

**RANCANG BANGUN ALAT PEMISAH BARANG PADA PROSES
BAGGAGE HANDLING SYSTEM BANDARA**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Sarjana Sains Terapan
pada Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :
SEPRIANDA
17661/2010

**PROGRAM STUDI DIV TEKNIK ELEKTRO INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PEMISAH BARANG PADA PROSES
BAGGAGE HANDLING SYSTEM BANDARA

Nama : Seprianda
NIM/BP : 17661/2010
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro Industri
Fakultas : Teknik

Padang, 11 Februari 2016

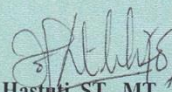
Disetujui oleh,

Pembimbing I



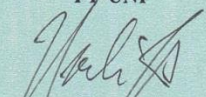
Drs. H. Aswardi, MT
NIP. 19590221 198501 1014

Pembimbing II



Hastuti, ST., MT
NIP. 19760525200801 2018

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro
FT-UNP



Drs. Hambali, M.Kes
NIP. 19620508 198703 1004

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Elektro Industri
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang


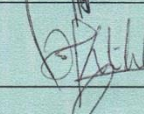

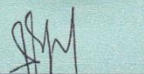
RANCANG BANGUN ALAT PEMISAH BARANG PADA PROSES
BAGGAGE HANDLING SYSTEM BANDARA

Nama : Seprianda
NIM/BP : 17661/2010
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektro Industri
Fakultas : Teknik

Padang, 11 Februari 2016

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua	: Drs. H. Aswardi, MT	:	
2. Sekretaris	: Hastuti, ST. MT	:	
3. Anggota	: Drs. H. Aslimeri, MT	:	
4. Anggota	: Ali Basrah Pulungan, ST. MT	:	



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751), 7055644, 445118 Fax (0751) 7055644, 7055628
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management System
DIN EN ISO 9001:2000
CertNo. 01.100.086042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

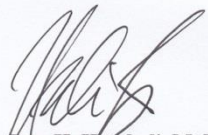
Nama : Seprianda
NIM/BP : 17661/2010
Program Studi : Teknik Elektro Industri (D IV)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi/tugas akhir/proyek akhir)* saya dengan judul : **Rancang Bangun Alat Pemisah Barang Pada Proses Baggage Handling System Bandara**, adalah benar hasil karya saya bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, Februari 2016

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Drs. H. Hambali, M. Kes
NIP. 19620508 198703 1 004

Saya yang menyatakan,



Seprianda
NIM. 17661

ABSTRAK

Seprianda (17661/2010) : Rancang Bangun Alat Pemisah Barang Pada Proses Baggage Handling System Bandara

Pembimbing I : Drs. H. Aswardi, MT

Pembimbing II : Hastuti, ST., MT

Guna meningkatkan pelayanan yang diberikan terhadap penumpang transportasi udara. Pihak penyedia jasa dituntut untuk memanfaatkan perkembangan teknologi untuk mengatasi permasalahan pada salah satu proses *baggage handling system* bandara. Pemisahan barang berdasarkan kota tujuan yang ada pada salah satu proses *baggage handling system* bandara, masih dilakukan secara manual. Hal ini kurang *efektif*, karena membutuhkan waktu yang *relative* lama dalam melakukan pengerjaannya. Sehingga akan membuat proses muat barang ke dalam bagasi pesawat berjalan lambat. Akibat yang ditimbulkan yaitu keterlambatan keberangkatan dari jadwal seharusnya. Tugas Akhir ini dibuat bertujuan merancang alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara. Program mikrokontroler Atmega8535 sebagai sistem kendali dari alat yang dibuat menggunakan bahasa *basic*. Menguji alat pemisah barang dengan mendeteksi kode warna berdasarkan kota tujuan.

Alat yang dibuat menggunakan satu buah motor dc magnet permanen 12 V berfungsi sebagai penggerak *belt* konveyor yang akan membawa barang menuju tempat media penampung barang yang sudah dipisahkan berdasarkan kota tujuan. Dua buah motor servo berfungsi sebagai penggerak palang pemisah yang akan memisahkan barang berdasarkan jalur sesuai kota tujuan. Sensor TCS3200 berfungsi sebagai pendeteksi kode warna barang sesuai dengan kota tujuan dari barang tersebut. Photodiode digunakan sebagai pendeteksi barang diatas *belt* konveyor serta memberi sinyal *input* ke mikrokontroler untuk mengendalikan *output* driver motor dc. Hasil pembacaan kode warna barang dengan kota tujuan dari barang akan ditampilkan dalam LCD (Liquid Crystal Display).

