

Perancangan Sistem Otomatisasi *Check In Passanger* Pada Airport Berbasis Teknologi *Passive RFID*

Gede Angga Pradipta

STMIK STIKOM Bali

Denpasar, Bali

email: Angga_pradipta@stikom-bali.ac.id

Abstrak

Radio frequency Identifier (RFID) merupakan sebuah teknologi compact wireless yang diunggulkan dalam mentransformasi dunia komersial. RFID adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan frekuensi radio untuk identifikasi otomatis terhadap objek-objek atau manusia. Metode identifikasi yang paling umum adalah dengan identifikasi nomor seri yang mewakili informasi dari setiap orang atau benda dan tersimpan pada tag RFID. Pemanfaatan teknologi informasi dapat digunakan sebagai media otomatisasi data dan akurasi informasi. Pemanfaatan teknologi RFID pada penelitian ini bertujuan untuk mengurangi waktu antri dari setiap penumpang pada saat melakukan check in di masing-masing maskapai penerbangan. Permasalahan antrian check in penumpang menjadi salah satu penyebab ketidaknyamanan yang terjadi pada airport.. Penggunaan e-ticket akan diterapkan dengan menyisipkan tag RFID pada setiap tiket dari penumpang. Dengan Perancangan sistem otomatisasi check in dan bagasi ini tingkat kenyamanan dan efisiensi waktu operasional dalam proses pencatatan data penumpang akan lebih meningkat.

Kata kunci: *Keywords— Check-in, Antrian, RFID reader ,RFID tag*

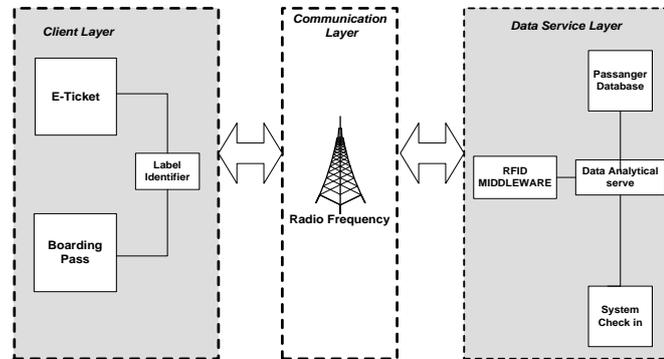
1. Pendahuluan

Aplikasi yang mengadopsi teknologi RFID (Radio Frequency Identifier) telah menjadi suatu trend dalam proses pengidentifikasian suatu objek. Sektor seperti manufaktur, perpustakaan, rumah sakit, dan bahkan digunakan pula untuk proses tracking suatu objek. Radio frequency Identifier (RFID) merupakan sebuah teknologi compact wireless yang diunggulkan dalam mentransformasi dunia komersial [1] . Teknologi RFID berfokus pada kecepatan identifikasi sebuah objek sehingga sangat baik pula diterapkan pada sektor identifikasi penumpang yang ada di bandara. Dari data dari Dirjen Perhubungan Udara Kementerian Perhubungan (Kemenhub) menunjukkan, jumlah penumpang pesawat terbang di tingkat domestik, pada semester I tahun 2012 mencapai 33,7 juta orang atau tumbuh 19,5 persen dibanding periode yang sama tahun lalu dikisaran 28,2 juta orang [2]. Dengan pertumbuhan itu pelayanan untuk para penumpang harus lebih ditingkatkan. Permasalahan antrian check in penumpang menjadi salah satu penyebab ketidaknyamanan yang terjadi pada airport. Pada waktu-waktu tertentu seperti masa liburan, airport akan penuh sesak akan antrian para wisatawan yang akan melakukan check in untuk mendapatkan boarding pass. Hal ini sangat meyita waktu dan bisa jadi berpengaruh pada kenyamanan penumpang.

Pada penelitian ini berfokus pada perancangan sebuah sistem check in otomatis dengan RFID sebagai media identifikasi dari tiket masing-masing penumpang. Permasalahan yang berupa antrian yang berkepanjangan pada loket check in menjadi permasalahan yang dapat mengganggu kenyamanan penumpang, selain itu dapat juga mengganggu jadwal penerbangan yang terjadi akibat lamanya waktu operasional pada proses check in. Pembayaran airport tax juga akan didukung dengan menggunakan metode pembayaran menggunakan kartu RFID. Perancangan sistem pada penelitian ini diharapkan dapat meminimalisir antrian dan efisiensi waktu untuk proses check in sehingga masalah yang dihadapi dapat teratasi.

