

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI MEKANIS PADA AUTOMATIC  
SLIDING DOOR DI AREA KEDATANGAN BANDAR UDARA ZAINUDDIN  
ABDUL MADJID- LOMBOK**

**Hari Kurniawanto<sup>(1)</sup>, Aldo Restu<sup>(2)</sup>, Annisa Puji<sup>(3)</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

e-mail: <sup>1</sup>15052110001@ppicurug.ac.id, <sup>2</sup>harikurniawanto@gmail.com,  
<sup>3</sup>annisapuji@gmail.com

**Received :**  
06 Desember 2024

**Revised :**  
14 Desember 2024

**Accepted :**  
25 Desember 2024

**Abstrak:** Pintu otomatis (*automatic door*) adalah pintu yang bekerja secara otomatis yang dapat membuka daun pintu dengan cara bergeser (*sliding door*), membuka kesamping (*swing door*), atau menggulung ke atas (*rolling door*). Fungsi dari *automatic door* mungkin tidak signifikan perlatan *traction equipment* lainnya, namun jika diamati lebih dalam dapat diketahui bahwa *automatic door* memiliki peran yang cukup penting, salah satunya yaitu sebagai pembatas antara daerah keamanan terbatas dan daerah publik. Dari pengamatan penulis, beberapa jenis dari pintu otomatis belum dilengkapi dengan sistem pengunci mekanis atau hanya dibekali dengan sistem pengunci motor sehingga daun pintu dapat dibuka secara paksa menggunakan tangan kosong. Dari permasalahan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa unit *automatic door* yang hanya berbekal pengunci motor memiliki potensi untuk dibobol secara paksa. Banyak resiko yang dapat terjadi jika daerah keamanan terbatas di bandar udara dapat dengan mudah diakses oleh siapapun yang bahkan tidak memiliki kepentingan. Resiko tersebut bisa berupa penyeludupan barang ilegal atau barang terlarang, penyeludupan barang berbahaya, pencurian barang berharga, hingga sabotase pada bandar udara. Maka dari itu, memastikan sistem pengunci dapat bekerja dengan optimal merupakan salah satu hal yang sangat penting.

**Kata Kunci:** Automatic Sliding Door, Daerah Keamanan Terbatas, Sistem Pengunci

**Abstract:** *An automatic door is a type of door that operates without manual intervention and can open by sliding (sliding door), swinging open (swing door), or rolling up (rolling door). While automatic doors may not seem significant compared to other types of equipment, they play an important role, particularly as a barrier between secure areas and public spaces. Upon observation, it has been noted that some automatic doors do not have a mechanical locking system in place, or are only equipped with a motorized locking system, making it possible to force the door open with*

*bare hands. This presents a security risk, as unauthorized access to restricted areas, such as those in airports, can lead to illegal activities such as smuggling, theft, and sabotage. Therefore, it is crucial to ensure that the locking system of automatic doors functions optimally to prevent such security breaches.*

**Keyword:** *Automatic Sliding Door, Security Restricted Area, Locking System*

## **Pendahuluan**

Seiring berkembangnya zaman, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga meningkat semakin pesat. Banyak diantara pekerjaan dan peralatan yang digunakan manusia dalam menjalani kehidupan sehari-hari telah disandingkan bahkan digantikan oleh teknologi dengan tujuan dapat lebih mempermudah manusia dalam berkegiatan. Sebelum sebelum dapat dioperasikan, peralatan yang digunakan tentunya memiliki standar yang harus diperhatikan mulai dari kelengkapan komponen, sistem, fitur, serta harus dapat bekerja dengan optimal. Standar yang ditetapkan tentunya bertujuan agar peralatan tersebut dapat ikut menunjang sistem pengoperasian serta dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan. Peralatan yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan, selain dapat merugikan bahkan juga dapat membahayakan terutama pada peralatan yang berhubungan langsung dengan daerah-daerah vital.

