

SISTEM PENGESANAN BAGASI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI  
RFID BAGI HAJI DAN UMRAH “BAGTRAC”

NURUL FARHANAH BINTI HASSIM

Laporan projek ini dikemukakan  
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat  
penganugerahan Ijazah Sarjana Sains (Keusahawanan Teknologi Maklumat)

Fakulti Sains Komputer dan Sistem Maklumat  
Universiti Teknologi Malaysia

NOVEMBER 2009

## ABSTRAK

Kehilangan bagasi akibat kecuaiian, tersalah letak atau tersalah hantar misalnya menyebabkan kelewatan dalam menerima semula bagasi dan lebih teruk lagi apabila destinasi bagasi berakhir di lokasi yang berbeza dengan pemiliknya. Memandangkan situasi semasa urusan pengendalian bagasi dilakukan secara manual dan memerlukan masa yang panjang menyebabkan kos pencarian semakin bertambah. Maka, Sistem Pengesanan Bagasi (BagTrac) dibangunkan untuk menangani masalah yang timbul kerana ini bukan sahaja memburukkan hubungan antara organisasi dan pelanggan malah banyak tenaga kerja dan peralatan diperlukan dalam usaha mencari bagasi yang hilang dan kembalikan kepada pemiliknya. Justeru, sistem BagTrac ini diperlukan untuk menyelaraskan usaha mengendalikan bagasi di samping menjimatkan masa apabila bagasi yang hilang dikembalikan pada masa, tempat dan pemilik yang betul. Sistem ini menggunakan teknologi Pengenalpastian Frekuensi Radio (RFID) sebagai alat pengesanan dan dibangunkan menggunakan bahasa pengaturcaraan Visual Basic Versi 9.0 dan pangkalan data yang digunakan adalah Microsoft SQL Server 2008. Terhasilnya sistem BagTrac ini menunjukkan keberkesanan membantu organisasi dalam mengendalikan pengurusan bagasi.

## **ABSTRACT**

Lost baggage occurred due to mishandled that leads to delayed, mismatch or misplace. This situation is getting worse when the baggage is mishandled and ends up at a location different from the owner's destination. Bag Tracking System (BagTrac) is developed due to the complaints made by customers about the mishandled bags. Based on the current situation, it is done by manual system which necessitating additional time and expense for the carrier in finding and returning the baggage to the owners. Not only does lost baggage create poor relations between the organization and the customer, but also additional personnel and equipment are required in order to find lost baggage and return it to the proper owner. Therefore, BagTrac has come out with the solution by using the Radio Frequency Identification (RFID) technology to prevent the mishandled bags, to provide for locating-lost or disoriented bags and to help perform quick re-location of bags. Therefore, BagTrac is a needed for coordinating the efforts to handle bags and match claims with lost baggage and reduce the time by which lost bags are returned to rightful owners. The software used in designing and developing this system are Visual Basic Version 9.0 and Microsoft SQL Server 2008 for the database. The BagTrac System is proved to be effective in avoiding mishandled baggage.

**KANDUNGAN**

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>HALAMAN</b>
	<b>PERAKUAN</b>	ii
	<b>DEDIKASI</b>	iii
	<b>PENGHARGAAN</b>	iv
	<b>ABSTRAK</b>	v
	<b>KANDUNGAN</b>	vii
	<b>SENARAI JADUAL</b>	xi
	<b>SENARAI RAJAH</b>	xii
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xiii
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xiv
	<b>SENARAI ISTILAH</b>	xv
<b>1</b>	<b>Pengenalan</b>	
	1.1 Pengenalan Projek	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	2
	1.3 Pernyataan Masalah	4
	1.4 Objektif Projek	5
	1.5 Skop Projek	6

