

RANCANG BANGUN INDIKATOR EMERGENCY STOP PADA CONVEYOR KEDATANGAN INTERNASIONAL DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG

**Oka Fatra(1), Muhammad Samudera Novarizki(2), Nurdin Wahid
Alfaritzzy(3), Aldo Restu(4), Mohammad Ardiansyah(5), Taufiqurrahman
Arifin(6)**

^{1,2,3,4,5,6}Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

e-mail: ¹oka.fatra@ppicurug.ac.id, ²msnovarizkian@gmail.com,

³15052010017@ppicurug.ac.id, ⁴15052110001@ppicurug.ac.id,

⁵ardiansyahjp48@gmail.com, ⁶taufiqkur1973@gmail.com

Received :
9 Juni 2023

Revised :
12 Juni 2023

Accepted :
26 Juli 2023

Abstrak: Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang memiliki Baggage Handling System adalah conveyor yang memiliki system secara otomatis untuk mengangkat bagasi dari counter check in menuju pesawat maupun dari pesawat ke penumpang. Namun kurangnya respond time pada saat emergency stop yang tertekan yang dapat mengakibatkan terjadinya penumpukan bagasi dan overload pada motor, tanpa adanya indikator emergency stop dan jumlah push button emergency stop lebih dari satu, membuat teknisi kesulitan dan membutuhkan banyak waktu untuk mencari emergency stop yang tertekan. Agar efektif diperlukan rancang bangun indicator lampu emergency stop. Dengan menambahkan wiring yang dihubungkan pada tiap emergency stop untuk memberikan input pada lampu emergency stop agar tidak secara manual mencari tombol yang emergency stop yang tertekan.

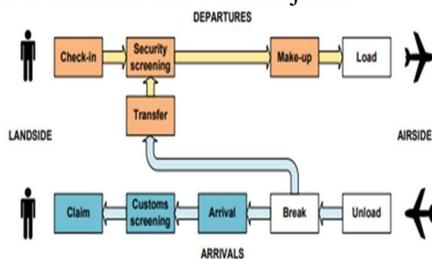
Kata Kunci: Baggage Handling System, Emergency Stop, Respond Time

Abstract: *Ahmad Yani International Airport has a Baggage Handling System which is a conveyor that has an automatic system to transport luggage from the check-in counter to the plane or from the plane to the passenger. However lack of response time when the emergency stop is pressed which can result in baggage accumulation and overload on the motor, without an emergency stop indicator and the number of emergency stop push buttons is more than one, making it difficult for technicians and takes a lot of time to find a pressed emergency stop. To be effective, it is necessary to design an emergency stop light indicator. By adding wiring that is connected to each emergency stop to provide input to the emergency stop lamp so as not to manually search for the emergency stop button that is pressed.*

Keyword: *Baggage Handling System, Emergency Stop, Respond Time*

Pendahuluan

Bandar Udara Ahmad Yani memiliki luas 58.652 m², dengan melayani penerbangan domestik dan international mampu menampung tujuh juta penumpang per tahun atau 19 ribu penumpang per hari. Untuk memudahkan passenger atau penumpang mengambil barang bagasi dari pesawat ke terminal kedatangan, maka menggunakan Baggage Handling System adalah conveyor adalah sistem mekanik yang berupa ban berjalan sebagai alat angkut suatu barang yang berguna untuk memindahkan bagasi penumpang dari Check-in counter ke muatan bagasi dan atau dari break down bagasi ke baggage claim area terus menerus dan berkelanjutan.



Gambar 1. Alur Bagasi

Untuk mengatasi kapasitas penumpang dan kargo sebanyak itu dibutuhkan sistem penanganan bagasi yang terintegrasi dengan sistem online screening sangat diperlukan untuk menunjang efisiensi, efektivitas, dan keselamatan penerbangan dalam kegiatan operasional Bandar Udara. Seiring dengan pertumbuhan pergerakan penerbangan (penumpang dan pesawat), saat ini teknologi yang diterapkan untuk penanganan bagasi penumpang telah berkembang pesat.

