

PERANCANGAN *BAGGAGE HANDLING SYSTEM* (BHS) DI YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT

Sudirman Hi Umar, S.T.,M.T¹, Raden Fatchul Hilal ,S.E. ,M.M²

^{1,2)} STTKD Yogyakarta, Jl Paris KM 4,5, Bantul, DIY, 55187

Email: sudirman.umar@sttkd.ac.id

Abstrak

Untuk menunjang keamanan serta keselamatan penerbangan suatu bandara, penerapan bagasi otomatis atau *automated Baggage Handling System* (BHS)/*Hold Baggage Screening* (HBS) sangat perlu digunakan untuk dapat meminimalisasi berbagai pencurian bagasi. Sebagai Bandar udara yang berada pada wilayah/daerah strategis dibidang wisata, pendidikan, dan sistem birokrasi yang baik maka pengoperasian Bandar udara Yogyakarta International Airport (YIA) diharapkan mampu menampung pergerakan penumpang, cargo, dan pesawat dalam jumlah yang besar, untuk penanganan bagasi penumpang yang selama ini dipandang masih menjadi masalah utama dalam proses *loading* maupun *unloading*, teknologi *automated Baggage Handling System* (BHS)/*Hold Baggage Screening* (HBS) sangat perlu untuk di persiapkan sehingga pihak Bandar Udara tidak perlu lagi melibatkan tangan porter untuk menangani masalah bagasi yang di bawah oleh penumpang. Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan nomor KP 1164 tahun 2013 *Yogyakarta International Airport* (YIA) di siapkan untuk melayani pergerakan penumpang baik domestik maupun internasional sebesar 20.000.000 pax/tahun, pergerakan cargo sebesar 55.380 ton/tahun , dan pesawat sebesar 131.830 pesawat/tahun. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk merencanakan desain *Baggage Handling System* (BHS) di *Yogyakarta International Airport* (YIA) sebagai salah satu Bandar udara yang direncanakan menggunakan konsep *aerotropolis airport*.

Metode dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *autocad* untuk membuat kerangka dan desain dua dimensi kemudian dilanjutkan dengan *software solidworks3D* untuk membuat desain tiga dimensi *baggage handling system Yogyakarta International Airport* (YIA). *Yogyakarta International Airport* (YIA) dipilih sebagai lokasi penelitian mengingat bandara tersebut adalah bandar udara yang dibangun untuk mengganti peran Bandar Udara Internasional Adi Sutjipto Yogyakarta yang sudah mengalami kelebihan kapasitas dan tidak memungkinkan lagi untuk di kembangkan baik dari aspek teknis maupun dari aspek sarana dan prasarana.

Berdasarkan hasil penelitian, Desain pada penelitian dengan Kerangka *baggage handling system* (BHS) yang telah diterapkan pada Bandar udara internasional Kuala Namu di Deli Serdang. Dengan Cara kerja *baggage handling system* (BHS) yang di desain memiliki 7 tahapan dimulai dari pemanfaatan untuk pemeriksaan *check in*, pemeriksaan *Out of Gauge* (OOG) atau bagasi yang memiliki berat dan dimensi yang melibihi ukuran maksimum bagasi, Pemeriksaan X-Ray MVXR 5000 (*Screening Level 1/2*), *Manual Coding Station* (MCS), Pemeriksaan X-Ray RTT 110 (*Screening Level 3/4*), Pemeriksaan oleh Ahli Avsec dan Rekonsiliasi (*Level 5/6*), SCADA (*Supervisor Control Data Acquisition*).

Kata Kunci: Perencanaan, BHS, YIA, *Autocad*, *Solidworks3D*

Abstract

In order to support flight security and safety in an airport, the implementation of automated baggage handling systems (BHS) / Hold Baggage Screening (HBS) is very necessary to be able to minimize various airline baggage thefts. As an airport which is located in strategic area of tourism, education, and birocracy system, YIA is expected to accomodate the movements of passenger, cargo and large numbers of airplane. Passengers baggage handling, in its development, have major problems in the loading and unloading process so that automated Baggage Handling System (BHS)/Hold Baggage Screening (HBS) technology is very necessary to prepare so that airports no longer need to involve porters' hands to deal with the baggage problems.