1.6	Kepentingan Projek	6
1.7	Ringkasan	7
<b>2</b>	<b>KAJIAN LITERATUR</b>	
2.1	Pengenalan	8
2.2	Kajian Terhadap Industri	8
	2.2.1 Industri Pengendalian Bagasi	9
	2.2.2 Industri Pengenalpastian Frekuensi Radio (RFID)	11
2.3	Kajian Latar Belakang Organisasi	13
2.4	Kajian Terhadap Sistem Pengendalian Bagasi yang Terdapat di Pasaran	17
	2.4.1 Sistem Pengesanan Bagasi Menggunakan RFID	17
	2.4.2 Malaysia Airlines Holding Berhad	21
	2.4.3 Sistem Keselamatan Aset	22
	2.4.4 Sistem Pengurusan Bagasi di Lapangan Terbang	23
	2.4.5 Kajian Sistem Sedia Ada	27
2.5	Pengemaskinian Sistem	30
2.6	Aplikasi Keperluan Teknologi RFID	31
	2.6.1 Proses Teknologi RFID	33
	2.6.2 Tag RFID	33
	2.6.2.1 Jenis Tag RFID	35
	2.6.2.2 Memori Tag RFID	39
	2.6.2.3 Frekuensi	40
	2.6.2.4 Antena	40
	2.6.3 Pembaca RFID	41
	2.6.4 Kelebihan RFID Berbanding Barkod	42
2.7	Ringkasan	43

<b>3</b>	<b>PERANCANGAN KERJA</b>	
3.1	Pengenalan	44
3.2	Metodologi Pembangunan Sistem	44
3.3	Justifikasi Pemilihan Metodologi	50
3.4	Keperluan Perkakasan dan Perisian	51
3.4.1	Spesifikasi Perkakasan	52
3.4.2	Justifikasi Pemilihan Perkakasan	53
3.4.3	Spesifikasi Perisian	53
3.4.4	Justifikasi Pemilihan Perisian	54
3.5	Perancangan Kerja	56
3.6	Ringkasan	56
<b>4</b>	<b>REKABENTUK DAN PERLAKSANAAN SISTEM</b>	
4.1	Pengenalan	57
4.2	Kajian Sistem Semasa	57
4.3	Sistem Semasa	58
4.4	Reka Bentuk Sistem	60
4.5	Reka Bentuk Proses	62
4.5.1	Rajah Pemodelan UML	62
4.5.2	Reka Bentuk Modul	64
4.5.3	Reka Bentuk Pangkalan Data	65
4.5.4	Reka Bentuk Input	66
4.5.5	Reka Bentuk Output	67
<b>5</b>	<b>PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN</b>	
5.1	Pengenalan	68
5.2	Pencapaian Projek	68
5.3	Kekangan dan Cabaran	69
5.4	Aspirasi	71
5.5	Ringkasan	78

**RUJUKAN**

78-79

**RANCANGAN PERNIAGAAN**

**LAMPIRAN**

## **BAB 1**

### **PENGENALAN**

#### **1.1 Pengenalan Projek**

Industri pelancongan, terutamanya yang melibatkan sistem penerbangan, telah menunjukkan keberkesanannya dalam membawa penumpang dan bagasi. Walau bagaimanapun, para penumpang dan bagasi akan dipisahkan di mana bagasi tersebut dimuat, disimpan dan dibawa keluar dari pesawat, keretapi dan sebagainya dan tidak dikawal oleh penumpang. Oleh sebab itu berlakunya kes kehilangan bagasi yang mana memerlukan masa dan kos yang banyak untuk pihak yang terlibat dalam pengendalian bagasi mencari dan mengembalikan semula bagasi kepada pemiliknya. Kehilangan bagasi berpunca akibat kecuaiian, tersalah letak, tersalah hantar dan tertinggal misalnya menyebabkan kelewatan dalam proses mengembalikan semula bagasi kepada pemiliknya. Situasi menjadi lebih teruk apabila lokasi terakhir bagasi berbeza dengan pemilik.

Sistem pengendalian bagasi ini penting dalam menguruskan kumpulan kembara tempatan mahupun antarabangsa. Ini kerana, apabila mengendalikan



individu yang ramai maka barang-barang atau bagasi juga perlu diberikan perhatian yang sewajarnya. Petugas dan organisasi yang terlibat haruslah mempunyai sistem pengurusan yang cekap dan berkesan dalam membantu mengurangkan kes kehilangan bagasi.