Pada saat ini, sistem kontrol yang terdapat di panel kontrol

Conveyor Vanderlande ini tidak memiliki system yang dapat mengetahui indikator bahwa Conveyor berhenti atau terputus (off) apabila Emergency Stop ditekan oleh penumpang. Teknisi harus datang mencari tombol dimana Emergency Stop yang off, sementara tombol Emergency Stop jumlahnya banyak. Hal ini dapat mengganggu kenyamanan calon penumpang pesawat udara yang akan lepas landas dan penumpang pesawat udara yang baru saja mendarat, karena apabila unit Conveyor berhenti mendadak, maka menyebabkan menumpuk barang penumpang, belt conveyor rusak, respond time yang lama yang membuat kerugian kedua pihak penumpang dan PT. Angkasa Pura II (Persero) sebagai pengelola bandara. Penelitian ini akan difokuskan pada usaha merancang indikator Wiring Emergency Stop, agar ketepatan teknisi dalam menentukan Emergency Stop yang tidak beroperasi (off).

Conveyor

Conveyor merupakan sistem mekanik yang digunakan memindahkan barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya agar terus menerus dan berkelanjutan, sehingga berperan penting sebagai alat transportasi barang.

RANCANG BANGUN INDIKATOR EMERGENCY STOP PADA CONVEYOR KEDATANGAN INTERNASIONAL DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG



Gambar 2. Conveyor

Dilihat dari kegunaannya yang dapat memudahkan pekerjaan, penggunaan conveyor untuk penerbangan sebagai penunjang operasional. Komponen conveyor diantaranya adalah slat, motor penggerak, pulley, belt, tension pulley, rantai. Jenis-jenis conveyor berpengaruh pada penggunaan namun tidak mengurangi fungsi dari sistem kerja conveyor sebagai alat transportasi barang. (M. Syahriral Habibie, 2021)

Metode

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2019) metode penelitian R&D adalah metode penelitian R&D untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut.



Gambar 3. Metode R&D

Dalam metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development) ada 4 prosedur yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974), yaitu Define (Pendefinisian), Design

(Desain), Development (Pengembangan) dan Dissemination (Diseminasi).

Proses rancang bangun ini dilakukan mengambil tempat di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang merupakan Bandar Udara yang melayani kebutuhan pelanggan, penyedia layanan perlu menyediakan layanan yang efektif dan efisien. Untuk itu diperlukan peralatan bantu, seperti fasilitas yang mumpuni dan operator yang handal di bidangnya.

Metode Pengumpulan Data

Penulis mengambil konsentrasi pengambilan data yang bersifat analisis kebutuhan produk yang akan diciptakan. Kebutuhan ini dilakukan atas dasar problem yang dihadapi oleh teknisi pada sistem emergency ketika terjadi kecelakaan. Setelah diketahui permasalahan yang diidentifikasi maka dilakukan pengumpulan data sebagai berikut :

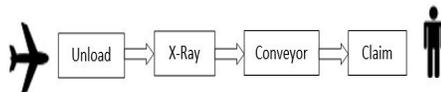
1. Observasi : Untuk mengetahui kebutuhan atau pentingnya suatu sistem baru yang dapat memudahkan teknisi untuk mengetahui kerusakan pada peralatan (emergency), meminimalisir pengeluaran biaya perawatan akibat kerusakan alat.
2. Literatur : Untuk memperoleh pemahaman secara teoritis berdasarkan literatur-literatur pendukung yang dapat membantu penulis dalam merencanakan konsep keamanan yang cocok dengan kebutuhan.

Metode Analisis Data

Menurut Sugiyono (2019) maka

proses selanjutnya adalah perancangan indicator emergency yang tepat sesuai permasalahan yang telah diidentifikasi dan hasil literatur. Rancangan sebuah alat yang dapat mendeteksi ada atau tidaknya kecelakaan. Setelah merancang produk, Langkah selanjutnya menurut Sugiyono (2019) adalah uji coba dan validasi produk. Uji coba produk dilakukan di bandara Ahmad Yani bersama pembimbing dan pejabat teknis di bandara Ahmad Yani. Hasil dari validasi yang dilakukan adalah rancangan disetujui tanpa revisi.

Diskusi



Gambar 4. Alur Bagasi Kedatangan

Proses kedatangan internasional bagasi harus melewati proses pemindaian oleh x-ray sebelum diangkut ke reclaim area. Carousel kedatangan Internasional memiliki tombol emergency stop yang berfungsi untuk menghentikan system kerja carousel ketika terjadi keadaan darurat dan keperluan maintenance. (*International air transport association standard ground handling agreement effective 1 january 2013*, 2013)

Permasalahan yang ditemukan dapat beresiko tinggi dan memberikan dampak sebagai berikut :

- a) Posisi emergency stop pada body carousel bagian depan sejajar dengan penyangga roda troli sehingga berpotensi tertekan tidak sengaja oleh penumpang.