Hasil perancangan *hardware* yang telah dibuat dapat bekerja sebagai alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil pengujian masing-masing *hardware* yang telah dibuat dengan *datasheet* masing-masing komponen yang digunakan pada rangkaian *hardware*. Program mikrokontroler Atmega8535 yang telah dibangun dapat berfungsi mengendalikan *output* dari sistem berdasarkan sinyal *input* yang diterima dan diproses mikrokontroler. Pengujian pemisah barang dengan kode warna berdasarkan kota tujuan, didapatkan hasil yaitu kode barang warna merah sesuai jalur kota tujuan A, barang kode warna kuning sesuai jalur kota tujuan B, dan kode barang warna biru sesuai jalur kota tujuan C. Kode warna dideteksi oleh sensor TCS3200 berdasarkan *range* max dan min frekuensi rgb yang sudah dilakukan pengujian sebelumnya.

Kata Kunci : Atmega8535, TCS3200, Photodiode, Motor DC, Motor servo

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PEMISAH BARANG PADA PROSES BAGGAGE HANDLING SYSTEM BANDARA”**. Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro Industri Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. Syahril, S.T, M.SCE, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hambali, M.Kes. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
3. Bapak Drs. Aslimeri, M.T, selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Industri Sekaligus anggota penguji Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. H. Aswardi, M.T Selaku pembimbing I yang memberikan banyak masukan dan saran selama pembuatan Tugas Akhir ini.
5. Ibuk Hastuti, S.T, M.T, selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan bimbingan dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Drs. H. Aslimeri, M.T selaku Dosen Jurusan Teknik Elektro sekaligus anggota penguji Tugas Akhir ini.
7. Bapak Ali Basrah Pulungan S.T, M.T. selaku Dosen Jurusan Teknik Elektro Industri sekaligus anggota penguji Tugas Akhir ini.

8. Bapak dan Ibu Dewan Dosen serta seluruh staf Jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah membimbing dan membantu penulis selama menuntut ilmu.
9. Kedua Orang Tua dan semua keluarga yang telah banyak berjasa dalam kemampuan baik moral ataupun materil dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Rekan – rekan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro UNP, khususnya Program Studi Teknik Elektro Industri angkatan 2010.
11. Semua pihak yang telah membantu penulis untuk mewujudkan Tugas Akhir ini dan menyelesaikan studi, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan dan bimbingan serta arahan yang diberikan menjadi amal saleh dan mendapat pahala dari Allah SWT, amin.

Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekeliruan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Akhirnya besar harapan agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Padang, Februari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

COVER JUDUL

PENGESAHAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan.....	5
F. Manfaat.....	6

BAB II LANDASAN TEORI

A. Bagasi (<i>Baggage</i>)	7
B. <i>Baggage Handling System</i>	8
C. Sistem Kendali	10
1. Sistem Kendali Loop Tertutup	10
2. Sistem Kendali Loop Terbuka	11
D. Mikrokontroler	12
E. Motor DC	17
1. Prinsip Kerja Motor DC	19
2. Pengendalian Kecepatan Motor	21
3. Motor DC Magnet Permanen	22

F. Motor Servo.....	23
1. Definisi Motor Servo.....	23
2. Prinsip Kerja Motor Servo	24
3. Jenis-jenis Motor Servo.....	24
4. Pengaturan Motor Servo.....	25
G. Komponen Pendukung Sistem	27
1. Sensor TCS3200.....	27
2. Sensor <i>Photodiode</i>	29
3. LCD (Liquid Crystal Display).....	30
4. Catu Daya	31
5. Transistor.....	38
H. Bahasa Pemrograman BASCOM-AVR	41
I. <i>Flowchart</i>	49

BAB III METODE PERANCANGAN ALAT

A. Blok Diagram	52
B. Perancangan Perangkat Keras	54
1. Sketsa Perancangan Alat	54
2. Perancangan Rangkaian Elektronik.....	56
3. Perancangan Papan PCB	63
C. Perancangan Perangkat Lunak	66
1. Algoritma.....	66
2. <i>Flowchart</i>	69

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Tujuan Pengujian Alat.....	72
B. Instrument Pengujian Alat.....	73
C. Langkah Pengujian	73
D. Pengujian dan Analisis Perangkat <i>Hardware</i>	74
1. Pengujian Mekanis	74
2. Rangkaian catu Daya.....	75
3. Sistem Minimum Atmega8535	83