Based on the Decree of the Minister of Transportation number KP 1164 of 2013, Yogyakarta International Airport (YIA) is prepared to accomodate both domestic and international passenger movements of 20,000,000 pax/year, cargo movements of 55,380 tons/year, and aircraft of 131,830 aircraft/year. The purpose of this research is to design the Baggage Handling System (BHS) at Yogyakarta International Airport (YIA) as one of the airports that are planned to apply the aerotropolis airport concept. Furthermore, in conducting research, we emphasize *Autocad* application to create a two-dimensional framework and design, then continued with *Solidworks3D* software to create a three-dimensional design for the Yogyakarta International Airport (YIA) baggage handling system.

We consider to run research in Yogyakarta International Airport (YIA), based on its vital roles that the airport was built to replace the roles of Yogyakarta Adi Sutjipto International Airport which had already experienced overcapacity and inconsiderable to develop from both the technical aspect and its facilities and infrastructure. Based on the results of the study, the design of the study which was carried out with a baggage handling system (BHS) framework at Kuala Namu International Airport in Deli Serdang which is designed to have 7 stages starting from utilization for check-in checks, Out of Gauge (OOG) checks or baggage that has a weight and dimensions that exceeds the maximum size of baggage, X-Ray Checking MVXR 5000 (Screening Level 1/2), Manual Coding Station (MCS), X-Ray Inspection RTT 110 (Screening Level 3/4), Examination by Avsec and Reconciliation Experts (Level 5/6), SCADA (Supervisor Control Data Acquisition).

Keywords: Planning, BHS, YIA, *Autocad*, *Solidworks3D*

PENDAHULUAN

Penanganan bagasi memiliki peran penting dalam menjaga kenyamanan penumpang bepergian menggunakan pesawat udara dan memproses bagasi tersebut sampai dapat diangkut bersamaan dalam satu pesawat dengan penumpangnya. Dalam proses *check-in* di suatu bandara penumpang datang ketempat *check-in counter* lalu pihak *check-in counter* melihat tiket dan menimbang barang bawaan penumpang lalu memberikan *boarding pass* sebagai tanda bukti penumpang dapat melakukan penerbangan.

Tetapi selama ini penumpang tidak tahu bagaimana proses barang bawaan yang sudah diserahkan di *check-in counter* sampai ke bagasi pesawat. Seiring dengan pertumbuhan pergerakan penerbangan (penumpang dan pesawat), saat ini teknologi yang diterapkan untuk penanganan bagasi penumpang telah berkembang pesat. Beberapa airport modern telah mengimplementasikan *automated Baggage Handling System* (BHS) / *Hold Baggage Screening* (HBS) sebagai solusi penanganan bagasi yang efisien, efektif, dan aman (*secure*) terhadap barang yang bersifat

membahayakan keselamatan penerbangan (Airport Engineering, 2004).

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan nomor KP 1164 tahun 2013 tentang penetapan lokasi Bandar udara baru di Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, *Yogyakarta International Airport* (YIA) di siapkan untuk melayani pergerakan penumpang baik domestik maupun internasional sebesar 20.000.000 pax/tahun, pergerakan cargo sebesar 55.380 ton/tahun, dan pesawat sebesar 131.830 pesawat/tahun.

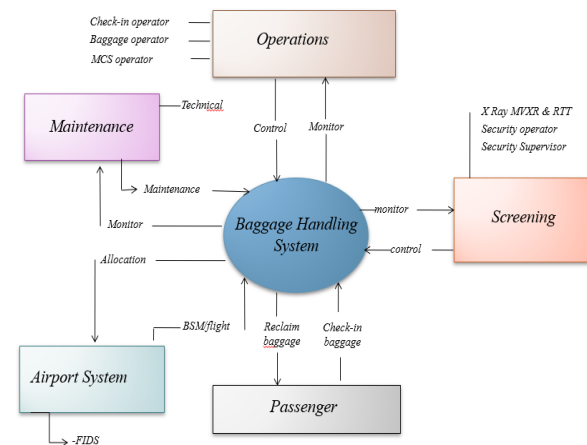
Untuk mengatasi kapasitas penumpang dan pergerakan sebanyak itu dibutuhkan sistem penanganan bagasi yang terintegrasi dengan sistem *inline screening* sangat diperlukan untuk menunjang efisiensi, efektivitas, dan keselamatan penerbangan dalam kegiatan operasional Bandar udara. Seiring dengan pertumbuhan pergerakan penerbangan (penumpang dan pesawat), saat ini teknologi yang diterapkan untuk penanganan bagasi penumpang telah berkembang pesat. Dengan pemasangan *automated Baggage Handling System* (BHS)/*Hold Baggage Screening* (HBS) diharapkan permasalahan yang ada di lapangan dapat teratasi (Windi.A & Ervina.A. 2016).