2. Metode Penelitian

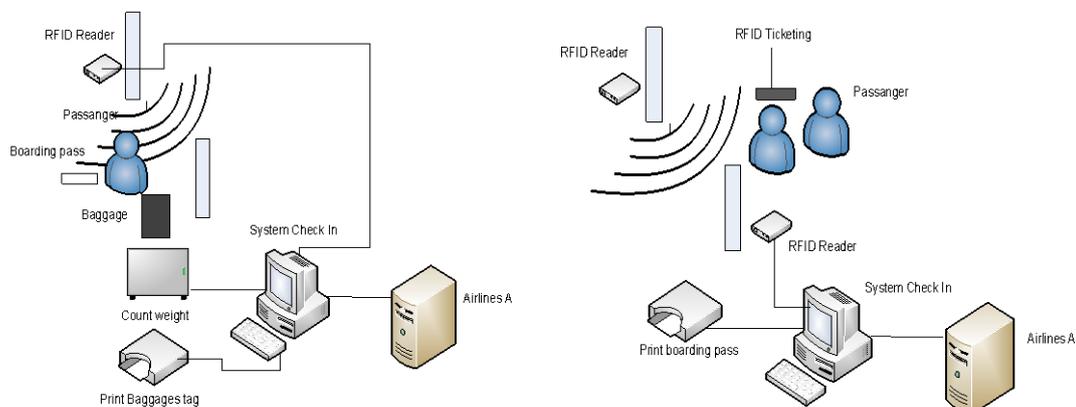
Struktur dasar dari sistem dibagi menjadi menjadi tiga layer yang dipisahkan berdasarkan tugas dari masing-masing layer. Client layer menangani pelabelan tag RFID pada setiap tiket penumpang. Communication layer utamanya bertanggung jawab dengan bagaimana jalur komunikasi data dengan menggunakan gelombang radio dengan transmisi data yang akurat. Data service layer bertugas dalam mengolah data yang didapat dari gelombang radio untuk dianalisis dan disimpan dalam database. Struktur dasar dari sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1 Pembagian Layer Sistem Check

Penerapan e-tiket pesawat udara berbasis RFID menjadi landasan utama untuk perancangan sistem yang dibuat. Pergantian konsep check in pada bandara terletak pada masing-masing loket maskapai dimana tidak ada lagi menggunakan tenaga manusia untuk melakukan proses check in. Sistem yang dirancang secara keseluruhan diatur dan dikendalikan oleh sistem yang telah diintegrasikan dengan teknologi RFID. Setiap tiket akan ditanamkan tag RFID dimana akan menyimpan ID yang mewakili seluruh data penumpang dan data penerbangan. Penumpang pesawat udara tentunya telah memiliki tiket yang berisikan ID unik dari nomor penumpang dan kode penerbangan yang tertera pada tiket tersebut. RFID tag akan ditanamkan pada tiket yang telah tervalidasi. Setiap tiket penumpang akan memiliki tag yang bersifat unik pada tiket mereka. Pada masing-masing check in counter di bandara akan di pasang gate system yang telah diintegrasikan dengan RFID reader dan sistem yang akan mengolah data yang teridentifikasi. Setiap penumpang yang akan melakukan check in ke maskapai masing-masing tinggal melewati gate tersebut untuk proses pembacaan tiket dan proses check in oleh sistem. Reader mendeteksi tag dengan memancarkan gelombang radio untuk saling berkomunikasi dan mengambil data biner yang mewakili ID yang tersimpan. ID yang terdeteksi selanjutnya diproses oleh sistem untuk disimpan dan dicocokkan dengan data pada database sistem. Proses check in dilakukan terlebih dahulu dengan pencocokan ID tag pada e-tiket dengan data yang tersimpan pada database. Disaat ID tersebut valid maka sistem akan memprosesnya serta melakukan cetak boarding pass. Selanjutnya untuk bagasi, penumpang melakukan scanning sekali lagi menggunakan boarding pass yang sudah dicetak untuk pencatatan dan menimbang total berat bagasi . Setelah selesai maka label untuk bagasi akan tercetak sesuai dengan data penumpang masing-masing.