4. Rangkaian <i>Driver</i> relay pengendali Motor DC.....	85
5. Pengujian Motor Servo	88
6. Sensor TCS3200	91
7. Pengujian Sensor Photodiode dan Inframerah	93
8. Rangkaian LCD.....	95
E. Pengujian dan Analisis Perangkat Lunak.....	96
1. Program Mikrokontroler.....	96
F. Pengujian dan Analisis Sistem Keseluruhan.....	101
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	104
B. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Blok Sistem Kendali Secara Umum.....	10
2. Sistem Kontrol Loop Tertutup	11
3. Sistem Kontrol Loop Terbuka.....	11
4. Diagram Blok Mikrokontroler.	13
5. Konstruksi Motor DC	18
6. Prinsip Kerja Motor DC.....	19
7. Kaidah Tangan kiri	20
8. Rangkaian Ekuivalen Motor DC.....	21
9. Operasi motor DC Magnet Permanen.....	23
10. Konstruksi Motor Servo.....	24
11. Cara Pengaturan Motor Servo.....	26
12. Bentuk Fisik Modul Sensor Warna TCS3200	27
13. Konfigurasi Pin	28
14. Blok Diagram.....	28
15. <i>Common Emitter Amplifie</i>	29
16. Bentuk Fisik LCD	30
17. Penyearah 1 Fasa Gelombang Penuh Sistem Jembatan Dengan Beban Resistor	34
18. Bentuk Penyearah Gelombang Penuh dengan filter C.....	36
19. Regulasi Tegangan Memakai IC 78xx	38
20. Simbol Transistor PNP dan NPN.....	39
21. <i>Icon Shortcut Software</i> BASCOM-AVR	45
22. Tampilan Awal <i>Software</i> BASCOM-AVR.....	45
23. Membuka Halaman <i>Text Editor</i> Baru	45
24. Langkah Menyimpan <i>File</i> Program	45
25. Memilih Tempat Penyimpanan <i>File</i> Program.....	47
26. Cara Melakukan Kompilasi Program.....	47
27. Pesan <i>Error</i> Ketika Terjadi Kesalahan Program	49

28. Diagram Blok Alat Pemisah Barang Pada Proses <i>Baggage Handling System</i> Bandara	52
29. Tampak Samping	55
30. Tampak Atas	55
31. Jarak <i>Pulley</i> dan Lebar <i>Belt Conveyor</i>	55
32. Rangkaian Minimum <i>Sistem</i> Mikrokontroler Atmega 8535	56
33. Rangkaian Sensor TCS3200	57
34. Rangkaian Skematik <i>Power Supply</i> 12 V dan 5 V	58
35. Rangkaian <i>Driver</i> Motor DC	60
36. Rangkaian Motor Servo	61
37. Rangkaian Photodiode	62
38. Skematik Rangkaian LCD	63
39. <i>Flowchart</i> Sistem Pembacaan Sensor TCS3200	69
40. <i>Flowchart</i> Sistem Pergerakan Motor DC	70
41. <i>Flowchart</i> Algoritma Program	71
42. Hasil Mekanis yang Telah Dibuat	75
43. Perbandingan Perancangan Dengan Hasil yang Telah Dibuat	75
44. Rangkaian Catu Daya	77
45. Pengukuran Tegangan Catu Daya 5 VDC	77
46. Pengukuran Tegangan Catu Daya 12 VDC	78
47. Gelombang Sisi Sekunder Transformator	80
48. Gelombang Keluaran Setelah Dioda Penyearah	81
49. Gelombang Keluaran Setelah Difilter Kapasitor	82
50. Gelombang Keluaran Setelah IC Regulator	83
51. Rangkaian Pengujian Sistem Mikrokontroler Atmega8535	83
52. Diagram Blok Pengujian <i>Driver</i> Relay	85
53. Pengukuran Rangkaian <i>Driver</i> Relay	86
54. Rangkaian Photodiode dan Inframerah	93
55. Tampilan LCD Setelah Diberi Program	96
56. Blok Diagram Pengujian	102