Salah satu diantara peralatan yang sudah dilakukan otomatisasi yaitu *automatic sliding door* (pintu geser otomatis) yang biasa digunakan pada banyak dengan gedung-gedung besar seperti bandar udara. Tujuan dari penggunaan *automatic sliding door*

pada gedung-gedung bandar udara yaitu karena jenis dari pintu ini memiliki keunggulan seperti desain pintu yang hemat ruang, dapat meredam suhu sehingga dapat mencegah suhu di luar mengganggu suhu di dalam ruangan serta dapat dioperasikan secara otomatis. Di bandar udara, penggunaan pintu geser otomatis ini biasanya dipasang sebagai akses untuk daerah keamanan terbatas seperti pada area *check-in* dan area kedatangan. Maka dari itu, memastikan tiap unit dari peralatan yang digunakan hendaknya memenuhi standar yang telah ditetapkan merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan. Namun, dalam beberapa jenis dari *automatic sliding door* tersebut terdapat beberapa kelemahan salah satunya yakni pada sistem penguncian yang tidak dibekali dengan sistem penguncian mekanis sehingga dapat dibuka secara paksa. Ini merupakan suatu kondisi yang cukup krusial mengingat daerah keamanan terbatas merupakan kawasan yang cukup vital dan tidak boleh diakses oleh orang-orang yang tidak berkepentingan.

### **Daerah Keamanan Terbatas**

Pada PM 33 Tahun 2015 disebutkan bahwa Daerah Keamanan Terbatas (*Security Restricted Area*) adalah daerah-daerah tertentu di dalam

## **RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI MEKANIS PADA AUTOMATIC SLIDING DOOR DI AREA KEDATANGAN BANDAR UDARA ZAINUDDIN ABDUL MADJID- LOMBOK**

bandar udara maupun di luar Bandar Udara yang diidentifikasi sebagai daerah berisiko tinggi untuk digunakan kepentingan keamanan penerbangan, penyelenggara bandar udara, dan kepentingan lain untuk digunakan kepentingan penerbangan dimana daerah tersebut dilakukan pengawasan dan untuk masuk dilakukan pemeriksaan keamanan. Daerah keamanan terbatas di bandara dibuat untuk membatasi kegiatan yang dilakukan pengunjung di bandara, karena bandara merupakan pintu gerbang yang menghubungkan banyak daerah bahkan negara, hendaknya pada kawasan ini diawasi dengan seketat mungkin untuk menghindari tindakan-tindakan melawan hukum maupun tindakan yang dapat merugikan bandara, karyawan, hingga banyak orang.

Daerah keamanan terbatas biasanya ditandai dengan jalur akses yang terbatas dan adanya pemeriksaan di setiap akses masuknya. Dilain sisi, pada jalur keluar daerah keamanan terbatas biasanya tidak dilengkapi dengan pemeriksaan namun dibatasi dengan pintu pembatas (*automatic sliding door*) yang disetting hanya bisa dibuka dari satu arah. Untuk itu, peralatan *automatic sliding door* yang dipasang hendaknya dilengkapi dengan fitur khusus yang dapat mencegah terjadinya tindakan yang tidak sesuai dengan peraturan yang berlaku. Fitur yang dimaksud adalah sistem keamanan berupa pengunci yang dapat melakukan penguncian secara optimal yang mencegah resiko-resiko yang dapat terjadi di daerah keamanan terbatas.

### **Metode**

Metode penelitian yang digunakan yaitu peninjauan terhadap kasus yang pernah terjadi serta penelitian yang berdasar pada berbagai sumber seperti buku ataupun artikel ilmiah.

### **Studi Kasus**

Studi kasus adalah metode penelitian yang mengambil referensi pada sebuah kasus yang pernah terjadi pada sebuah individu, kelompok, organisasi maupun sebuah Lembaga (Metode Penelitian Studi Kasus: Metodologi, Jenis, Dan Manfaatnya, n.d.). Metode penelitian ini mempelajari data berupa latar belakang, sebab, akibat, hingga resiko yang dapat ditimbulkan dari sebuah kasus yang pernah terjadi agar didapatkan sebuah teori yang dapat mencegah terjadinya hal yang serupa. Kasus yang pernah terjadi dan berkaitan dengan akses menuju daerah keamanan terbatas yaitu kasus yang terjadi Bandar Udara Internasional Sultan Syarif Kasim II, dimana pagar kawat pembatas yang terdapat di bandara tersebut terdeteksi belum memenuhi standar operasional (Gara-Gara Mario, Bandara Pekanbaru Terancam Disegel - Bisnis Tempo.Co, n.d.). Melirik pada kasus tersebut, permasalahan yang ditemukan pada *automatic sliding door* hampir serupa yakni terkait longgarnya pengawasan terhadap pembatas daripada daerah

keamanan terbatas sehingga harus dilakukan optimalisasi.