Sistem Pengesanan Bagasi (BagTrac) bagi Jemaah Haji dan Umrah ini menggunakan teknologi Pengenal Frekuensi Radio (RFID) sebagai alat pengesan bagasi. Sistem BagTrac ini direka khas bagi kegunaan organisasi yang menguruskan perjalanan ibadah haji dan umrah. Sistem ini juga dapat digunakan untuk melakukan pemantauan keluar masuk bagasi dari tempat kediaman para jemaah. Sistem ini juga diaplikasikan di tempat lain yang juga memerlukan pemantauan bagasi untuk dimasukkan ke dalam rekod tanpa menggunakan sistem manual. Apabila bagasi melepasi laluan yang mempunyai sistem ini, sistem akan merekodkan setiap individu dan bagasi yang dibawa.

Apabila kes kehilangan bagasi dilaporkan, sistem ini akan menyemak data terkini dalam pangkalan data untuk mengenalpasti maklumat terakhir bagasi. Setelah itu, petugas akan melakukan carian bagasi berdasarkan maklumat terakhir bagasi. Selain itu, Sistem BagTrac juga akan memberikan amaran kepada pihak pengurusan sekiranya terdapat bagasi yang tidak sepatutnya dibawa keluar dan kekurangan dalam bilangan sebenar jumlah bagasi yang dibawa oleh jemaah haji dan umrah.

Laporan dan aduan dapat dilakukan terus kaunter pejabat iaitu di Bahagian Perkhidmatan Pelanggan. Terhasilnya Sistem BagTrac ini, keberkesanan dalam pengendalian bagasi dapat ditingkatkan untuk kebaikan bersama.

## 1.2 Latar Belakang Masalah

Setiap tahun, umat Islam dari seluruh dunia berkumpul di Tanah Suci Mekah bagi menunaikan rukun haji yang kelima. Menurut Akhbar Harian Arab Saudi, Al-Arab Al-Yawm (2008), sejumlah 2,408,849 jemaah haji dari pelbagai negara menunaikan haji pada tahun 1429H. Menurut Buletin Tabung Haji (2009) pula, di Malaysia sahaja, seramai 27,000 jemaah telah menunaikan haji pada musim haji 1429H bermula dengan penerbangan pertama pada 30 Oktober 2008 dan penerbangan terakhir iaitu pada 1 Disember 2008. Selain itu, ramai juga di kalangan rakyat Malaysia berkunjung ke Tanah Suci Mekah untuk melaksanakan ibadah umrah. Peningkatan bilangan jemaah setiap tahun pasti akan mewujudkan pelbagai masalah mahupun kesukaran yang dihadapi di bahagian pengendalian bagasi para jemaah. Pihak organisasi yang berhadapan dengan masalah ini pastinya mengharapkan perkhidmatan yang lebih baik dapat diberikan kepada para jemaah keseluruhannya.

Berdasarkan kajian yang dilakukan, masalah berkaitan bagasi sememangnya wujud di kalangan jemaah yang menunaikan ibadah haji dan umrah. Pada tahun 2003, seramai 251 jemaah terbunuh dalam upacara melontar jamrah dan antara punca berlakunya tragedi tersebut adalah disebabkan perbuatan segelintir jemaah yang membawa barang-barang termasuk beg pakaian ketika melontar menyebabkan mereka mudah terjatuh apabila ditolak jemaah lain.

Sistem manual sedia ada merupakan laporan atau aduan kehilangan yang dibuat di kaunter Perkhidmatan Pelanggan di maktab perumahan yang didiami oleh para jemaah. Laporan tersebut akan dijadikan sebagai rekod simpanan bagi memudahkan pihak pengurusan melakukan analisa mengenai laporan tersebut. Siasatan atau pencarian bagasi yang hilang dilakukan secara rambang dan sukar mengagak lokasi yang tepat di mana bagasi tersebut berada.

Sebagai contoh, sekiranya terdapat seorang jemaah yang baru menyedari akan kehilangan begnya setelah sampai di Madinah, dia akan diminta membuat laporan di kaunter Perkhidmatan Pelanggan di maktab di Madinah. Setelah itu, staf yang terlibat akan memaklumkan kepada petugas TH untuk melakukan carian bagasi tersebut. Setelah bagasi ditemui kembali, petugas TH akan mengembalikan bagasi tersebut di Madinah di mana tempat jemaah membuat laporan. Akan tetapi, jemaah tersebut sudah pun bergerak kembali ke Mekah. Secara tidak langsung ini meningkatkan kos pengangkutan dan pembaziran masa; memandangkan perjalanan dari Mekah ke Madinah memakan masa selama lapan jam. Begitu juga halnya jika berlaku kes tertinggal barang atau bagasi jemaah di dalam bas dan sebagainya.