Tujuan penelitian ini adalah Untuk membuat desain *Baggage Handling System* (BHS) di *Yogyakarta International Airport* (YIA). Dan untuk mengetahui bagaimana cara kerja komponen *Baggage Handling System* (BHS) di *Yogyakarta International Airport* (YIA) yang direncanakan sebagai teknologi tepat guna yang akan mengefisiensi sistem pengoperasian Bandar udara.

METODE

Penelitian ini dilakukan mengambil tempat di *Yogyakarta International Airport* (YIA) di Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Yogyakarta International Airport* (YIA) dipilih sebagai lokasi penelitian mengingat bandara tersebut adalah bandar udara yang di bangun untuk

mengganti peran Bandar Udara Internasional Adi Sutjipto Yogyakarta yang sudah mengalami kelebihan kapasitas dan tidak memungkinkan lagi untuk di kembangkan baik dari aspek teknis maupun dari aspek sarana dan prasaran. Gambaran sistem kerja *Baggage handling system* (BHS) yang direncanakan adalah sebagai berikut.



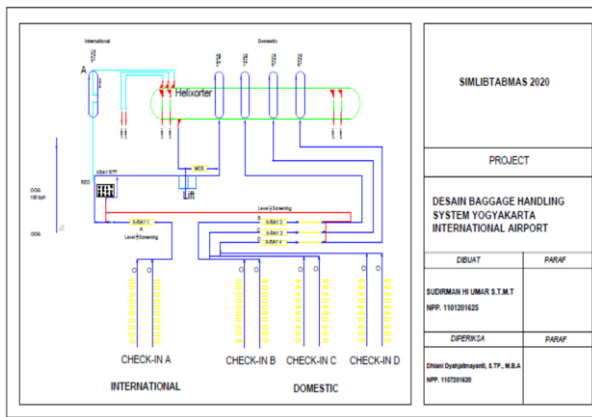
Gambar 1 Kerangka kerja BHS

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi *autocad* untuk mendesai kerangka *baggage handling system* dan aplikasi *solidworks3D* untuk membuat permodelan dan animasi dari *baggage handling system* yang direncanakan untuk digunakan pada *Yogyakarta International Airport* (YIA).

HASIL DAN PEMBAHASAN

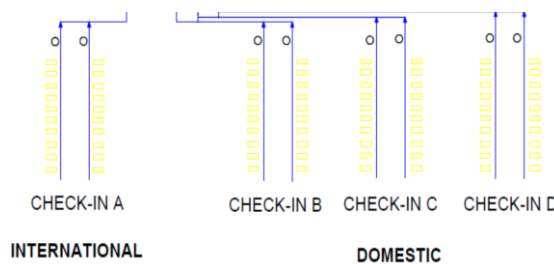
Perancangan *Baggage Handling System* *Yogyakarta International Airport*

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada. Perencanaan terjadi disemua tipe kegiatan. Untuk desain *baggage handling system* (BHS) pada *Yogyakarta International Airport* (NYIA) selanjutnya seperti terlihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Desain BHS YIA

Keterangan Gambar seperti diuraikan pada gambar berikut.



Gambar 3 Potongan gambar counter check in BHS

Jumlah Meja Check in counter sebanyak 80 meja counter check in.

Diperoleh dengan menggunakan formulasi

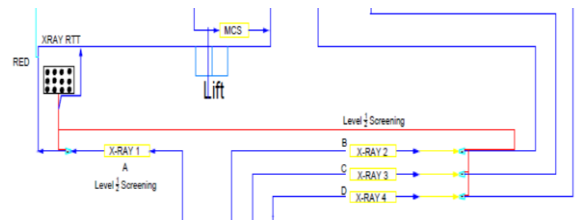
$$N = (a+b) \cdot t1 / 60 + 10 \% \quad (1)$$

a = Jumlah Penumpang berangkat pada waktu sibuk (Data KP 1164 Tahun 2013 Jumlah penumpang jam sibuk 3.547 Pnp/jam)

b = Jumlah Penumpang Transfer (Data KP 1164 Tahun 2013 Jumlah penumpang transfer jam sibuk 307 Pnp/jam)