#### Studi Pustaka

Studi pustakan merupakan sebuah proses untuk melakukan tinjauan terhadap karya literatur yang diterbitkan sebelumnya terkait berbagai macam topik (Studi Pustaka Adalah: Pengertian, Fungsi, Proses, Dan Jenisnya, n.d.). metode penelitian ini cukup kuat karena menggunakan referensi berdasarkan pada karya ilmiah yang telah diterbitkan sebelumnya. Dengan kesamaan konsep atau penelitian, beberapa karya ilmiah yang telah dipublikasikan dapat digunakan sebagai tinjauan teoritis dalam memperkuat suatu pengembangan dari suatu permasalahan. Referensi yang dapat digunakan bisa berupa teori yang berhubungan dengan pengamatan, analisa, serta tatacara pembuatan dan perancangan suatu peralatan.

#### Diskusi

Untuk menangani permasalahan yang disebutkan, ada dua mekanisme sistem penguncian yang dapat penulis sarankan agar dapat diterapkan pada unit automatic sliding door yakni sistem pengunci yang terhubung dengan sistem otomatis dan sistem pengunci yang dioperasikan secara manual.

Pengunci Dengan Sistem Otomatios



Gambar 1 : Komponen Pengunci Pintu Selenoid 12V

Seseperti yang telah dijelaskan sebelumnya, sistem pengunci mekanis yang dapat diaplikasikan pada unit automatic sliding door dapat berupa sistem manual dan otomatis. Sistem otomatis yang dapat diterapkan memiliki sangat banyak potensi pengembangan dimana perangkatnya dapat dikombinasikan dengan sistem lainnya yang tentunya dioperasikan secara otomatis. Dibalik konsep otomatis tersebut, perangkat yang memiliki peran besar disini yaitu komponen solenoid yang dapat dihubungkan dengan perangkat controller yang nantinya dapat dikembangkan menjadi sistem kontrol berbasis waktu hingga sistem kendali jarak jauh.

Pengoperasian dari perangkat tambahan yang berupa kunci solenoid ini dapat dikombinasikan dengan sistem bawaan dari automatic sliding door yakni menyesuaikan dengan sensor gerakan. Selain digabungkan pada sistem bawaan automatic sliding door, sistem dari solenoid ini juga dibuat terpisah dari sistem pintu sehingga dapat bekerja di luar perintah pintu. Pada artikel (Septryanti & Atma Luhur Pangkalpinang Jln Jend Sudirman -Selindung Pangkalpinang

# RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI MEKANIS PADA AUTOMATIC SLIDING DOOR DI AREA KEDATANGAN BANDAR UDARA ZAINUDDIN ABDUL MADJID- LOMBOK

Bangka Belitung, n.d.) terdapat referensi berupa langkah-langkah dalam melakukan pemrograman pada perangkat elektronik salah satunya pada komponen solenoid.

Tentunya banyak kemudahan yang didapat dari konsep pengunci ini, namun dibalik itu tentunya terdapat kekurangan dari sistem ini. Mulai dari resiko kegagalan sistem yang marak terjadi pada perangkat elektronik, ketergantungan dengan daya listrik, perawatan yang harus dilakukan secara penuh, hingga biaya pembuatan sistem kendali jarak jauh yang cukup mahal. Tentunya banyak yang harus dipertimbangkan dalam pembuatan sebuah peralatan yang akan digunakan secara jangka panjang, seperti pengantisipasi kerusakan, perhitungan masa pakai, biaya perawatan, dan lainnya.