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konfigurasi S2 dan S3 Sensor Warna TCS3200	28
2. Pensklaan Output Sensor Warna TCS3200	29
3. Fungsi Kaki LCD	31
4. Operasi Relasi	43
5. Spesifikasi Mikrokontroler Atmega 8535	57
6. Spesifikasi Sensor TCS3200	58
7. Spesifikasi Catu Daya	59
8. Spesifikasi Motor DC Magnet Permanen	61
9. Spesifikasi Motor Servo	61
10. Spesifikasi Rangkaian Photodiode	62
11. Spesifikasi LCD	63
12. Tabel Bahan	74
13. Hasil Pengukuran Catu Daya Keluaran 5 VDC	78
14. Hasil Pengukuran Catu Daya 12 VDC	78
15. Pengukuran Parameter Mikrokontroler Atmega8535	84
16. Hasil Pengukuran Rangkaian <i>Driver</i> Relay	86
17. Pengujian Motor Servo	89
18. Pengujian Pembacaan Sensor Warna	92
19. Parameter Pengukuran Sensor Photodiode dan Inframerah	94
20. Pengujian Sistem Keseluruhan	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rangkaian Keseluruhan	108
2. Program Keseluruhan.....	109
3. Datasheet TCS3200.....	117
4. Datasheet Mikrokontroler Atmega8535.....	222

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada zaman modern ini telah mengalami peningkatan yang amat pesat. Keadaan seperti ini menimbulkan imbas yang besar pada semua bidang kehidupan manusia terutama pada bidang industri. Industri transportasi salah satu yang mengalami kemajuan teknologi dalam membantu proses peningkatan pelayanannya.

Pada industri transportasi udara, pelayanan yang maksimal bagi penggunanya atau penumpang merupakan syarat utama yang harus dipenuhi sesuai undang-undang konsumen no.8 tahun 1999 pasal 4. Pelayanan tersebut mencakup kenyamanan dan keselamatan. Namun, kenyataan dilapangan menunjukkan bahwa pelayanan tersebut masih belum maksimal. Contoh belum maksimal pelayanan tersebut adalah masih terjadi keterlambatan keberangkatan yang dialami oleh penumpang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keterlambatan keberangkatan dari jadwal yang telah ditentukan. Salah satunya bisa diakibatkan pada proses *baggage handling system* berjalan lambat, yaitu pada proses sortir barang pengguna jasa transportasi udara berdasarkan kota tujuan.

Proses pemisahan barang bawaan penumpang berdasarkan kota tujuan masih menggunakan tenaga manusia dalam melakukan pengerjaannya. Hal ini kurang *efektif* dan *efesien*, karena membutuhkan waktu yang *relative* lama. Inilah yang menyebabkan proses pemisahan barang berdasarkan kota tujuan

berjalan lambat. Sehingga pengguna jasa transportasi udara akan dirugikan dengan keterlambatan keberangkatan dari jadwal seharusnya. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah sistem pemisah barang otomatis yang dapat bekerja memisahkan barang penumpang berdasarkan kota tujuan.

Aditya (2008) telah merancang sebuah system sortir barang untuk memisahkan barang secara otomatis. Sistem tersebut dirancang pada Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Sortir Barang Berdasarkan Ketinggian Barang Menggunakan Sensor Cahaya Berbasis Mikrokontroler AT89S51”. Alat yang dirancang dapat memisahkan barang atau benda berdasarkan tingginya. Benda yang diletakkan diatas *belt* konveyor akan dideteksi tingginya oleh sensor cahaya. Benda yang memiliki tinggi tidak sesuai dengan set point yang telah ditentukan, maka akan terpisah secara otomatis. Pada Penelitian lain, (Bambang, 2012) dibuat sebuah alat penentu komposisi warna pada cat mobil. Sistem tersebut dirancang pada Penelitian yang berjudul “Aplikasi Sensor Warna Jenis TCS 230 Sebagai Alat Penentu Komposisi Warna Pada Cat Mobil”. Alat yang dirancang dapat menentukan komposisi warna yang akan digunakan pada cat mobil. Sensor TCS 230 berfungsi sebagai *input* dari alat yang dirancang untuk mendeteksi cat pada mobil. Hasil yang didapat oleh sensor selanjutnya akan diproses oleh mikrokontroler Atmega8535 untuk menentukan komposisi cat yang akan digunakan. Sehingga memudahkan pekerja dalam menentukan komposisi warna yang akan digunakan dalam proses pengecatan mobil dengan warna yang sama.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada transportasi udara dan menggabungkan kedua ide dari tugas akhir maupun penelitian yang telah dibuat, maka penulis tergagas sebuah solusi untuk mengatasi permasalahan pemisahan barang bawaan penumpang transportasi udara yaitu merancang sebuah alat pemisah barang berdasarkan kota tujuan dengan memberi label pada barang. Label yang digunakan pada alat ini berupa warna. Warna yang digunakan berfungsi sebagai identifikasi pemisahan barang sesuai dengan kota tujuan. Sehingga pemisahan barang berdasarkan kota tujuan dapat berjalan lebih cepat pada salah satu dari proses *baggage handling system* bandara. Alat yang akan dirancang, menggunakan sensor TCS3200 berfungsi sebagai pendeteksi kode warna dari barang untuk menentukan kota tujuan barang. Motor dc magnet permanen 12vdc sebagai penggerak dari *belt conveyor*. Motor servo jenis towerpro MG90 digunakan sebagai penggerak palang pemisah barang. Mikrokontroler Atmega8535 digunakan sebagai pusat kendali dari sistem pemisah barang berdasarkan kota tujuan. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka dirancanglah sebuah Tugas Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pemisah Barang Pada Proses *Baggage Handling System* Bandara ”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Belum maksimalnya pelayanan yang diberikan oleh pihak penyedia jasa transportasi udara bagi penggunanya. Salah satunya adalah keterlambatan

