BAB 1
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

PT. Pindad (Persero) berdiri sejak tahun 1983 merupakan badan usaha milik negara (BUMN). Sebagai sebuah perusahaan Pindad diharapkan dapat memproduksi peralatan militer yang dibutuhkan secara efisien dan menghasilkan produk-produk komersial berorientasi bisnis. PT. Pindad telah banyak menghasilkan produk industri diantaranya yaitu senjata, amunisi, kendaraan khusus, tempa dan cor, mesin industri dan jasa, dan bahan peledak komersial.

Khususnya divisi kendaraan khusus, memiliki tugas untuk melakukan pengembangan dan penelitian terhadap desain kendaraan khusus, bahan atau material kendaraan yang kemudian di produksi untuk tujuan meningkatkan kualitas dan optimasi untuk memperoleh unjuk kerja dari divisi kendaraan khusus yang maksimal. Sedangkan untuk proses produksi, setelah dilakukan desain dan penelitian oleh divisi *engineering*, maka berkas penelitian tersebut diserahkan kepada bagian produksi, dimana berkas tersebut umumnya merupakan bentuk *hard copy* seperti gambar yang dituangkan ke dalam kertas. Berkas penelitian ini bersifat rahasia dan hanya bagian divisi tertentu yang diberikan otoritas untuk melihat isi dari berkas tersebut yang isinya adalah hasil penelitian dan pengembangan desain kendaraan khusus.

Hasil wawancara dengan divisi Kepala IT, PT.PINDAD pernah mengalami kehilangan berkas desain komponen kendaraan khusus, hal ini disebabkan karena penyimpanan file desain gambar masih berupa kertas atau *hard copy*, dan penyimpanan berkas masih dilakukan pada kabinet atau lemari penyimpanan berkas. Selain itu, proses pengiriman desain kendaraan saat ini masih belum memiliki tingkat keamanan yang baik, karena pengiriman dan penyimpanan desain gambar berupa *hard copy.* Berdasarkan masalah yang pernah dialami PT.PINDAD dan proses pengiriman desain gambar yang terjadi di PT. PINDAD dapat menyebabkan terjadinya

kerusakan pada desain gambar maupun kehilangan pada saat penyimpanan data.

Solusi terhadap keamanan citra digital dari penyadapan atau serangan adalah dengan mengekripsinya. Enkripsi citra merupakan teknik untuk melindungi citra dengan cara menyandikan citra (*plain-image*) sehingga tidak dapat dikenali lagi (*chiper-image*). Mengenkripsi citra dengan algoritma kriptografi yang khusus untuk pesan teks (DES, AES, *Blowfish*, RC4, RSA, dan lain-lain) tidak efektif. Hal ini disebabkan karena sebuah citra umumnya bervolume relatif lebih besar dibandingkan dengan data tekstual, sehingga proses komputasi memakan waktu yang sangat lama [1].

Karakteristik citra yang membedakannya dengan data tekstual yaitu volume data dan korelasi *pixel-pixel* di dalamnya. Di dalam citra korelasi *pixel* sangat berkaitan erat dengan delapan *pixel* tetangganya. Proses enkripsi seharusnya membuat *pixel-pixel* yang bertetangga tidak lagi berkolerasi sehingga menyulitkan penyerang melakukan analisis statik.

Karena setiap jenis data mempunyai karakteristik yang unik, maka diperlukan algoritma enkripsi untuk data tersebut. *Chaos* dipilih karena karakteristik yaitu sensitivitas terhadap kondisi awal, berkelakuan acak, dan tidak memiliki periode berulang. Kombinasi dua algoritma chaos dalam pembuatan aplikasi sistem keamanan citra digital di PT. Pindad ini yaitu dengan menggunakan *Arnold Cat Map* dan *Logistic Map*. *Arnold Cat Map* digunakan untuk mengacak susunan *pixel-pixel*, sedangkan *Logistic Map* digunakan sebagai pembangkit *keystream*. Adapun pendekatan selektif yaitu hanya mengenkripsi sebagian elemen di dalam citra namun efeknya keseluruhan citra terenkripsi.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka peneliti mencoba mengembangkan sebuah aplikasi sistem keamanan citra digital dengan menggunakan kombinasi dua chaos map dan penerapan teknik selektif. Dengan pembangunan aplikasi sistem keamanan citra digital pada PT. Pindad maka diharapkan dapat meningkatkan keamanan pada proses pengiriman

desain gambar dari divisi *engineering* ke bagian produksi serta keamanan pada penyimpanan desain gambar kendaraan khusus.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diurakan di atas, maka diperoleh beberapa masalah diantaranya :

1. Kurangnya tingkat keamanan pada proses pengiriman desain kendaraan khusus dari divisi *engineering* ke bagian produksi.
2. Kurangnya tingkat keamanan penyimpanan data desain gambar kendaraan khusus karena file berupa *hard copy* sehingga pihak yang tidak bertanggung jawab dapat dengan mudah mengakses desain gambar tersebut.

