BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia digital yang semakin maju, keamanan informasi telah menjadi isu krusial yang memengaruhi individu, perusahaan, pemerintah, dan masyarakat pada umumnya. Dengan pertumbuhan pesat teknologi informasi dan komunikasi, serangan siber dan pelanggaran data telah menjadi ancaman nyata yang mengancam keamanan dan privasi informasi sensitif. Penyadaran tentang pentingnya *CyberSecurity* telah tumbuh seiring dengan meningkatnya insiden serangan siber yang merugikan. Oleh karena itu, Pendidikan, pemahaman dan pelatihan tentang konsep keamanan informasi telah menjadi sangat penting, Pendidikan *CyberSecurity* menjadi semakin penting karena permintaan akan profesional *CyberSecurity* meningkat. Keterampilan langsung adalah komponen penting dari pendidikan *CyberSecurity*, dan berbagai jenis latihan telah dikembangkan untuk mengajarkan keterampilan ini. Dalam pendidikan ini, menerapkan manfaat pembelajaran gamified ke kurikulum Pendidikan *CyberSecurity* pengantar dalam bentuk serangkaian tantangan *Capture the Flag (CTF)* yang ditawarkan sebagai latihan langsung. Untuk menciptakan 20 tantangan gaya bahaya dengan berbagai kesulitan berdasarkan penelitian sebelumnya tentang penggunaan gamifikasi dalam pendidikan, (Kaplan, Z., Zhang, N., & Cole, S. V., 2022)

Kursus pendidikan memerlukan kegiatan langsung untuk melengkapi analisis teori dan prinsip. Salah satu cara pendidik memenuhi permintaan akan aktivitas praktis adalah melalui gamifikasi. Gamifikasi mengimplementasikan konsep pembelajaran sebagai elemen permainan untuk meningkatkan interaksi sosial, keterlibatan pengguna dan meningkatkan pola pembelajaran positif. Gamifikasi, yang dimulai sebagai metode untuk memahami pemasaran dan keterlibatan pelanggan, digunakan di berbagai disiplin ilmu pendidikan. Tinjauan literatur tentang konsep pembelajaran *game-ifying* pada tahun 2014 membuktikan penerimaan dan penggunaan di industri menghasilkan hasil yang positif dalam retensi. Perlunya Pendidikan *CyberSecurity* Berbasis GameKurikulum keamanan siber terus berkembang seiring dengan risiko yang terus-menerus, yang menyebabkan kurangnya pelatihan teknis dan materi. Sumber daya pendidikan untuk mengajarkan *CyberSecurity* mempengaruhi generasi professional di bidang

CyberSecurity berikutnya yang akan membantu meneliti dan mengembangkan tindakan pencegahan terhadap serangan pada jaringan. (Williams, T 2023), Mempertahankan tingkat interaksi dalam pendidikan *CyberSecurity* sulit dilakukan karena tidak adanya keterampilan dan pengalaman teknis peserta. Mencapai tingkat motivasi yang tinggi dalam keamanan siber masih merupakan sebuah tantangan masalah karena diperlukan latar belakang pengetahuan yang tinggi dan keterampilan tingkat lanjut yang diperlukan untuk berpartisipasi program. Selama beberapa tahun terakhir, kompetisi *Capture the Flag (CTF)* telah menarik banyak minat dari masyarakat komunitas keamanan informasi (Chothia & Novakovic 2015). Menggunakan tantangan CTF, keterampilan para kontestan diuji dalam berbagai topik keamanan seperti *Cryptography*, *Steganography*, *Web Expolitation*, *Binary Expolitation* dan *Reverse enginering*.

Sejumlah karya sebelumnya menyebutkan pentingnya mempertahankan latihan langsung dan menggunakan tantangan CTF sebagai komponen penting dari kurikulum *CyberSecurity* (Vigna,2003; Antonioli et al., 2017). Karya-karya seperti di atas menguraikan tingkat kesulitan yang tinggi dan jebakan dalam implementasi dan penyebaran pendekatan tersebut. Sebagian besar penelitian menyebutkan kurangnya keakraban peserta dalam hal keterampilan dan mengusulkan CCTF (*ClassroomCTFs*), sebagai metode alternatif dalam perkuliahan (Mirkovic & Peterson, 2014). Merancang dan menanamkan tantangan CTF untuk meningkatkan proses pembelajaran telah disebutkan sebagai pendekatan alternatif untuk memperoleh keterampilan dan pengetahuan, yang bertentangan dengan metode pendidikan tradisional (Mirkovic & Peterson, 2014; Werther et al., 2011). Secara lebih spesifik, tantangan CTF disajikan sebagai metode untuk meningkatkan pengalaman belajar di bidang *CyberSecurity*, dengan meningkatkan motivasi peserta dan memberikan hasil positif dalam hal perolehan keterampilan (Dark & Mirkovic, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di sebutkan, maka rumusan masalah yang dapat diambil, adalah :

