

RANCANG BANGUN GAME STRATEGI PENGELOLAAN MASKAPAI PENERBANGAN BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL

Ranggi Putra W¹, Arif Basofi², Fernando Ardila²
Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika¹, Dosen Pembimbing²
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp (+62)31-5947280, 5946114, Fax. (+62)31-5946114
Email :ranggi1@student.eepis-its.edu

Makalah Penelitian

ABSTRAK

Pada proyek akhir ini dibuat aplikasi game strategi pengelolaan maskapai penerbangan berbasis web. Aplikasi game ini tergolong multiplayer yaitu game yang dapat dimainkan oleh lebih dari satu pemain dan antar pemain dapat saling berkompetisi mengadu strategi mereka untuk mewujudkan sebuah maskapai penerbangan yang terbaik.

Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman scripting web yang paling sering dipakai yaitu PHP. Untuk mewujudkan sebuah aplikasi web yang dinamis ditambahkan fungsi framework spry. Untuk menampilkan grafik/diagram yang dinamis digunakan tool amCharts. Untuk menyimpan data-data dalam aplikasi ini digunakan aplikasi server basisdata MySQL.

Kata kunci : Browser Game, Pengelolaan Maskapai Penerbangan, Aplikasi Web

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada jaman modern seperti sekarang ini suatu teknologi jaringan komputer yang disebut internet telah menjadi suatu kebutuhan yang hampir wajib dipenuhi khususnya bagi masyarakat perkotaan dengan mata pencaharian yang begitu beragam, hampir semua layanan hidup bisa didapatkan melalui internet termasuk hiburan, ini berarti teknologi internet menawarkan beberapa kemudahan dalam hidup.

Teknologi internet sendiri telah mengalami perkembangan yang semakin cepat seiring dengan waktu, ini membuat teknologi internet menjadi sebuah teknologi yang fleksibel yang dapat dibuat menjadi beragam aplikasi. Beragam aplikasi berbasis web telah tersedia saat ini dan siapa saja bisa menggunakan aplikasi tersebut baik aplikasi itu gratis maupun berbayar.

Dalam proyek akhir ini akan dirancang dan dibangun suatu aplikasi game strategi pengelolaan maskapai penerbangan dengan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai aplikasi basis data yang menyimpan data-data dari tersebut.

1.2 Rumusan Permasalahan

Dalam proyek akhir ini dirumuskan beberapa permasalahan sistem antara lain:

- Bagaimana membuat antar pemain dapat saling berkompetisi
- Bagaimana merancang sebuah *business process* yang mendekati kenyataan di dunia nyata
- Bagaimana membuat perhitungan laba-rugi maskapai yang mudah dimengerti oleh pemain.

1.3 Tujuan

Tujuan dari proyek akhir ini adalah membuat sebuah aplikasi game berbasis web sehingga dapat diakses oleh siapa saja, dimana saja, dan kapan saja. Dimana para pemain dapat saling berkompetisi/berlomba untuk menjadi yang terbaik

1.4 Batasan Permasalahan

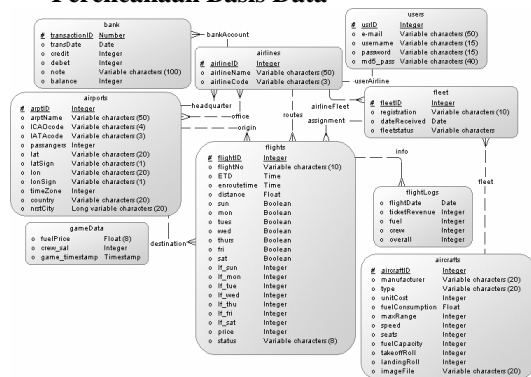
Dalam pembangunan proyek akhir ini diberikan batasan-batasan masalah antara lain:

- Satu pemain hanya diperbolehkan memiliki satu maskapai penerbangan.
- Hanya bisa membangun maskapai penumpang (bukan cargo)

- Bandara yang tersedia hanya beberapa di Indonesia dan Asia Tenggara
- Pesawat udara hanya bisa didapatkan dengan cara membeli baru dengan pembayaran secara kontan (bukan sewa atau beli bekas dari maskapai penerbangan lain).
- Setiap maskapai penerbangan menjalankan operasinya secara individu (tidak beraliansi).
- Pendapatan utama sebuah maskapai penerbangan hanya berasal dari pelayanan penerbangan.
- Semua penerbangan dalam AirlineMania bersifat *exact* yang berarti tidak akan mengalami keterlambatan atau penundaan.
- Selama penerbangan berlangsung kecepatan pesawat udara yang melakukan penerbangan tersebut bersifat konstan, tidak mengalami perlambatan atau percepatan.
- Jalur penerbangan dalam AirlineMania bersifat linier atau lurus.