## Pengunci Dengan Sistem Manual



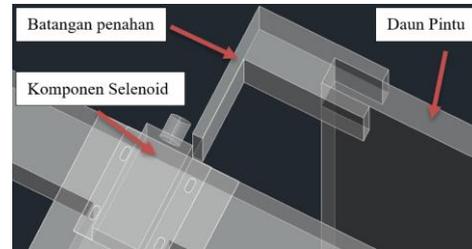
Gambar 2 : Tampak depan dan belakang pengunci manual

Dengan mempertimbangkan kekurangan dan kelebihan dari sistem otomatis yang digunakan pada suatu alat, terdapat opsi lainnya dalam pengembangan sistem penguncian pada automatic sliding door. Opsi yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan sistem pengunci mekanis yang dioperasikan secara manual atau menggunakan kunci. Namun, terdapat cukup banyak kekurangan pada sistem manual ini

terutama pada tampilan dan efisiensi pengoperasiannya.

## Desain dan mekanisme komponen pengunci mekanis

### 1. Pengunci solenoid



Gambar 3 : Desain Pemasangan Pengunci Mekanis Berbasis Elektronik

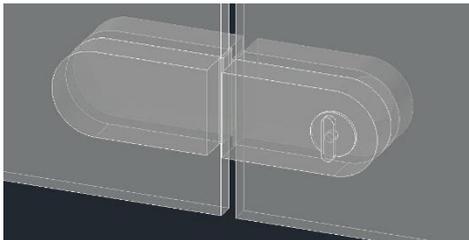


Gambar 4 : Posisi Pemasangan Pengunci Selenoid

Menimbang bentuk dan konstruksi dari peralatan, penulis dapat menyarankan posisi dan desain seperti pada Gambar 4.18 dan Gambar 4.19. Komponen pengunci solenoid dipasang pada engine case milik automatic sliding door pada batas kiri dan kanan daun pintu ketika menutup secara penuh. Pemasangan sistem pengunci ini tidak merusak desain dan komponen lain karena mekanisme pengunciannya yang cukup sederhana. Dimana solenoid bertugas menggerakkan Batangan besi yang akan menahan daun pintu sehingga tidak dapat terbuka, namun pengembangan dari sistem pengoperasiannya yang menjadi titik unggul dimana dapat dikombinasikan dengan perangkat elektronika lainnya.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, sistem penguncian ini dapat dikembangkan hingga menjadi sistem penguncian dengan konsep jarak jauh. Hal ini dapat saja diterapkan mengingat perkembangan teknologi yang kian pesat, namun terdapat beberapa hal yang perlu dipertimbangkan. Penggunaan sistem kendali jarak jauh tentunya memerlukan akses koneksi yang dipasangkan pada perangkat tersebut, hal ini tidak semudah yang dibayangkan, yakni terdapat beberapa tahapan seperti pengolahan sistem yang cukup rumit. Hal ini dapat diatasi melalui perusahaan yang menyediakan jasa pembuatan sistem pada perangkat elektronika, namun penggunaan jasa tersebut memerlukan dana yang cukup besar dalam pembuatan sistemnya.

## 2. Pengunci manual



Gambar 5 : Desain Pengunci Manual



Gambar 6 : Posisi Pemasangan Pengunci Manual

Pemasangan pengunci mekanis dengan sistem manual sebenarnya memiliki banyak jenis yang berdasar pada cara pengunciannya, dimana ada yang penahannya memanfaatkan rantai dan juga ada yang menahan pintu

dengan konsep mengikat daun pintu. Penulis merekomendasikan penggunaan pengunci dengan konsep mengikat kedua daun pintu menggunakan komponen pengunci. Hal ini didasarkan pada salah satu unit automatic sliding door yang telah dipasang pengunci mekanis dengan sistem manual yang terdapat pada akses keluar terminal. Pengoperasian sistem penguncinya yaitu ketika pintu sudah tidak dioperasikan, sistem pengunci dapat dioperasikan menggunakan sebuah kunci secara manual. Sistem pengunci jenis ini menjadi rekomendasi yang cukup kuat mengingat resiko dan kelemahan dari pengunci mekanis dengan sistem otomatis

### **Kelebihan Sistem Pengunci**

1. Pengunci mekanis dengan sistem otomatis
  - Mempermudah system pengoperasian bagi operator
  - Dapat dikombinasikan dengan sistem pada Automation Building System (BAS)
  - Memiliki kesan modernisasi
2. Pengunci mekanis dengan sistem manual
  - Tidak memiliki resiko kesalahan system
  - Sistem pemasangan yang sederhana
  - Tidak memerlukan perawatan yang rumit