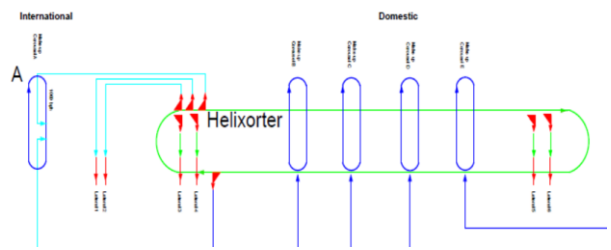
t1 = Waktu Pemrosesan check in per penumpang (estimate 2 menit/penumpang)

Maka dapat di hitung jumlah meja counter check in = 83,77 tetapi di bulatkan menjadi 80 meja counter check in.



Gambar 4 Potongan gambar X-Ray BHS

Jumlah X-Ray pada desain BHS ini sebanyak 5 X-Ray, terdiri dari 4 X-Ray lever ½ screening dan 1 X-Ray RTT (*Real Time Tomography*).



Gambar 5 Potongan gambar baggage conveyor belt BHS

Jumlah *Baggage Conveyor Belt* (BCB) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N = c \cdot q / 425 \quad (2)$$

c = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk sebesar 3547 pnp (Data KP 1164 tahun 2013)

q = proporsi penumpang datang dengan menggunakan *wide body aircraft* (B747-400) sebanyak 428 pnp (data maskapai Garuda)

Maka diperoleh jumlah BCB ideal berjumlah 5 dengan ketentuan 4 BCB untuk penerbangan domestic dan 1 BCB untuk penerbangan internasional

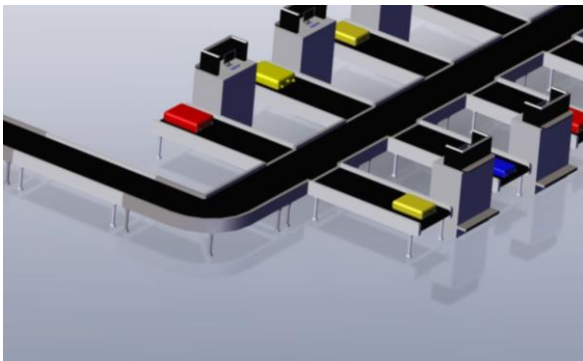
Cara Kerja *Baggage Handling System Yogyakarta International Airport*

1. Check In

Check In merupakan awalan proses BHS dimana penumpang secara berurutan melakukan antrian untuk mendaftarkan diri

sebelum naik ke dalam Pesawat. Pendaftaran ini dilakukan atas 2 hal, yaitu :

- a) Penumpang, Pendaftaran Penumpang dengan menunjukkan tiket Pesawat dan juga Identitas diri. Apabila penerbangan International maka perlu di lengkapi dengan Passport dan Visa. Tiket tersebut kemudian di tukar dengan Baording Pass yang memberikan informasi nomor tempat duduk Penumpang dan waktu keberangkatan Pesawat.
- b) Bagasi, Bagasi yang didaftarkan akan di tukarkan dengan *Baggage Tag Number* (BTN) baik pada Bagasi tersebut maupun di tempelkan pada *Boarding Pass* Penumpang sebagai bukti pengambilan *Claim bagasi* di *Arrival Hall*.



Gambar 6 Check in counter BHS Solidworks model

Proses selanjutnya pada BHS adalah Bagasi akan melalui *Line Conveyor* atau ban berjalan menuju mesin Pemeriksaan Bagasi yaitu X ray MVXR 5000. Bagasi yang dirasa beresiko dan rentan terhadap kerusakan akan dilengkapi dengan Tray Bagasi yang akan melindungi selama proses berjalan di *Conveyor Belt*.