2. PERANCANGAN SISTEM

Perencanaan Basis Data



Gambar 2.1 Conceptual Data Model

Menurut desain conceptual database dari aplikasi ini akan terdiri dari 9 table utama yaitu: bank, airports, gameData, airlines, flights, aircrafts, users, fleet, flightLogs, dan aircrafts. berikut penjelasan masing-masing table:

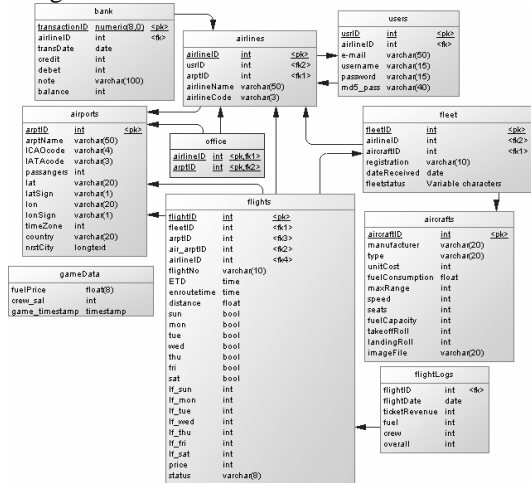
- ❖ **bank** : berguna untuk menyimpan data mengenai keuangan maskapai yang ada dalam AirlineMania yang terdiri dari transactionID, transDate (tanggal transaksi), credit (pemasukan), debit (pengeluaran), note (keterangan transaksi), dan balance (saldo bank per maskapai).
- ❖ **airports** : berisi data tentang bandara-bandara yang ada dalam AirlineMania yang terdiri dari arptID, arptName, ICAOcode (kode bandara menurut ICAO), IATAcode (kode bandara menurut IATA), passengers (parameter penentu arus penumpang dari dan menuju suatu bandara), lat (letak sudut lintang bandara), latSign (tanda sudut lintang), lon (letak sudut bujur bandara), lonSign (tanda sudut bujur), timeZone (interval waktu bandara terhadap GMT), country (negara

lokasi bandara), nrstCity (kota terdekat dengan bandara).

- ❖ **gameData** : berisi data game yang merupakan komponen penting dalam AirlineMania yang terdiri dari: fuelPrice (harga bahan bakar per liter), crew_sal (gaji pilot per 10 menit penerbangan), dan game_timestamp (waktu dalam game)
- ❖ **airlines** : berfungsi untuk menyimpan data-data mengenai maskapai yang dimiliki oleh pemain-pemain AirlineMania. Table airlines terdiri dari airlineID, airlineName, airlineCode (code maskapai yang terdiri dari 3 karakter alfabet).
- ❖ **flights** : berfungsi menyimpan data-data penerbangan dari maskapai-maskapai dalam AirlineMania. Table flights terdiri dari: flightID, flightNo (nomer penerbangan), ETD (waktu keberangkatan penerbangan yang berdasarkan GMT), enroutetime (durasi penerbangan), distance (jarak penerbangan), sun-sat (hari penerbangan), lf_sun-lf_sat (nilai loadfactor harian penerbangan), price (harga tiket per penumpang dalam suatu penerbangan), status (status penerbangan)
- ❖ **users**: berfungsi menyimpan data-data dari anggota pemain AirlineMania yang terdiri dari : userID, e-mail, username, password, md5_pass (password yang telah di-hash dengan algoritma md5).
- ❖ **fleet**: berfungsi menyimpan data pesawat udara yang dimiliki oleh maskapai penerbangan. Table fleet terdiri dari: fleetid, registration (nomer registrasi dari pesawat udara yang dimiliki oleh maskapai penerbangan), dateReceived (tanggal penerimaan pesawat udara), fleetstatus (status penggunaan pesawat udara dari suatu penerbangan).
- ❖ **flightLogs**: berfungsi menyimpan catatan keuangan dari suatu penerbangan. Table flightLogs terdiri dari: flightDate (tanggal penerbangan), ticketRevenue (pendapatan penjualan tiket), fuel (pengeluaran kebutuhan bahan bakar), crew (pengeluaran gaji pilot), overall (pendapatan bersih).
- ❖ **aircrafts**: berisi data mengenai pesawat udara yang tersedia dalam AirlineMania yang terdiri dari: aircraftID, manufacturer (nama perusahaan pembuat pesawat udara), type (nomer model pesawat udara), unitCost (harga pesawat udara), fuelConsumption (nilai konsumsi bahan bakar pesawat udara dalam satuan liter/km), maxRange (jarak tempuh maksimum), speed (kecepatan), seats (kapasitas penumpang), fuelCapacity (kapasitas bahan bakar), takeoffRoll (panjang landasan pacu minimal untuk lepas landas), landingRoll (panjang landasan pacu minimal

untuk pendaratan), imageFile (lokasi gambar pesawat udara dalam sistem AirlineMania).

Dari diagram CDM diatas dapat dihasilkan diagram PDM yang merupakan struktur basisdata yang telah siap untuk diimplementasikan kedalam sistem. Diagram PDM AirlineMania adalah sebagai berikut:



Gambar 3- 1 Diagram *Physical Data Model* AirlineMania

Pada diagram PDM terdapat beberapa table yang mengalami perubahan, perubahan meliputi penambahan beberapa field pada table-table yang saling berhubungan/berelasi, field tambahan tersebut disebut dengan istilah *foreign key*. Selain penambahan beberapa *foreign key* pada beberapa table dalam diagram PDM juga terdapat penambahan table baru yang tidak terdapat pada CDM, table baru tersebut adalah hasil dari hubungan dua table yang terhubung *many-to-many*.