Selain itu, penambahan pekerja juga mungkin dapat membantu dalam mengurangkan masa carian tetapi kos tenaga kerja akan meningkat. Kesilapan dalam penghantaran bagasi ke tempat kediaman jemaah juga turut berlaku. Penggunaan buku rekod juga menimbulkan masalah dari segi keperluan ruang yang besar untuk penyimpanan dan kemudahan untuk menganalisa aduan bagi membuat laporan.

Secara keseluruhannya, masalah yang timbul dalam pengendalian bagasi secara manual adalah seperti berikut:

- i. Kesilapan atau kecuaiian dalam pengurusan bagasi secara manual.
- ii. Bagasi yang tersalah letak atau tersalah tempat.
- iii. Masa yang diambil untuk mencari dan menghantar semula bagasi yang hilang memakan masa yang panjang.
- iv. Bagasi yang keluar masuk tidak direkodkan. Pihak pengurusan organisasi sukar untuk membuat pemantauan terhadap bagasi.

Masalah seperti yang diterangkan seharusnya segera ditangani agar kes kehilangan bagasi tidak memberikan kesan negatif terhadap pihak organisasi.

### 1.3 Pernyataan Masalah

Setelah membuat kajian terhadap sistem sedia ada, terdapat beberapa persoalan yang telah dikenalpasti perlu diberi perhatian. Berikut adalah persoalan utama yang ditimbulkan:

*“Bagaimanakah sistem pengesanan bagasi dapat membantu mencari semula bagasi yang hilang?”*

Bagi memastikan persoalan utama terjawab, terdapat tiga soalan sokongan perlu dikemukakan bagi menjawab persoalan utama kajian. Persoalan-persoalan tersebut adalah seperti berikut:

- i. Apakah kelemahan sistem pengendalian bagasi sedia ada?
- ii. Apakah teknik pengesanan maklumat yang perlu diimplementasikan bagi membantu pihak terbabit mencari semula bagasi dengan lebih cepat dan efisien?
- iii. Bagaimanakah teknik pengesanan tersebut boleh membantu bagi mencari semula bagasi dengan berkesan?

### 1.4 Objektif Projek

Objektif bagi projek ini dilaksanakan adalah seperti berikut:

- i. Mengkaji proses dan masalah yang berlaku dalam sistem pengendalian bagasi sedia ada.

- ii. Mengenalpasti dan memperbaiki proses carian yang digunakan untuk mencari bagasi supaya kos produktiviti dapat ditingkatkan.
- iii. Menyediakan fungsi pengesanan maklumat yang berkesan kepada pengguna sistem dalam mendapatkan hasil carian maklumat berkenaan bagasi yang hilang.
- iv. Membangunkan sistem pengesanan bagasi bagi meningkatkan tahap perkhidmatan pihak organisasi dalam menguruskan pengendalian bagasi jemaah haji dan umrah.

## **1.5 Skop Projek**

Bagi memastikan objektif dapat dicapai, projek ini dibangunkan berpandukan kepada skop berikut:

- i. Sistem ini dibangunkan bagi keperluan organisasi dan agensi yang menguruskan jemaah haji dan umrah, khasnya Tabung Haji Malaysia.
- ii. Projek ini dibangunkan untuk kegunaan pihak pentadbir dan staf yang berkhidmat dalam urusan haji dan umrah sahaja.
- iii. Sistem ini dibangunkan menggunakan teknologi Pengenalan Frekuensi Radio (RFID) untuk mengesan pergerakan bagasi.
- iv. Terdapat lima modul yang terlibat dalam pembangunan sistem ini iaitu Modul Kemasukan Data, Modul Penyelenggaraan, Modul Kawalan, Modul Pengesanan dan Modul Laporan.

## **1.6 Kepentingan Projek**

Matlamat projek ini akan tercapai apabila sistem yang dibangunkan memenuhi skop, objektif dan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengguna. Berdasarkan hasil kajian yang telah dibuat, didapati bahawa wujud kelemahan dalam sistem sedia ada dan sistem tersebut didapati kurang efektif dalam mendapatkan maklumat yang dikehendaki.