Gambar 7 X ray MVXR 5000 BHS Solidworks model

Bagasi yang masuk melalui *line Conveyor* dibatasi dimensi ukuran dan berat maksimum sehingga tidak mengganggu proses selanjutnya pada screening bagasi pada level 1/2. Dimensi ukuran yang menjadi standar melalui *line Conveyor* adalah seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Dimensi ukuran bagasi normal

Dimensions	Minimum	Average	Maximum
Length (mm)	300	700	900
Width (mm)	500	500	750
Height (mm)	50	250	650
Weight (Kg)	2	15	50

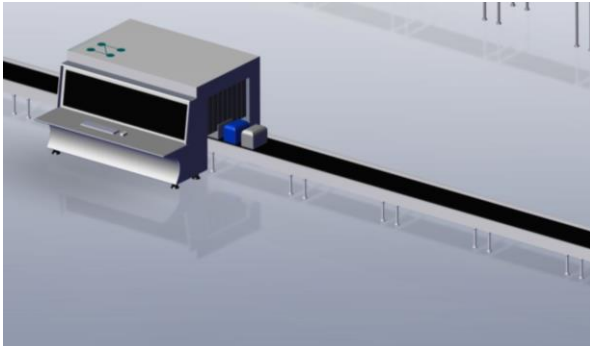
Apabila bagasi Penumpang melebihi dimensi ukuran di diatas baik Panjang , Lebar dan Tinggi ataupun berat maksimum yang diizinkan maka Bagasi akan melalui tahapan yang berbeda dari tahapan Normal BHS yaitu Screening melalui OOG (*Out of Gauge*) dimana OOG adalah tahapan yang berbeda dari Prosedur normal karena tidak melalui tahapan screening, Sortasi, Identifikasi dan *Hold Baggage System*.

2. Out of Gauge (OOG)

Sesuai dengan namanya *Out of Gauge* adalah bagasi yang memiliki dimensi ukuran dan Berat yang melebihi ukuran bagasi standar dan Berat maksimum Normal yang di tetapkan sesuai dengan tabel C.2. Bagasi akan diperiksa melewati Mesin X-ray OOG dan bila bagasi tersebut mempunyai Panjang lebih dari 1 meter misalnya Papan Surfing atau mempunyai dimensi lebih besar lagi dan hal ini tidak termasuk bagasi Normal atau sebaliknya bagasi yang ukurannya terlalu kecil sehingga berpotensi mengalami gangguan maka hal ini juga termasuk dalam Bagasi OOG.

Bagasi OOG langsung menuju *Make up area* apabila sudah melewati *screening* Mesin X ray dan bila petugas *Aviation*

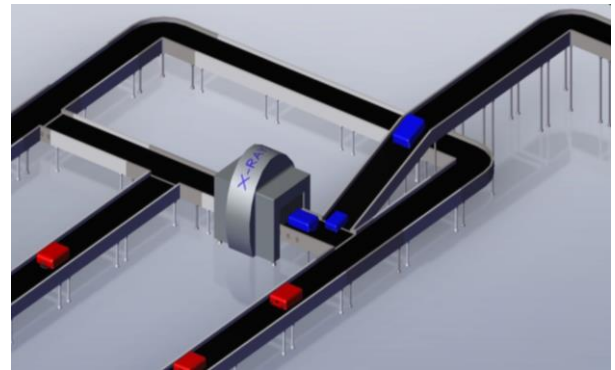
Security (AVSEC) mencurigai dapat meminta Penumpang untuk membuka bagasi tersebut di depan Petugas dan disaksikan oleh Penumpang . Keputusan boleh atau tidaknya bagasi yang dicurigai tergantung pada enis bagasi tersebut apakah diperbolehkan dengan Pesawat atau tidak.



Gambar 8 X Ray OOG BHS Solidworks model

3. Pemeriksaan X- Ray MVXR 5000 (Screening Level 1/2)

Bagasi Normal yang melalui Line Conveyor setelah proses *Check in* kemudian akan melewati Mesin X-Ray MVXR 5000 untuk menjalani Proses *Screening Level 1* dan 2. Pada Dasarnya BHS memiliki 6 Level tingkatan Pemeriksaan bagasi yang berbeda-beda. Level Pertama dan kedua menjadi satu kesatuan unit Pemeriksaan. Pada level 1 Bagasi melewati Mesin X-ray dan akan terlihat bagian dalam bagasi dengan tampilan 3 Dimensi. Bagasi yang lolos pada tahap ini akan menuju tahap berikutnya yaitu *Accept* dimana melalui Mesin SVD (*Sorter Vertical Dual*) dan menuju ke arah bawah. Mesin SVD adalah peralatan Mekanik yang berfungsi sebagai Pemindah jalur untuk Bagasi *Accept* ataupun *Reject*. Apabila Bagasi mengalami *Reject* maka secara otomatis Bagasi tersebut akan berjalan menuju ke jalur atas dari *Conveyor* yaitu tahap *Screening 3/4*.