keberangkatan dari jadwal seharusnya yang diakibatkan proses pada pemisahan barang berdasarkan kota tujuan berjalan lambat.

2. Pemisahan barang pada salah satu proses *baggage handling system* bandara berdasarkan kota tujuan masih dilakukan secara manual oleh tenaga manusia. Hal ini yang menyebabkan proses pemisahan barang berjalan lambat.

C. Batasan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan mengenai rancang bangun alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara yaitu sebagai berikut :

1. Mikrokontroler AVR Atmega8535 digunakan sebagai pusat pengendali system pemisah barang pada proses *baggage handling* bandara.
2. Bahasa pemograman yang digunakan pada sistem ini adalah bahasa *BASIC* tipe BASCOM-AVR.
3. Sensor TCS3200 digunakan untuk mendeteksi warna yang dijadikan kode dari barang berdasarkan kota tujuan dengan klasifikasi kode warna merah untuk kota tujuan A, kuning untuk kota tujuan B, dan biru untuk kota tujuan C.
4. Motor servo tipe MG90 digunakan sebagai penggerak palang pemisah barang berdasarkan jalur kota tujuannya.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang *hardware* dari alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara ?
2. Bagaimana memprogram mikrokontroler Atmega8535 sebagai sistem kendali dari alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara menggunakan bahasa *basic* ?
3. Bagaimana menguji alat pemisah barang dengan mendeteksi kode warna dari barang berdasarkan kota tujuan.

E. Tujuan

Tujuan yang hendak penulis capai dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menguji perancangan *hardware* dari alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara.
2. Membuat program mikrokontroler Atmega8535 sebagai sistem kendali dari alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara menggunakan bahasa *basic*.
3. Menguji alat pemisah barang dengan mendeteksi kode warna berdasarkan kota tujuan.

F. Manfaat

Manfaat dari alat pemisah barang berdasarkan kota tujuan ini adalah.

1. Dapat memberi solusi bagi transportasi udara untuk mengatasi permasalahan pemisahan barang berdasarkan kota tujuan dari barang tersebut.
2. Mengaplikasikan aspek-aspek teoritis dan konsep-konsep pada perkuliahan khususnya pada pemanfaatan mikrokontroler sebagai eksekusi kendali sistem.
3. Sebagai bahan informasi atau masukan yang berguna bagi mahasiswa Teknik Elektro FT UNP.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa hardware, software, dan mekanik pada pembuatan alat pemisah barang pada *baggage handling system* bandara, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengujian *hardware* yang telah dibuat dapat bekerja sebagai alat pemisah barang. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil pengukuran yang telah dilakukan dengan membandingkan nilai pada *datasheet* masing-masing perangkat yang digunakan. Penyimpangan yang terjadi untuk masing-masing perangkat masih dalam batas toleransi yang diizinkan berdasarkan *datasheet* masing-masing perangkat.
2. Pengujian program mikrokontroler yang telah dibuat, dapat mengendalikan *output* dari sistem secara otomatis berdasarkan sinyal *input* yang masuk ke mikrokontroler. Secara keseluruhan maka dapat disimpulkan program mikrokontroler dapat bekerja sesuai perancangan sebagai sistem pengendali dari alat pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara.
3. Pengujian pemisah barang dengan kode warna berdasarkan kota tujuan didapatkan hasil, barang dengan kode warna merah sesuai jalur kota tujuan A dengan *range* frekuensi rgb max 360, 230 159 dan min 159, 107, 81, barang kode warna kuning sesuai jalur kota tujuan B dengan *range* frekuensi rgb max 118, 309, 149 dan min 53, 64, 52 , dan kode barang warna biru sesuai jalur kota tujuan C dengan *range* frekuensi rgb max

671, 440, 527 dan min 413, 225, 318. Sehingga warna bisa dideteksi oleh sensor TCS3200.