- b) Tidak ada peringatan yang menginformasikan bahwa terdapat tombol emergency stop yang tidak boleh ditekan tanpa adanya bahaya.
- c) Antara body carousel dengan penumpang tidak ada pembatas, sehingga posisi troli dengan emergency stop berpotensi tidak berjarak dan tertekan tanpa disengaja.
- d) Letak tombol emergency stop berada pada titik titik yang berbeda dan memiliki jarak yang cukup jauh sehingga teknisi kurang efektif waktu jika harus mengecek pada seluruh posisi tombol emergency stop tersebut.

Permasalahan yang ditemukan dapat beresiko tinggi dan memberikan dampak sebagai berikut:

- a) Ketidak efektifan waktu teknisi dalam menangani permasalahan tersebut
- b) Terjadi penumpukan bagasi yang disebabkan dari conveyor yang berhenti bekerja dan X-ray secara terus menerus mentransfer barang pada conveyor.
- c) Merusak belt dan motor penggerak yang disebabkan karena penumpukan bagasi. Belt robek akibat adanya gesekan barang yang menumpuk dan motor penggerak bekerja lebih berat karena beban lebih berat dari kemampuan motor sehingga motor akan overcurrent dan panas.
- d) Kerugian Bandar Udara

Alat dan Bahan

Sesuai dengan desain rangkaian yang dibangun untuk menyelesaikan

RANCANG BANGUN INDIKATOR EMERGENCY STOP PADA CONVEYOR KEDATANGAN INTERNASIONAL DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG

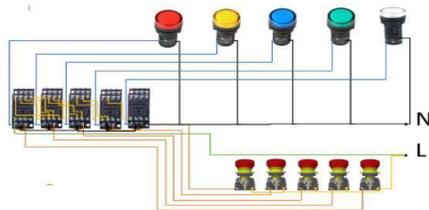
permasalahan tersebut, maka diperlukan beberapa komponen tambahan. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam rancang bangun indikator lampu emergency stop ialah :

- 1) Phillips Screwdriver
- 2) Test Pen
- 3) Multimeter
- 4) Round Nose Plier
- 5) Diagonal Cutter

Bahan yang diperlukan diantaranya:

- a) 2 buah Relay 14 pin 24V DC Berfungsi menerima kondisi on atau off dari titik setelah tombol emergency stop dan merubah menjadi kondisi sebaliknya dengan bantuan kontak NC pada relay.
- b) 1 buah Relay 8 pin 24V DC
- c) 2 buah Relay 4 pin 24V DC
- d) 5 buah Lampu 24V DC, berfungsi menginformasikan bahwa push button dalam keadaan tertekan maka lampu akan menyala.
- e) 3 meter kabel NYAF 1.5 mm, berfungsi untuk mengaliri listrik dari socket.
- f) 3 buah Socket relay, digunakan untuk penempatan pada relay 24 volt agar mempermudah dalam wiring rangkaiannya.
- g) 50 pcs kabel 1.5 mm

Desain Hardware

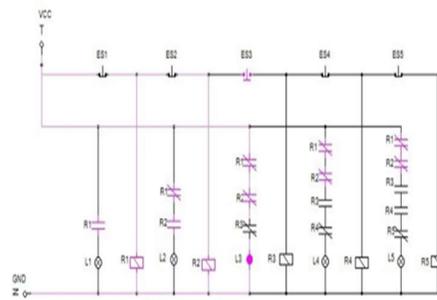


Gambar 5. Desain 3D indicator (ES)

Pada gambar 5 untuk menghidupkan lampu ketika dalam kondisi tidak mendapatkan arus maka diperlukan prinsip kerja relay yang dapat mengubah kondisi lampu menjadi nyala dengan memanfaatkan kontak NC (Normally Close) yang ada pada relay tersebut. Relay dipasang pada setiap output emergency stop, sehingga didapatkan 2 kondisi. Ketika emergency stop beroperasi maka coil relay tidak mendapatkan arus listrik, sehingga contact NC dapat menghidupkan lampu.

Desain software

Desain rangkaian yang telah dibuat maka selanjutnya dilakukan simulasi dengan menggunakan aplikasi EKTS (Electrical Control Techniques Simulator).