1. Bagaimana cara meningkatkan minat siswa di bidang *cybersecurity*
2. Bagaimana cara mengimplementasikan teori yang di iringi dengan praktik dalam sebuah platform pembelajaran ?
3. Bagaimana konsep pembelajaran *CyberSecurity* dengan metode *Capture The Flag (CTF) Jeopardy Style* dapat menarik perhatian siswa ?
4. Bagaimana mengembangkan platform pembelajaran gamifikasi berbasis web di bidang *CyberSecurity* dengan metode *Capture the flag (CTF) Jeopardy Style* ?

1.3 Tujuan

a. Membuat pembelajaran *CyberSecurity* lebih menarik sehingga dapat menaikan minat siswa pada *cybersecurity*.
b. Membuat Platform pembelajaran *CyberSecurity* dengan metode *Gamifikasi Capture The Flag (CTF)* yang unik dan menarik.
c. Membuat Platform yang dapat menyediakan praktik dengan gamifikasi dan teori, untuk melengkapkan pembelajaran di bidang *CyberSecurity*.
d. Membuat Platform yang dimana pengguna dapat melakukan pembelajaran melalui tantangan yang disediakan.

1.4 Ruang Lingkup

a. Sitem yang dikembangkan adalah berbasis WEB.
b. Sistem menyediakan beberapa fitur seperti *Practice, Competition and Classroom.*
c. Sistem yang dikembangkan menggunakan metode gamifikasi yang dikembangkan dengan pembelajaran *CyberSecurity.*
d. Sistem yang dikembangkan dengan metode gamifikasi dan *Capture The Flag (CTF)* dengan gaya *Jeopardy* yang dimana dapat menampung berbagai macam tantangan yang dapat diakses oleh user, dengan validasi system, memiliki tingkatan kesuliatan soal yang berbeda, pelacakan point peringkat dan kompetisi untuk memotivasi siswa dalam mengerjakan tantangan CTF yang ada.

1.5 *State Of The Art*

Referensi	Pembahasan
Rancang Bangun Aplikasi Gamifikasi Untuk Meningkatkan Kesadaran Keamanan Siber. ***Pengarang*** *Raden Budiarto Hadiprakoso, Wian Agus Satria.* ***Tahun*** *2022* ***Nama Jurnal*** Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer	**<u>Hasil Penelitian</u>** Pada Tulisan ini menjelaskan tentang pembuatan Aplikasi Gamifikasi CyberSecurity yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keamanan di bidang Siber, yang di landasi oleh kenaikan penggunaan smartphone yang perlu di iringi dengan metode pembelajaran agar pengguna smartphone dapat terhindar dari kejahatan dan pencurian data. **<u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian</u>** Pada Aplikasi ini memiliki tujuan yang sama yaitu untuk membuat pembelajaran *CyberSecurity* menjadi lebih menarik dengan menggunakan metode pembelajaran berbasis gamifikasi CyberSecurity ke dalam sebuah platform.
Towards Inclusive Cybersecurity Learning: A Novice-Friendly Capture-the-Flag Onboarding Platform **Pengarang** Lik Ken Chen, Mohd Hanis Jenalis, Julia Juremi **Tahun** 2023 **Nama Jurnal** *Journal of Applied Technology and Innovation*	**<u>Hasil Penelitian</u>** Pada Tulisan ini menjelaskan tentang platform *Capture The Flag (CTF),* yang dapat berguna untuk menarik, melatih dan mempertahankan talenta *Cybescurity*, yang dimana target nya adalah para pemula keamanan siber, selain itu di dalam jurnal ini juga di jelaskan betapa penting nya gamifikasi seperti *Capture The Flag (CTF),* terhadap peningkatan minat terhadap pendidikan dan pembelajaran *CyberSecurity*. **<u>Alasan Menjadi Tinjauan Penelitian</u>** Pada jurnal ini menjelaskan tentang seberapa penting nya pengenalan platform pembelajaran *CyberSecurity* berbasis gamifikasi kepada para