Skema sistem check in dapat dilihat pada Gambar 3.

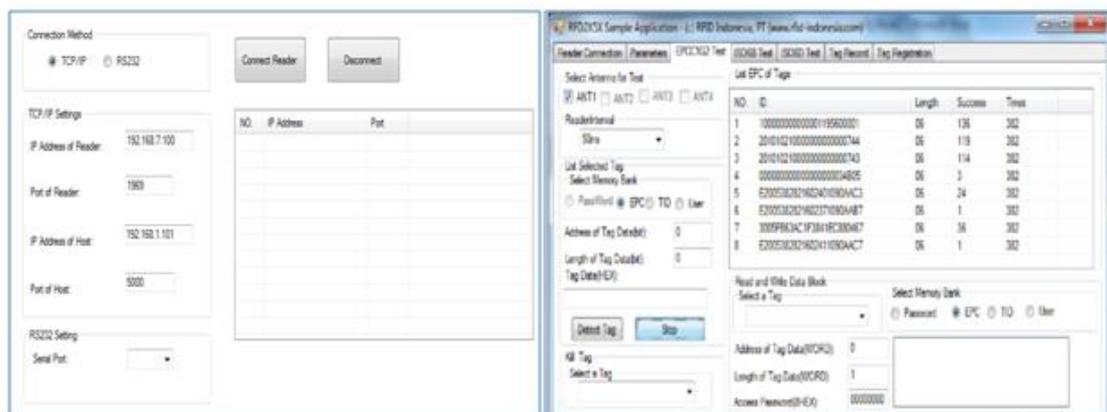


3. Hasil dan Pembahasan

3.1 KONFIGURASI RFID KE PERANGKAT LUNAK

Sistem check-in yang dibuat ini menggunakan visual studio 2008 dan pada reader RFID yang dimiliki telah mempunyai *software development kit* (SDK) yang dapat kita tambahkan pada *library* dari perangkat lunak agar fungsi-fungsi untuk dapat menjalankan *reader* dapat digunakan. Untuk tag yang digunakan akan dilakukan proses *write ID* terlebih dahulu untuk membuat ID dari setiap tag sesuai dengan ID yang telah dibuat pada *database* sistem. Gambar 5 menunjukkan antarmuka proses penambahan ID untuk setiap tag.

Komunikasi antara *hardware* dengan perangkat lunak menggunakan Ethernet (TCP/IP) dengan konfigurasi awal seperti pada gambar 6 dibawah ini.

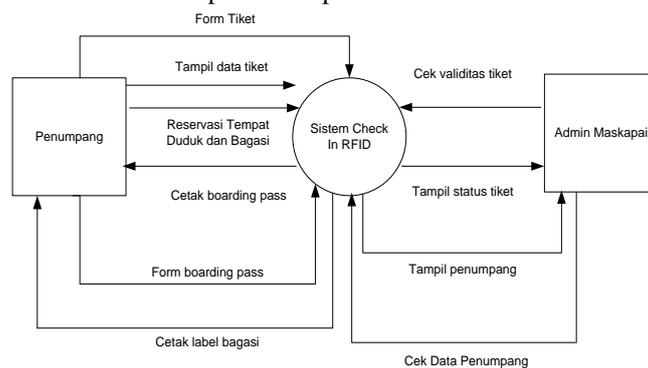


Gambar 5 Antarmuka Konektifitas RFID

Pada gambar 5.1 menunjukkan konektifitas antara *reader* dengan sistem menggunakan TCP/IP dengan konfigurasi antara IP address antara reader dengan *host* harus dalam satu jaringan.

3.2 PERANCANGAN ALUR DATA SISTEM

Perangkat lunak Sistem Check in RFID secara keseluruhan dapat digambarkan dalam bentuk diagram konteks. Topologi dari DFD level 0 ini dapat dilihat pada Gambar 8 berikut:



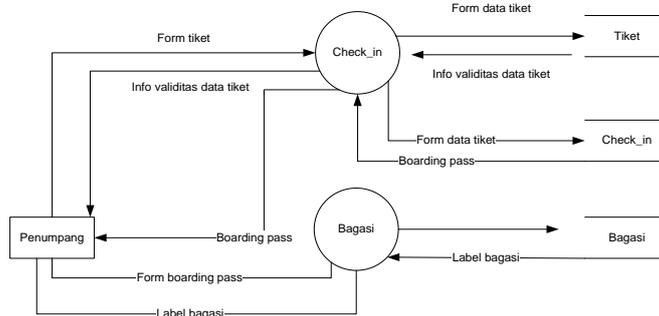
Gambar 8 DFD level 0 Sistem Check-in

Proses yang terjadi dalam DFD Level 1 mencakup bagian adalah :

