

# Pengembangan Model Mesin X-ray Menjadi Kamera Handphone Berteknologi Sinar X

Dony Efendi<sup>1\*</sup>, Muhammad Aqshol Madinah<sup>1</sup>, Muhammad Ashari<sup>1</sup>, Sofyan Mufti Prasetyo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspipetek No. 46, Kel. Buaran, Kec. Serpong, Kota Tangerang Selatan. Banten 15310, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[xt1doni10140238@gmail.com](mailto:xt1doni10140238@gmail.com), <sup>2</sup>[aqsholmadinah28@gmail.com](mailto:aqsholmadinah28@gmail.com),

<sup>3</sup>[ashari.012345@gmail.com](mailto:ashari.012345@gmail.com), <sup>4</sup>[dosen01809@unpam.ac.id](mailto:dosen01809@unpam.ac.id)

(\* : coresponding author)

**Abstrak**– Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah model mesin x-ray menjadi bentuk yang lebih sederhana. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model Dick and Carey. Sebelum proses pengembangan yang lebih jauh, pengembang melakukan studi literatur melalui jurnal yang diterbitkan oleh Universitas Islam Lamongan. Hasil dari jurnal tersebut menyatakan bahwa Mesin X-ray merupakan mesin yang difungsikan sebagai pemeriksaan bagasi penumpang yang dapat berupa material organik dan non-organik, metal dan non-metal serta bahan yang mengandung explosive tanpa membuka koper atau tas, box atau container sebagai bungkus material tersebut dengan menggunakan sinar-X. Kemudian pada proses pengembangan dilakukan dengan urutan yang hirarki dan juga dilakukan *expert review* melalui ahli materi, ahli instruksional desain, dan ahli media.

**Kata Kunci:** X-Ray, Sinar-X.

**Abstract**– *This study aims to develop a model of an x-ray machine into a simpler form. This study used the Research and Development (R&D) research method with the Dick and Carey model. Prior to further development, the developer conducted a literature study through journals published by the Islamic University of Lamongan. The results of the journal state that the X-ray machine is a machine that functions as an inspection of passenger baggage which can be in the form of organic and non-organic materials, metal and non-metal as well as materials containing explosives without opening suitcases or bags, boxes or containers as material wrappers. using X-rays. Then in the development process it is carried out in a hierarchical order and an expert review is also carried out through material experts, instructional design experts, and media experts.*

**Keywords:** X-ray.

## 1. PENDAHULUAN

“Keamanan komputer adalah tindakan pencegahan dari serangan pengguna komputer atau pengakses jaringan yang tidak bertanggung jawab.”(John D Howard),

Banyak hal mendasar yang membuat terbentuknya sebuah security yaitu dikarenakan oleh kejahatan, ancaman, penyelundupan barang, dan lain-lain. Sistem pengamanan sangat dibutuhkan pada saat acara-acara tertentu dan di tempat-tempat khusus seperti mall dan bandara untuk menjaga kelangsungan acara dan keamanan sehingga dapat terjaga dengan baik. Setiap orang yang datang ke lokasi tersebut wajib diperiksa barang bawaannya untuk meminimalisir keberadaan benda-benda tajam yang membahayakan atau mengancam keamanan di lokasi tersebut.

Pemeriksaan benda penumpang di Bandara adalah salah satu cara memproteksi keselamatan dan keamanan penumpang pesawat. Prosedur pemeriksaan benda-benda yang dibawa penumpang masih dilaksanakan secara manual oleh petugas keamanan. Tujuannya yaitu untuk mengecek apakah mendapati benda tajam atau obat-obatan terlarang didalam tas penumpang.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan model mesin x-ray yang sangat besar menjadi bentuk yang lebih sederhana, efisien dan dapat dibawa kemana mana.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Kuantitatif yang berlandaskan pada filsafat positivism, dipakai untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, analisa data bersifat kuantitatif/ statistic dengan tujuan untuk menguji dan membuktikan hipotesis yang telah dibuat atau ditetapkan. Metode yang digunakan dalam penelitian

ini adalah dengan cara melakukan survei serta eksperimen terhadap produk. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari gambar berikut.



**Gambar 1.** Alur Penelitian

Menjelaskan beberapa alur penelitian yang digunakan yaitu proses analisa prosedur menghidupkan dan mematikan mesin x-ray, analisa pengoperasian mesin x-ray, analisa prinsip kerja mesin x-ray, serta ujicoba analisa perancangan kamera handphone berteknologi sinar X.