	pemula *Cyberscuirty*, selain itu di dalam jurnal ini juga memberikan informasi tentang dua pendekatan pengajaran dalam mengajarkan *CyberSecurity*.
Capture the Flag (CTF): Website Tutorial to Boost Cybersecurity Training **Pengarang** Santiago Lozada, Reinaldo E. **Tahun** 2020	**<u>Hasil Penelitian</u>** Pada tulisan ini menjelaskan tentang mengembangkan halaman web untuk mengajari orang-orang tentang *Competition Capture the flag(CTF)* dengan berbagai tantangan *CyberSecurity* yang dapat menarik perhatian para siswa untuk mempelajari keamanan siber berbasis kompetisi. **<u>Alasan Menjadi Tinjauan</u>** Pada tulisan ini di jelaskan tipe-tipe dalam *capture the flag (CTF),* dan persoalan-persoalan *CyberSecurity* yang dapat di angkat untuk menjadi salah satu category di dalam permainan *Capture The Flag (CTF).*
On the Other Side of the Table: Hosting Capture-the-Flag (CTF) Competitions An Investigation from the CTF Organizer's Perspective **Pengarang** Benjamin Carlisle, Michael Reininger, Dylan Fox, Daniel Votipka, and Michelle L. Mazurek **Tahun** 2020 **Nama Jurnal** *Security Information*	**Hasil Penelitian** Pada tulisan ini menjelaskan tentang bagaimana cara menyelenggarakan kompetisi *capture the flag (CTF),* dan juga impack atau timbal balik dari hasil kompetiti tersebut ke pada peserta kompetisi. **<u>Alasan Menjadi Tinjauan</u>** Alasan menjadi tinjauan karena pada tulisan ini dapat menjadi referensi untuk mengembangkan dan menyelenggarakan kompetisi ctf di dalam platform.

An Analysis and Evaluation of Open Source Capture the Flag Platforms as Cybersecurity **Pengarang** Stylianos Karagiannis ,Elpidoforos Maragkos-Belmpas, Emmanouil Magkos **Tahun** 2020 **Nama Jurnal** Information and Communication Technology	**Hasil Penelitian** Pada tulisan ini menjelaskan tentang platform Pembelajaran *CyberSecurity* yang ada dan sudah popular, dan pada tulisan ini juga di berikan tentang kelebihan dan kekurangan di setiap platform tersebut. **Alasan Menjadi Tinjauan** Alasan menjadi tinjauan karena pada tulisan ini di berikan informasi beberapa platform pembelajaran *cybersecurity* yang dimana akan menjadi tolak ukur untuk mengembangkan platform *capture the flag*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini berdasarkan gambaran dari permasalahan dan pemecahannya. Penyusunan ini diuraikan dalam pokok permasalahan yang terbagi dalam beberapa bab. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pembahasan pada bab ini pembahasan berisikan penjelasan dari penelitian tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir yang terdiri dari: latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, *state of the art* dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Pembahasan pada bab ini yaitu mengenai landasan teori yang menjelaskan penelitian tentang pengembangan platform pembelajaran gamifikasi *Capture The Flag (CTF),* Yang terdiri dari *CyberSecurity*, Pendidikan *CyberSecurity*, *Gamifikasi, Capture The Flag (CTF), Unified Modelling Languange (UML) Model View Controller (MVC), .*

BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pembahasan pada bab ini berisi tentang metode penelitian yang di gunakan untuk membangun dan mengembangkan platform pembelajaran *CyberSecurity* dengan metode gamifikasi *Capture The Flag (CTF) Jeopardy* berbasis web yang akan di buat.

BAB 4 : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembahasan pada bab ini berisi tentang hasil perancangan dan implementasi dari Rancang Bangun Platform Pembelajaran *CyberSecurity* Dengan Metode Gamifikasi *Capture The Flag (CTF)* Berbasis Web.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pembahasan pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil perancangan Platform Pembelajaran *CyberSecurity* Dengan Metode Gamifikasi *Capture The Flag (CTF)* Berbasis Web yang telah di uraikan pada bab-bab sebelum nya.