### **Kekurangan Komponen Pengunci**

1. Pengunci mekanis dengan sistem otomatis
  - Beresiko pada kesalahan system

# RANCANG BANGUN SISTEM PENGUNCI MEKANIS PADA AUTOMATIC SLIDING DOOR DI AREA KEDATANGAN BANDAR UDARA ZAINUDDIN ABDUL MADJID- LOMBOK

- Memerlukan perawatan dan pengecekan berkala untuk mencegah kesalahan system
  - Membutuhkan daya listrik untuk pengoperasiannya
  - Sistem instalasi yang cukup rumit dan dengan biaya pengembangan sistem yang cukup besar
  - Memerlukan akses pintu darurat jika terjadi kesalahan sistem dan automatic sliding door dalam keadaan terkunci
2. Pengunci mekanis dengan sistem manual
- Memerlukan petugas untuk mengoperasikan
  - Komponen dipasang dengan melubangi bagian daun pintu
  - Tidak terkesan modern

## Kesimpulan

Sesuai dengan penyelesaian masalah yang telah disebutkan dimana terdapat dua jenis sistem pengunci mekanis yang dapat diterapkan yakni sistem otomatis dan manual. Penulis dapat menyarankan penggunaan pengunci mekanis dengan sistem otomatis sebagai prioritas perencanaan. Berdasarkan pada keunggulan, kemudahan serta potensi pengembangan pada sistem pengunci ini, akan sangat berpengaruh pada efisiensi operasional bandara. Dengan diterapkannya sistem penguncian ini

Bea Cukai Bandara Soetta Serahkan Tersangka Pidana Penyelundupan Barang Branded - News Liputan6.com. (n.d.). Retrieved 7 August 2023, from <https://www.liputan6.com/news/read/4977809>

Habib, F., & Said Mahmud, M. (2022). ANALISIS MEKANISME SYSTEM SLIDING DOOR DORMA ES 200. In

tentunya secara konsep bandara telah memiliki dasar otomatisasi yang dapat dikembangkan pada unit lainnya tidak hanya mekanikal.

Dalam penerapan sistem pengunci otomatis, tentunya banyak pertimbangan yang perlu diperhatikan. Selain pertimbangan sebelum melakukan pengembangan, hal yang perlu dipertimbangkan juga pada saat pengoperasian dan dari segi perawatannya. Sistem otomatis yang tidak lain dioperasikan melalui perangkat elektronik tentunya memerlukan perawatan yang lebih kompleks dibandingkan perangkat mekanis lainnya. Perawatan yang perlu dilakukan bukan hanya sekedar pembersihan alat, namun juga perlu dilakukan pengecekan berkala serta memastikan peralatan beroperasi pada karakteristik dan kondisi yang sesuai dengan kebutuhan alat.

Pada poin ini penulis mengingatkan bahwa penerapan sistem pengunci secara otomatis diketahui memiliki keunggulan yang lebih, namun dibalik itu juga sistem pengunci ini juga memerlukan metode perawatan yang lebih pula guna meningkatkan efektifitas dan menghindari kesalahan sistem pada saat beroperasi.

## Daftar Pustaka

- Jurnal Teknik Mesin FT-UMI (Vol. 4, Issue 1).
- Official Website Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. (n.d.). Retrieved 7 August 2023, from <https://www.beacukai.go.id/berita/beacukai-gagalkan-penyelundupan-ribuan-gram-narkotika-modus-telan-di-bandara-soetta.html>

PT Angkasa Pura I. (n.d.). Retrieved 20 July 2023, from <https://ap1.co.id/id/about/visi-misi>

SLIDING AUTO-DOOR. (n.d.). Retrieved 27 July 2023, from <https://www.deper.net.cn/sliding-auto-door>

Solenoid Pengunci Pintu 12V (Doorlock LY-01 Otomatis) - Malang Electronic. (n.d.). Retrieved 8 August 2023, from [https://malangelectronic.com/solenoid-pengunci-pintu-12v-doorlock-ly-01-otomatis/#google\\_vignette](https://malangelectronic.com/solenoid-pengunci-pintu-12v-doorlock-ly-01-otomatis/#google_vignette)

SWING DOOR. (n.d.). Retrieved 27 July 2023, from <https://www.deper.net.cn/swing-door>