1. Pengelolaan data tiket
Proses yang akan menangani pengelolaan tiket mulai dari input data tiket (dilakukan oleh RFID reader untuk deteksi tiket), cek validitas dari tiket, cek data penumpang, tampil data tiket, dan tampil data penumpang.
2. Reservasi tempat duduk & bagasi

Proses untuk melakukan pemilihan tempat duduk penumpang yang dilakukan setelah data tiket tercatat dan tiket dinyatakan valid. Untuk bagasi diputuskan setelah check in dengan deteksi data melalui RFID reader.

Topologi DFD level 1 dari sistem check in dapat dilihat pada gambar 9 berikut

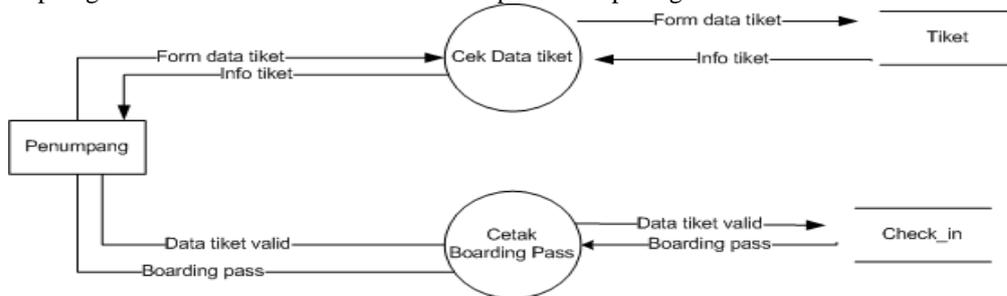


Gambar 9 DFD level 1 sistem check in

Pada DFD level 2 pada proses check-in terdiri dari 2 bagian yaitu :

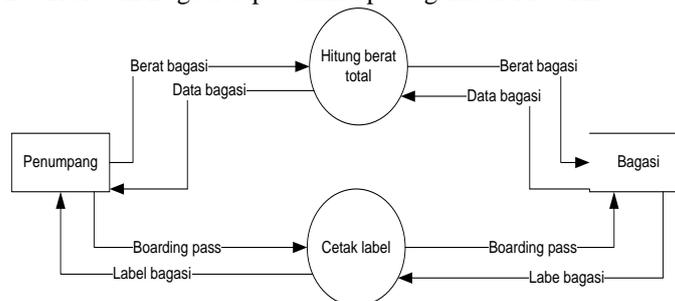
1. Cek data tiket, yaitu untuk mencocokkan data tiket yang dibawa oleh penumpang dan data tiket yang tersimpan pada database.
2. Cetak boarding pass, yaitu saat data tike tang terdeteksi dinyatakan valid maka selanjutnya sistem akan melakukan cetak boarding pass.

Topologi DFD level 2 dari sistem check in dapat dilihat pada gambar 10 berikut



Gambar 10 DFD level 2 Check-In

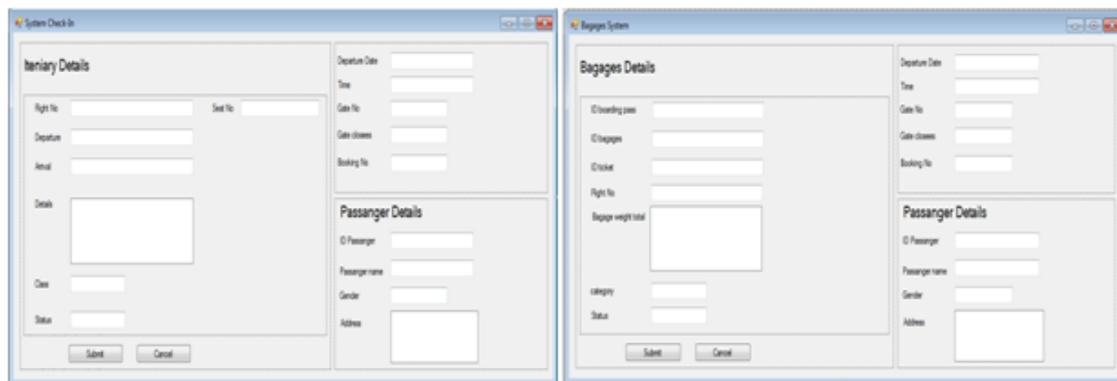
Topologi DFD level 2 dari sistem Bagasi dapat dilihat pada gambar 11 berikut