### 3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan dari penelitian ini yaitu prosedur menghidupkan dan mematikan mesin x-ray serta pengoperasiannya, prinsip kerja mesin x-ray, dan analisa perancangan kamera handphone berteknologi sinar X.

#### 3.1 Prosedur Menghidupkan Mesin X-Ray

Metode yang digunakan pada pengumpulan data dalam program aplikasi ini adalah sebagai Pastikan *lead curtain* tidak ada yang terbuka;

- a. Pastikan *emergency stop* dalam posisi tidak tertekan;
- b. Pastikan tidak ada barang di dalam *tunnel*;
- c. Pastikan sumber listrik sudah terhubung (MCB ON);
- d. Tekan ( *Power On Button*);

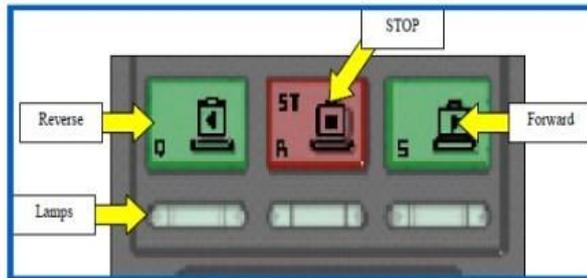


**Gambar 2.** Control Panel

- e. Lampu indikator *power* akan menyala;
- f. X-ray akan on dan sistem akan kalibrasi, tunggu hingga tampil *Log On screen* pada monitor;
- g. Masukkan *user ID* dan *password*;
- h. Tampilan *operation screen* akan muncul dan sistem dapat dipersiapkan setelah layar menampilkan '*System Ready*'.

### 3.2 Prosedur Pengoperasian Mesin X-Ray

- a. Tekan tombol 'Q' atau 'S' untuk menjalankankonveyor, dan tombol 'R' untuk Stop;



**Gambar 3.** Tampilan Tombol Q, R, S

- b. Fungsi Tombol:



**Gambar 4.** Tampilan Semua Tombol

1. *VG ( Variable Gamma )* untuk mengatur *brightness* gambar;
2. *VE ( Variable Edge Enhancement )* untuk mengatur ketajaman gambar;
3. *VD ( Variable Density )* untuk mengatur kepadatan bahan;
4. *VC ( Variable Colour )* untuk mengatur perbedaan antar bahan;
5. *PB ( Previous Bag )* untuk melihat tampilan barang sebelumnya;
6. *NB ( Next Bag )* untuk melihat tampilan barang selanjutnya;
7. *CC ( Crystal Clear )* untuk menampilkan daerah gelap dan terang secara bersamaan;
8. *OM ( Organic Material )* menampilkan semua bahan organic;
9. *IM ( Inorganic Material )* menampilkan semua bahan inorganic;
10. *BW ( Black and White )* mengubah bahan menjadi hitam dan putih;
11. *In ( Inverse )* membalikkan warna seperti warna putih menjadi hitam ;
12. *HP ( High Penetration )* mengubah persentasi bahan yang memiliki kepadatan tinggi;
13. Tombol *Zoom* ( Untuk memperbesar gambar dengan menekan tombol 'I' s/d '9' );
14. Tombol '0' (back) mengembalikan gambar ke kondisi normal.

### 3.3 Prosedur Mematikan Mesin X-Ray

- a. Tekan Tombol 'R' untuk STOP;
- b. Tekan touchpad sebelah kanan, akan tampil beberapa menu disebelah kanan monitor;
- c. Pilih dan tekan menu Log Out;
- d. Tunggu hingga tampil Log On screen pada monitor;
- e. Putar kunci ke arah kiri, tunggu *x-ray* dan monitor mati;
- f. Pastikan lampu indikator power dalam keadaan mati

### 3.4 Prinsip Kerja Mesin X-Ray

- a. Listrik masuk melalui kabel power 220 V lalu ke *power supply*.
- b. Lalu dari *power supply* tegangan listrik dinaikkan dan distabilkan oleh trafo untuk menghidupkan generator.
- c. Bawaan penumpang dicek menuju ke dalam *tunnel system* pengecekan melewati *conveyor belt*.
- d. Bawaan tersebut akan ditangkap dengan *light barrier* Ketika bawaan itu menuju ke dalam tunnel. *Light barrier* digunakan untuk membangkitkan sinyal pulsa negative, disini *light barrier* berfungsi sebagai sensor.
- e. Sensor (*light barrier*) menangkap terdapat tas atau bawaan melewati sensor dan mengirim sinyal ke bagian control untuk membangkitkan generator *x-ray* yang berfungsi sebagai pemancar sinar-X.
- f. Generator sinar-X aktif dan memancarkan sinar-X setelah mendapat sinyal dari *light barrier* yang telah mendeteksi bahwa ada barang yang masuk.