1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk membangun sistem keamanan citra digital dalam mengamankan pengiriman berkas penelitian antara divisi kendaraan khusus dan divisi produksi melalui saluran internet.

Adapun tujuan dari penelitian di PT.Pindad ini yaitu:

1. Meningkatkan keamanan pada proses pengiriman berkas penelitian divisi kendaraan khusus yang berupa desain kendaraan (citra digital) jatuh kepada pihak yang tidak berkepentingan maupun pihak yang tidak bertanggung jawab yang dapat menyebabkan kerugian pada PT.Pindad.
2. Meningkatkan keamanan penyimpanan berkas penelitian divisi kendaraan khusus yang berupa desain kendaraan (citra digital).

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ada dalam pemangunan aplikasi sistem keamanan citra digital ini meliputi.

1. Aplikasi yang akan dibangun sebagai media untuk pengiriman gambar dari bagian desain senjata maupun kendaraan khusus kepada bagian produksi.

2. Masukan dari aplikasi ini adalah file gambar berbentuk extensi .jpeg, .jpg, .png, dan .bmp.
3. Data yang dilibatkan yaitu mencakup data user dan data gambar.
4. Metode yang digunakan pada penerapan aplikasi sistem keamanan citra digital yaitu dengan menggunakan kombinasi *chaos map* yaitu *Arnold Cat Map* dan *Logistic Map*. *Arnold Cat Map* digunakan untuk mengacak susunan *pixel-pixel*, sedangkan *Logistic Map* digunakan sebagai pembangkit *keystream*. Adapun pendekata selektif artinya hanya mengenkripsi sebagian elemen di dalam citra namun efeknya keseluruhan citra terenkripsi.
5. Metode pembangunan peragkat lunak menggunakan *object oriented programming* (OOP) dan pemodelan sistem menggunakan *Unified Medelling Language* (UML).
6. Aplikasi yang akan dibangun berbasis dekstop, bahasa pemograman yang akan digunakan yaitu Java dan NetBean sebagai tools yang akan digunakan dalam pembangunan aplikasi analisis keamanan citra ini.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan suatu proses yang digunakan untuk melakukan pengamatan dengan tepat secara terpadu melalui tahapan-tahapan yang disusun secara ilmiah untk mencari, menyusun serta menganalisis dan menyimpulkan data-data sehingga dapat dipergunakan untuk mendukung terlaksananya suatu penelitian. Metode penelitian yang digunakan untuk membangun aplikasi sistem keamanan citra digital adalah metode penelitian terapan. Tujuan utama penelitian terapan adalah pemecahan masalah sehingga hasil penelitian dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia baik secara individu maupun kelompok. Dengan kata lain penelitian terapan adalah suatu jenis penelitian yang hasilnya dapat secara langsung diterapkan untuk memecahkan masalah yang dihadapi [2].

Pada penelitian ini metode yag digunakan memilik beberapa tahapan. Tahapan-tahapan tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Persumusan Masalah

   Pada tahap ini dilakukan peninjauan ke sistem yang akan diteliti untuk mengamati lebih dalam dan menggali permasalahan yang ada pada sistem yang sedang berjalan saat ini. Tahap perumusah masalah merupakan langkah awal dari penelitian ini, karena tahap ini diperlukan untuk mendefinisikan keinginan dari sistem yang tidak tercapai.

2. Penentuan Tujuan

   Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat pada tahap sebelumnya, maka tahap penentuan tujuan berguna untuk memperjelas kerangka tentang apa saja yang menjadi sasaran dari penelitian ini. Pada tahap ini ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan suatu sistem keamanan algoritma enkripsi citra digital.

3. Studi Pustaka

   Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat bagi peneliti dalam menerapkan suatu metode yang digunakannya.

4. Pengumpulan Data dan Informasi

   Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi untuk lebih mengetahui mengenai sistem yang diteliti. Dari data dan informasi yang dikumpulkan akan dapat diketahui mengenai sistem yang berjalan saat ini. Data-data dan informasi dapat diperoleh melalui wawancara langsung dengan pihak yang berwenang yaitu Kepala divisi IT dan Kepala divisi Jaringan di PT. PINDAD.