Gambar 11 DFD level 2 Bagasi

3.3 PERANCANGAN ANTARMUKA SISTEM

Antarmuka ini digunakan pada saat proses indentifikasi data tiket yang dibawa oleh penumpang pesawat udara. Data tiket, penerbangan, dan detail dari penumpang akan muncul pada sistem saat tiket terbaca oleh RFID reader. Data tiket yang valid atau yang artinya ID tiket penumpang yang ada sesuai dengan data yang tersimpan di database maka sistem akan memproses untuk pencarian tempat duduk dan juga melakukan cetak boarding pass. Jika tiket yang dibaca oleh reader ternyata tidak valid maka sistem akan memberikan pesan peringatan untuk tidak melanjutkan proses. Button submit diklik oleh operator saat status tiket tersebut valid dan siap untuk melakukan cetak boarding pass. Rancangan antarmuka sistem check-in ini dapat dilihat pada gambar 12



Gambar 12 Rancangan Antarmuka sistem check-in

4. Simpulan

Pada penelitian ini telah dilakukan proses-proses perancangan sistem *Check-in* untuk penumpang pesawat udara. Tahap identifikasi masalah hingga indentifikasi kebutuhan sistem baik software maupun hardware dilakukan untuk menjadikan sebuah rancangan sistem yang akan digunakan sebagai acuan dalam proses implementasi dari prototype sistem. Dari penelitian ini dapat dihasilkan Skema atau skenario dari alur check-in konvensional berubah menjadi skenario yang dirancang sesuai dengan alur sistem check in RFID yang dibuat. Skenario pertama adalah RFID reader diletakkan pada *gate check in* maskapai untuk mendeteksi tiket penumpang dan mengolah data tersebut untuk pencetakan *boarding pass*. Kedua untuk bagasi dilakukan dengan pembacaan *boarding pass* untuk mencetak label bagasi.

Dengan analisis dan perancangan sistem yang baik dan benar sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang diambil maka diharapkan dalam tahap implementasi dapat mengurangi permasalahan antrian yang sering terjadi pada proses check-in penumpang di bandara.

Daftar Pustaka

- [1] Hermawati, Fajar, 2011,, *Data Mining*. Yogyakarta: ANDI
- [2] BPS. (2014). Jumlah Penumpang yang Berangkat pada Penerbangan Domestik di Bandara Utama Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [3] Foisal Mahedi Hasan, M., Tangim, G., & Kafiul Islam, M. (2010). RFID-based Ticketing for Public Transport System: Perspective Megacity Dhaka. *IEEE*. Bangladesh: Independent University, Bangladesh,. Dept. of ETE, University of Liberal Arts Bangladesh.
- [4] Gustavo, H., Florentino, P., & A. Paz de Araujo, C. (2010). Hospital automation system RFID-based : Technology embedded in smart devices(Cards,Tags and Bracelet). *IEEE EMBS conference*. Vancouver/British Columbia,Canada: IEEE.
- [5] Hidayat, R. (2010). Teknologi wireless RFID untuk perpustakaan polnes : suatu peluang. *J. Inform. Mulawarman*, (p. Vol. 5 No.1).
- [6] Sagahyroon, A., Al-Ali, A., Sajwani, F., & Al-Muhairi, A. (2012). *Assessing the feasibility of Using RFID Technology in Airports*. *IEEE EMBS conference*. SEWA Sharjah: UAE.
- [7] Thakare, Y., Musale, S., & Ganorkar, S. (2010). *A technological review of RFID & applications*. *P.V.G's C.O.E*. Parvati: IEEE.
- [8] Zikrul Hakim Noor, M., Ismarani, & Farid said, M. (2009). *Bus detection device for the blind using RFID application*. 5 International Colloquium on Signal Processing & its Applications(CSPA). Faculty of electrical Engineering, Unviversiti Teknologi MARA, Selangor: IEEE