form Add Competition.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 12 Edit Competition .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 13 Add Challenges .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 14 Add Challenges .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 15 Edit Challenges.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 16 Competition Statistic .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 17 Add Classroom .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 18 Edit Classroom .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 19 Classroom List.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 20 Add Assignment .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 4. 21 Add Assignment .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 22 Edit Assignment .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 23 Submission List .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 24 Practice .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 25 Modal Practice.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 26 Scoreboard User .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 27 Competition .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 28 Registrasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 29 Information Competition .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 30 Scoreboard.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 31 Classroom List.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 32 Enrollment Key .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 33 My Classroom .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 34 Assignment .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 35 MyProfile.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 36 User Activity .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 37 Practice Modal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 38 Web Expolitation.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 39 Page Source .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 40 Brup Suite.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 41 Proxy Burp Suite .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 42 Http Request .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 43 Flag.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 44 Input Flag .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 45 Modal Challenge .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABLE

Tabel 3.1 Spesifikasi .....	22
Tabel 3.2 Tabel Role .....	49
Tabel 3.3 Tabel User .....	49
Tabel 3.4 Tabel User Point.....	49
Tabel 3.5 Tabel Category .....	50
Tabel 3.6 Tabel Challenges .....	50
Tabel 3.7 Tabel Registrations.....	50
Tabel 3.8 Tabel Competitions .....	51
Tabel 3.9 Tabel Class .....	51
Tabel 3.10 Tabel Member .....	51
Tabel 3.11 Tabel Assignment.....	52
Tabel 3.12 Tabel Submission .....	52