Gambar 8 SVD BHS Solidworks model

Bagasi yang tidak lolos pada level 1 akan dilakukan Proses *Screening* ke-2 dimana apabila terindikasi dicurigai/*suspect*, maka mesin X-ray MVXR 5000 akan mereject/menolak bagasi dan akan menampilkan *Image* di Monitor AVSEC (Level 2). Petugas akan membaca hasil *Scanning* pada monitor yang selanjutnya akan menganalisa apakah isi bagasi tersebut memang benar mencurigakan atau dinyatakan aman dengan batas waktu tertentu yang sudah di setting.

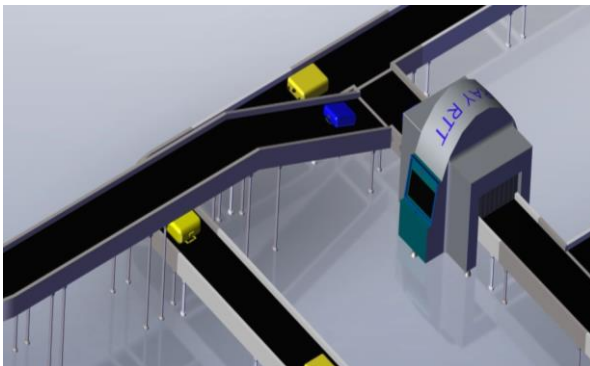
4. Manual Coding Station (MCS)

Bagasi Normal yang melalui *Helixorter* akan bermuara pada dua area yaitu *Carousel* dan *Lateral*. *Carousel* sudah dibahas pada pembahasan di atas. *Lateral* adalah bagian dimana bagasi yang tidak dapat terdeteksi oleh Mesin *Automatic Barcode Scanner* secara otomatis akan terhubung ke *Lateral* dan akan mendapatkan perlakuan *scanning* ulang. Petugas akan melakukan *scanning* secara manual dan proses ini disebut dengan MCS (*Manual Coding Station*). Pada MCS bagasi akan di pindai manual oleh alat pemindai sensor barcode, setelah itu bagasi akan masuk ke *Helixorter* kembali untuk dipisahkan menurut jenis Airlines dan tujuan Penerbangannya.

5. Pemeriksaan X- Ray RTT 110 (Screening Level 3/4)

Bagasi yang tidak lolos/*Reject* pada pemeriksaan/*Screening Level 1 / 2* atau di

sebut dengan *Suspect* akan menjalani proses Pemeriksaan/Screening level 3 dan Level 4. *Screening* Level 3 adalah Pemeriksaan dengan mesin *X-ray* RTT110 yang memiliki kemampuan dan ketelitian lebih baik dibanding Mesin *X-Ray* MVXR 5000. Bagasi yang melalui *X-Ray* RTT 110 (Level 3) akan menghasilkan dua Kemungkinan. Pertama Bagasi akan dinyatakan aman/*Accept* sehingga bagasi ini dapat langsung menuju *Helixorter* untuk selanjutnya ke *Make Up Area*. Kedua bagasi dinyatakan tidak lolos atau *Suspect*, bagasi ini akan mendapatkan perlakuan lebih lanjut dimana Mesin Monitoring PC Avsec akan menampilkan Bagasi tersebut pada layar monitor (Level 4) untuk diambil keputusan apakah bagasi dikategorikan aman atau tidak.



Gambar 9 *X-ray* RTT110 BHS Solidworks model

6. Pemeriksaan oleh Ahli Avsec dan Rekonsiliasi (Level 5 / 6)

Bagasi yang dikategorikan *Suspect* pada Level 3/4 selanjutnya akan menuju ke tahap final Pemeriksaan Bagasi. Pada tahap ini Peran serta Petugas Pemeriksa yang ahli dan berpengalaman menjadi bagian paling Penting. Bagasi selanjutnya akan menuju ke Lift Pengambilan Bagasi untuk menjalani Pemeriksaan Manual. Pemeriksaan ini untuk memastikan bila tidak ada barang-barang yang terlarang untuk naik ke Pesawat terbang. Petugas Pemeriksa akan memutuskan apakah bagasi tersebut aman untuk di bawa ke atas Pesawat atau

memerlukan analisa ulang ketelitian dan kejelian Petugas dalam melihat PC Supervisor (Level 5) menjadi sangat penting. Apabila dilakukan analisa ulang terhadap Bagasi maka Petugas akan memonitor melalui layar *Workstation Reply* dan tahapan ini di sebut dengan Level Pemeriksaan tingkat 6.