Oleh itu, sistem yang dibangunkan adalah penting bagi:

- i. Memudahkan pengurusan pengendalian bagasi dijalankan dengan lebih cekap dan berkesan.
- ii. Memberikan alternatif baru di dalam urusan pengendalian bagasi.
- iii. Memberi kemudahan dalam proses mengurus, memantau dan mengesan maklumat bagasi.
- iv. Mengurangkan kos pencarian dan menjimatkan masa.
- v. Memberi maklumat terkini mengenai bagasi.

## **1.7 Ringkasan**

Secara ringkasnya, pengenalan projek dalam bab ini menerangkan secara keseluruhan projek yang ingin dilakukan dan masalah yang dikenalpasti serta cadangan penyelesaian secara umum. Keadaan dan proses semasa yang dikaji serta penerangan masalah yang telah dikenalpasti juga dinyatakan dalam bahagian latar belakang masalah. Permasalahan yang ingin diselesaikan juga dinyatakan dalam pernyataan masalah. Selain itu, matlamat, objektif, skop dan kepentingan projek

## RUJUKAN

- Bong, Khong Lee (2006). *RFID Technology Enhanced Car Security System*.  
Universiti Teknologi Malaysia: Projek Sarjana Muda.
- Conolly, T.M. and Begg, C.E. (2005). *Database System*. Edisi ke-4. Addison  
Wesley. USA.
- Forouzan, B.A.(2000). *Data Communication and Networking*. Edisi ke-2.  
McGraw-Hill.
- Dennis, E. B. (2007). *RFID Implementation*. New York: 135-140.
- Juhana Salim, Mohd Shahizan Othman dan Len Ten Moi (2008). *Organisasi  
Maklumat*. Universiti Teknologi Malaysia. Penerbit UTM.
- Mohd Shahizan Othman, Suraya Miskon, Syed Norris Hikmi Syed Abdullah,  
Norasnita Ahmad, Roliana Ibrahim (2004). *Teori dan Amali Microsoft SQL  
Server 2000*. Universiti Teknologi Malaysia. Penerbit UTM.
- Patrick J. S. (2005). *RFID for Dummies*. Indianapolis, Indiana: 77-80.
- Pong, Ai Ling (2006). *RFID Application in a Security System*. Universiti Teknologi  
Malaysia: Projek Sarjana Muda.
- Sanghera P. (2007). *RFID+ Study Guide and Practice Exams*. Canada: 61-63
- Syed Ahson, Mohammad Ilyas (2008). *RFID Handbook: Applications, Technology,  
Security and Privacy*. Florida: Taylor & Francis Group.
- Sommerville (2004). *Software Engineering*. Edisi ke-7. Pearson, Addison-Wesley.
- Baggage Handling System (2009). Atas Talian. ([http://en.wikipedia.org/wiki/  
Baggage\\_handling\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Baggage_handling_system)) Lembaga Unit Tabung Haji (2007) . Atas Talian.  
(<http://www.tabunghaji.gov.my>) (2 September 2009)
- David Z. (2006). *RFID Baggage Tracking System*. "RFID Jurnal". Atas Talian.  
(<http://www.rfidjournal.com>)

- Lembaga Unit Tabung Haji (2007) . Atas Talian. (<http://www.tabunghaji.gov.my>) (9 September 2009)
- Karim N. (2008). “Baggage Handling System”. Atas Talian. (<http://science.Howstuffworks.com/baggage-handling.htm>) Lembaga Unit Tabung Haji (2007) . Atas Talian. (<http://www.tabunghaji.gov.my>) (10 September 2009)
- Kementerian Haji (2008). “Important Annoucement on Labelling of Pilgrims Luggage From the Ministry of Hajj”. Atas Talian.. (<http://www.hajiinformation.com>) (3 Oktober 2009)
- Lembaga Unit Tabung Haji (2007) . Atas Talian. (<http://www.tabunghaji.gov.my>) (13 Oktober 2009)
- O’Connar, M.C. (2008). *Emirates RFID Bag Tracking Pilot Takes Off*. “RFID Jurnal”. Atas Talian. (<http://www.rfidjournal.com>)
- “RFID Forecasts, Players, Opportunities 2009-2019” (2009). Atas Talian. ([www.IDTechEx.com/forecasts](http://www.IDTechEx.com/forecasts))(13 September 2009)