### 3.5 Analisa Perancangan Kamera Handphone Berteknologi Sinar X

Perancangan kamera Kamera adalah suatu set alat yang terintegrasi, digunakan sebagai alat untuk menghasilkan tampilan gambar dan bisa juga untuk merakam sebuah video, banyak terdapat pada HP atau smartphone sebagai fitur pelengkap. Gambar yang dihasilkan dari kamera HP kebanyakan disimpan dalam bentuk format file JPEG, tetapi untuk jenis smartphone cerdas atau smartphone kelas atas, kamera ini mempunyai fitur untuk menyimpan file dalam bentuk lain, contohnya pada sistem operasi Android Lollipop versi 5.0 atau lebih tinggi.

Kebanyakan kamera smartphone telah dilengkapi berbagai macam fungsi dan fitur, seperti fokus otomatis, zoom digital, optikal zoom, dan fitur lainnya. Beberapa fitur kamera pada smartphone memiliki kemampuan untuk bekerja sebagai kamera digital dan mampu untuk merekam video. Resolusi kamera merupakan karakteristik paling penting yang banyak diperhatikan, diukur dalam satuan MP (megapixel) pada lensa jenis fokus otomatis dan pencahayaan singkat (flash). Untuk menghasilkan kualitas gambar atau foto yang lebih baik, maka harus didukung pula dengan ukuran Megapiksel yang lebih tinggi.

Penerapan sinar x pada kamera handphone sangat memudahkan petugas keamanan dalam

mengamankan area yang strategis misalnya bandara, karena tidak memerlukan lagi mesin x-ray yang sangat besar dan sangat tidak mungkin untuk dibawa kemana mana.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penulis menarik beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. Security system merupakan proteksi yang mempunyai siklus yang telah terstruktur, maksudnya telah tersistem sesuai pengaplikasiannya di lingkungan yang sesuai bidangnya.
2. Mesin X-ray merupakan mesin yang difungsikan sebagai pemeriksaan bagasi penumpang yang dapat berupa material organik dan non-organik, metal dan non-metal serta bahan yang mengandung explosive tanpa membuka koper atau tas, box atau container sebagai bungkus material tersebut dengan menggunakan sinar-X.
3. Terdapat urutan-urutan dalam pengoperasian mesin X-ray mulai dari menghidupkan hingga mematikan yang harus dijalankan sesuai prosedur agar mesin X-ray berfungsi dengan baik.

#### REFERENCES

- Arif, I. I. P. a. M. H., (2012). Identifikasi Obyek Pisau Pada Citra X-Ray Di Bandara, *Semantik 20122012 (Semantik)*: p. 576–82..
- asibuan, A. Z. n., n.d. eneraan Edge Detection Pada Citra Digital Menggunakan Operator Laplacian Of Gaussian, p. no 70.
- Blackledge, J. M., (2015). Image Restoration and Reconstruction. *Digital Image Processing.*, p. <https://doi.org/10.1533/9780857099464.3.403..>
- Permata, E., 2016. Identifikasi Obyek Benda Tajam Menggunakan Pengolahan Citra Digital Pada Citra X-Ray, p. *Volt1 (1)*: 1–14.
- Sai Kumar, T. M. C. M. a. S. M. P., (2011). Colour Based Image Segmentation Using Fuzzy C-Means Clustering., p. *International Journal on Intelligent Electronic Systems5 (2)*: 47–51. <https://doi.org/10.18000/ijies.30099..>
- Samsudin, R., (2012). “WARTA ARDHIA Pengkajian Kriteria Pemeriksaan Barang Bawaan Di Bandar Udara The Study Of Screening Criteria Of Passengers’ Baggage In Sepinggan Airport , Balikpapan, p. 38 (3): 282–99..
- Santoso, A. I. A. a. M. H., (2016). embelajaran Supervised SVM Untuk Identifikasi Obyek Pisau Pada Mesin X-Ray Bandara Juanda Agung Santoso, Isturom Arif, M. Hatta, p. 1 (3). <https://njca.co.id/main/index.php/njca/article/viewFile/2/2..>