Gambar 6. Simulasi rangkaian pada aplikasi EKTS

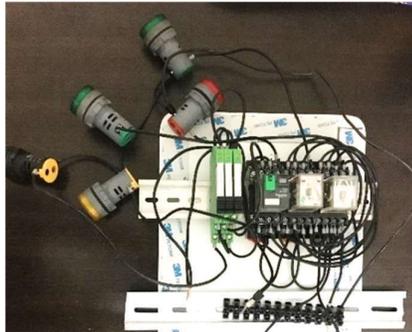
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Pada simulasi tersebut rangkaian sudah berfungsi sesuai konsep yang dibuat, yaitu ketika ES 3 tertekan maka lampu 3 menyala.

Hasil Pengujian Rangkaian

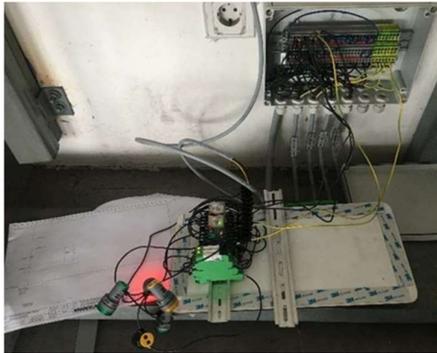
Hasil rangkaian indicator emergency stop dirangkai sesuai desain yang telah dibuat dan dilakukan pengecekan

komponen menggunakan power supply.



Gambar 7. Perakitan Rangkaian (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Setelah dipastikan semua komponen berfungsi, selanjutnya uji coba rangkaian pada conveyor kedatangan internasional yang dihubungkan langsung dengan output setiap emergency stop.



Gambar 8. Uji coba rangkaian (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Dari rangkaian di atas setelah dioperasikan, tombol emergency stop dilakukan percobaan dengan menekan satu persatu emergency stop dan menghasilkan data uji coba rangkaian sebagai berikut:

Tabel 4.8 Data Uji Coba Rangkaian

e-stop 1	e-stop 2	e-stop 3	e-stop 4	e-stop 5	Kondisi Lampu				
					1	2	3	4	5
√	-	-	-	-	ON	-	-	-	-
-	√	-	-	-	-	ON	-	-	-
-	-	√	-	-	-	-	ON	-	-
-	-	-	√	-	-	-	-	ON	-
-	-	-	-	√	-	-	-	-	ON

Keterangan

√ : E-stop dalam kondisi tertekan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis dapat disimpulkan bahwa Rangkaian indikator emergency stop dapat menunjukkan tombol emergency stop yang tertekan secara tepat. Namun rancang bangun ini hanya dapat menunjukkan salah satu (lampu indikator menyala) ketika emergency stop tertekan lebih dari satu, belum menunjukkan jumlah aktual tombol emergency stop yang tertekan.

Dari hasil uji coba prototipe ini dapat diimplementasikan pada sistem conveyor yang belum terdapat indikator emergency stop yang ada di Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang untuk mencegah adanya mencegah terjadinya pengeluaran cost akibat kerusakan alat dan nilai kualitas dari pelayanan Bandar Udara Internasional Jenderal Ahmad Yani Semarang berkurang.

Daftar Pustaka

Bandar, P. M. P. R. I. N. P. 178 T. 2015 T. S. P. P. J. (2018). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 178 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Pengguna Jasa Bandar Udara.

**RANCANG BANGUN INDIKATOR EMERGENCY STOP PADA CONVEYOR
KEDATANGAN INTERNASIONAL DI BANDAR UDARA INTERNASIONAL
JENDERAL AHMAD YANI SEMARANG**

Undang–Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dalam Satu Naskah, 021, 2018.

International air transport association standard ground handling agreement effective 1 january 2013. (2013). January.

Islami, S., Ambiyar, A., Rizal, F., Sukardi, S., & Indarta, Y. (2022). Efektivitas Job sheet Instalasi Tenaga Listrik Menggunakan Electrical Control Techniques Simulator (EKTS) pada Masa Pandemi Covid-19. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro dan Vokasional)*, 8(2), 292.

M. Syahril Habibie, B. S. (2021). *Rancang Bangun Sistem Otomatis Pada*.

PT.Angkasa Pura 1. (n.d.). Laporan berkelanjutan PT Angkasa Pura I (Persero). *Naspa*.

Umar, S. H., & Hilal, R. F. (2021). Perancangan Baggage Handling Sys(Bhs) Di Yogyakarta International Airport. *Jurnal Teknik Sipil*, 16(1), 65–72.