5. a. Analisis Sistem yang Berjalan

      Analisa ini bertujuan untuk mengetahui sistem yang ada saat ini di bagian divisi engineering dan divisi produksi kendaraan khusus. Analisa sistem yang ada ini perlu dilakukan sebelum melakukan analisa permasalahan, kelemahan-kelemahan sistem, dan kebutuhan-kebutuhan sistem.

b. Analisis Kebutuhan Sistem

Saat melakukan tahap analisa sistem yang berjalan, secara tidak langsung akan terlihat kelemahan-kelemahan yang ada pada sistem tersebut, sehingga pada saat itu juga bisa dilakukan analisa kebutuhan sistem, yang bertujuan untuk mengidentifikasikan apa saja yang masih kurang dari sistem tersebut untuk kemudian dilakukan langkah-langkah perbaikan. Pada tahap ini selalu dijaga agar analisa kebutuhan sistem tidak menyimpang dari permasalahan dan tujuan penelitian.

6. a. Pemodelan Sistem

Karena sistem yang dibangun akan menggunakan bahasa pemograman berorientasi objek, maka pemodelan sistem menggunakan UML yang meliputi *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram.

b. Perancangan Interface

Pada tahap ini dilakukan perancangan bentuk interface program yang dibuat, dengan tujuan supaya pemakai mudah mengerti (*user friendly*).

7. Implementasi Program

Perancangan program dan implementasi program yang sudah siap akan dilakukan pada tahap ini, dengan kriteria adalah program mudah dalam digunakan dan program mudah dipahami oleh pemakai.

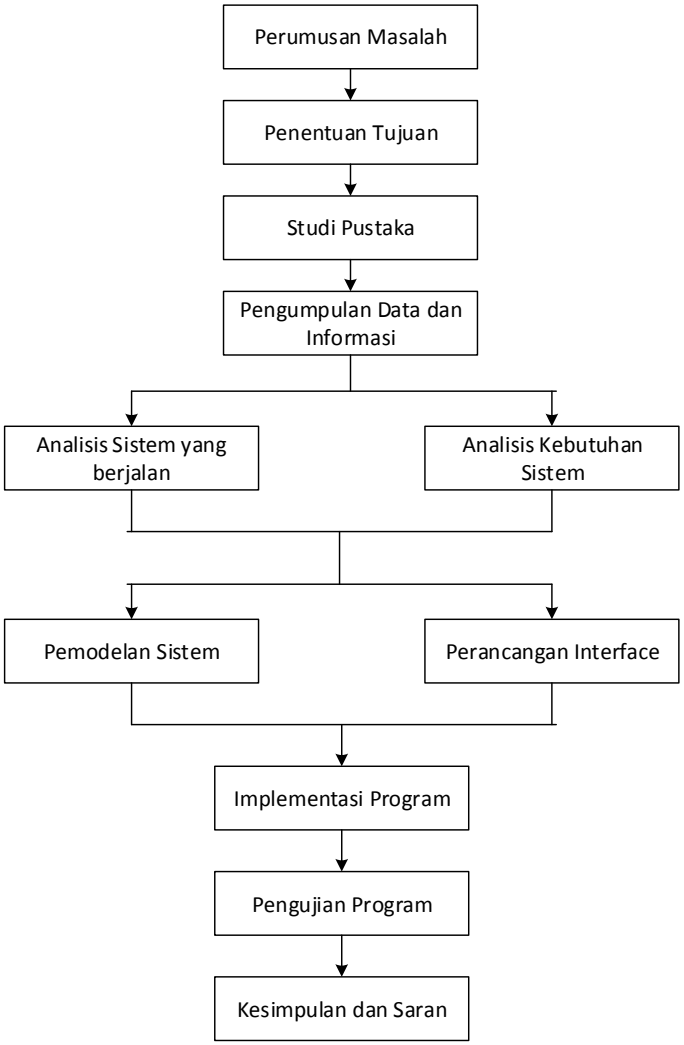
8. Pengujian Program

Pada tahap ini, dilakukan sebuah pengujian terhadap program yang sudah diimplementasikan. Pengujian program meliputi pengujian black *box*, pengujian fungsionalitas sistem dan pengujian lainnya.

9. Kesimpulan dan Saran

Bagian ini berisi kesimpulan mengenai semua tahapan yang telah dilalui serta saran yang berkenaan dengan hasil yang telah dicapai.

Tahapan metodologi penelitian yang akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.1 :



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mengidentifikasi masalah yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, metodologi penelitian baik secara pengumpulan data maupun metodologi pengembangan perangkat lunak, serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, serta perancangan antar muka dalam pembangunan aplikasi.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini membahas implementasi dalam bahasa pemograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.