B. Saran

Selama proses pembuatan Tugas Akhir ini, ditemukannya berbagai keterbatasan. Berikut akan dipaparkan beberapa saran-saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk mengembangkan sistem ini.

1. Untuk penyempurnaan alat yang telah dibuat sebagai sistem pemisah barang pada proses *baggage handling system* bandara, sebaiknya dilakukan penambahan *belt* konveyor. *Belt* konveyor dibuat menjadi dua buah yang memiliki fungsi masing-masing sebagai pembawa barang yang akan dipisahkan berdasarkan kode warna serta membawa barang yang telah dideteksi oleh sensor sesuai dengan jalur kota tujuannya.
2. Untuk perbaikan alat yang telah dibuat, sebaiknya motor dc sebagai penggerak *belt* konveyor dapat diganti dengan jenis motor dc yang memiliki spesifikasi torsi lebih tinggi. Sehingga *belt* konveyor dapat bergerak lebih cepat dalam melakukan proses membawa barang yang akan dipisahkan berdasarkan kode warna kota tujuannya.
3. Sistem yang telah dibangun, sebaiknya lebih ditingkatkan dengan mengkombinasikan perangkat lain seperti PC. Agar sistem yang telah dibangun bisa di monitoring jarak jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisawaty, Mula Nur. 2015. *Peran Unit Lost And Found Garuda Indonesia Dalam Menangani Kasus Penyimpangan Bagasi penumpang Pada Saat Post Flight Services di bandara International Adisutjipto Yogyakarta. ETD Repository UGM. Hal 1-16*
- Afrie, Setiawan. 2011. *Mikrokontroler ATMEGA 8535 dan ATMEGA 16 menggunakan BASCOM – AVR*. Andi: Yogyakarta.
- Aswardi. 2010. *Modul Elektronika Daya*. Bahan Ajar. Padang: Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
- ATMEL. 2006. *Datasheet AVR ATmega8535*.(online) (www.alldatashet.com.) Diakses 2 Januari 2014.
- Brilliant Adhi Prabowo. (2010). “Pemodelan Sistem Kontrol Motor DC dengan Temperatur Udara sebagai Pemicu.” Jurnal LIPI.
- Blocher, Richard. 2003. *Dasar Elektronika*. Yogyakarta: Andi.
- Datasheet ATmega8535. 2006. *Microcontroller*, (Online), (www.atmel.com, diakses 15 Maret 2015).
- Datasheet motor dc 12 volt. *Motor Power Window*.2014, (Online), (http://www.powerwindow.com/docs/spec_powerwindow.pdf, diakses 27 juli 2015).
- Fitzgerald, dkk. 1992. *Mesin-mesin Listrik*. Jakarta : Erlangga.
- Malvino, Albert Paul. 2003. “*Prinsip-prinsip Elektronika*”. Edisi Bahasa Indonesia Buku Satu. Jakarta: Salemba Teknika.
- Ogata, Katsuhiko. 1995. *Teknik Kontrol Automatik* (Edi Laksono. Terjemahan). Jakarta: Erlangga. Buku asli diterbitkan tahun 1996.
- Prasetyo, Subandriyo Adi. 2014. *Tanggung Jawab Maskapai Penerbangan dan/atau Kerusakan Barang Bagasi Tercatat Milik Penumpang Dalam Angkutan Udara Ditinjau Dari Aspek Hukum Perdata*. Jurnal Fakultas Hukum.Vol II, hal. 98-99.
- Priyadi, Bambang. 2012. *Aplikasi Sensor Warna TCS3200 Sebagai Alat Penentu Komposisi Pada Cat Mobil*. Jurnal ELTEK Vol 10 No 02. Hal 47-61
- Petruzella, Frank D. 2001. *Elektronik Industri*. Edisi Bahasa Indonesia. Yogyakarta: Andi.