7. Supervisor Control Data Acquisition (SCADA)

Fungsi utama dari SCADA adalah menampilkan visualisasi grafis dari Proses teknis dan kemampuan untuk berinteraksi dengan proses-proses ini dan dengan mengeluarkan Perintah Kontrol. Nilai status dari sistem yang dimonitor terus menerus di periksa adn ketika nilai ini memenuhi kreteria tertentu, alarm akan berbunyi. Alarm ini ditampilkan kepengguna sistem SCADA dengan cara yang jelas dan singkat sehingga masalah dan tindakan yang dibutuhkan menjadi jelas. Proses selanjutnya dari SCADA adalah pencatatan dan penyimpanan data. Ini adalah proses pengumpulan data yang ditentukan dari sistem yang di monitor dan penyimpanan data ini pada file atau database untuk pengambilan atau ekspor yang dapat dilakukan kembali.

PENUTUP

Simpulan

1. Desain *baggage handling system* (BHS) YIA dibuat dengan menggunakan autocad 2012 untuk desain dua dimensi dan *solidworks3D* untuk membuat desain tiga dimensi. Jumlah meja *counter check in* sebanyak 80, Jumlah *X-Ray* pada desain BHS ini sebanyak 5 *X-Ray* terdiri dari 4 *X-Ray* level ½ screening dan 1 *X-Ray* RTT (*Real Time Tomography*), dan jumlah *Baggage Conveyor Belt* ideal berjumlah 5 dengan ketentuan 4 BCB

untuk penerbangan domestik dan 1 BCB untuk penerbangan internasional.

2. Cara kerja *baggage handling system* (BHS) yang di desain memiliki 7 tahapan dimulai dari pemanfaatan untuk pemeriksaan *check in*, pemeriksaan *Out of Gauge* (OOG) atau bagasi yang memiliki berat dan dimensi yang melebihi ukuran maksimum bagasi, Pemeriksaan *X-Ray MVXR 5000* (*Screening Level 1/2*), *Manual Coding Station* (MCS), Pemeriksaan *X-Ray RTT 110* (*Screening Level 3/4*), Pemeriksaan oleh Ahli Avsec dan Rekonsiliasi (Level 5/6), SCADA (*Supervisor Control Data Acquisition*).

Saran

Penerapan teknologi *baggage handling system* (BHS) untuk penanganan bagasi penumpang di YIA akan sangat baik mengingat jumlah penumpang yang direncanakan untuk dilayani cukup besar hal ini dapat mengefisiensi waktu dan biaya operasional di darat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arisena, Y. Ahyudanari, E. “Perancangan sistem penanganan bagasi pada terminal 2 di Bandar Udara Juanda Surabaya”. *ITS Surabaya*. 2016.
- [2] Ihsan, M. Martolis. “Desain dan pengembangan smart baggage handling system pada bandara berbasis *eco airport*”. *Jurnal tekonlogi penerbangan*. 2018.
- [3] Yuliana, D. “Analisis persepsi petugas operasional dalam pelaksanaan *baggage handling system* (BHS) di bandara Kuala Namu-Medan”. *Badan Litbang Perhubungan*. 2014.
- [4] Kasarda J. *Aerotropolis Airport in Global Airport Cities*. Insight media. London. 2010.
- [5] Ashford, Norman J. Mumayiz, Saleh A. Wright, Paul H. Fourth Edition. “*Airport Engineering*. Penerbit John Wiley & Sons Inc”. Canada. 2011.
- [6] SP Atmadi T. *Kajian Metode Pendekatan Desain Interior*” Universitas Mercubuana Jakarta. 2018.
- [7] International Air Transport Association (IATA). *AHM 810 Standart Ground Handling Agreement*. Montreal. Canada. 2013.
- [8] Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. Undang-undang Nomor 1 tahun 2009 tentang Penerbangan. Jakarta. 2009.
- [9] KP 1164 tahun 2013. Penetapan lokasi Bandar udara baru di Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Jakarta. 2013.
- [10] Dinas Perhubungan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). *Rapat Kordinasi Nasional Komite Fal Udara*. Yogyakarta. 2016.