Table-table yang mengalami perubahan dan perubahannya antara lain :

1. Table **bank** terdapat penambahan field **airlineID** yang merupakan *foreign key* untuk table **airlines**.
2. Table **airlines** terdapat penambahan field **usrID** yang merupakan *foreign key* untuk table **users**, dan **arptID** yang merupakan *foreign key* untuk table **airports**.
3. Table **flights** terdapat penambahan field **fleetID** yang merupakan *foreign key* untuk table **fleet**, **arptID** dan **air_arptID** yang merupakan *foreign key* untuk table **airports**, **fleetID** yang merupakan *foreign key* untuk table **fleet**, dan **airlineID** yang merupakan *foreign key* untuk table **airlines**.
4. Table **users** terdapat penambahan field **airlineID** yang merupakan *foreign key* untuk table **airlines**.
5. Table **fleet** terdapat penambahan field **airlineID** yang merupakan *foreign key* untuk table **airlines**, dan **aircraftID** yang

merupakan *foreign key* untuk table **aircrafts**.

6. Table **bank** terdapat penambahan field **flightID** yang merupakan *foreign key* untuk table **flights**.

1.1 Alur Permainan

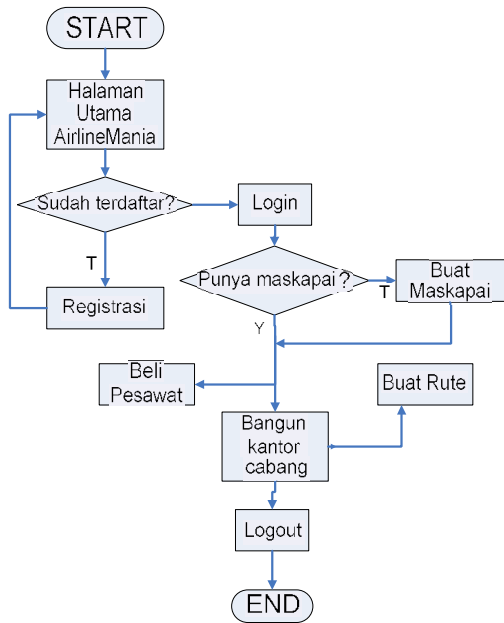
Untuk memainkan AirlineMania user harus melalui beberapa tahapan mulai dari mendaftar sebagai pemain hingga sukses menjalankan maskapainya, langkah-langkah nya adalah sebagai berikut:

- **Pendaftaran**
Sebelum dapat membuat maskapai dan menjadi pemain AirlineMania seorang user harus mendaftar sebagai anggota melalui form registrasi. Data-data yang harus dimasukkan antara lain E-mail, username, dan password
- **Login**
Setelah melakukan proses registrasi maka pemain bisa melanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu login untuk bergabung dalam permainan
- **Buat maskapai**

Apabila seorang pemain belum memiliki sebuah maskapai maka Ia akan diarahkan pada halaman untuk membuat maskapai. Pemain harus mengisi Nama maskapai, Letak kantor pusat maskapai, dan kode maskapai yang terdiri dari 3 karakter alfabet yang merupakan singkatan dari nama maskapai . Setelah membuat maskapai maka seorang pemain akan mendapatkan modal awal sebesar \$70.000.000,- Mendapatkan sebuah kantor bandara yang dijadikan sebagai kantor pusat dan dapat bergabung dalam permainan, langkah setelahnya pemain sendiri yang menentukan.

- **Pembelian armada**
Pemain yang telah memiliki sebuah maskapai dapat melakukan pembelian armada atau pesawat udara. Pembelian pesawat udara dapat dilakukan berkali-kali selama saldo maskapai dalam bank masih mencukupi
- **Bangun kantor cabang**
Sebelum dapat membuat sebuah penerbangan maskapai diharuskan membangun kantor cabang di bandara yang direncanakan akan dibuat rutenya. Pembangunan kantor cabang bisa dilakukan lebih dari sekali.
- **Buat penerbangan**
Pembuatan rute adalah membuat penerbangan dari suatu maskapai dan hanya bisa dilakukan pada bandara dimana suatu maskapai memiliki kantor cabang pada bandara tersebut.

Berdasarkan alur permainan yang telah dijelaskan diatas maka digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3- 2 Flowchart Alur Permainan AirlineMania

3. UJI COBA dan ANALISA

Pada bab ini akan dilakukan uji coba dan analisa dari aplikasi AirlineMania

1.2 Komponen Uji Coba

Pada subbab ini akan dibahas tentang komponen yang akan digunakan sebagai alat bantu dalam melakukan uji coba aplikasi AirlineMania. Berdasarkan jenisnya komponen dibagi menjadi 2 yaitu perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware). Komponen-perangkat lunak tersebut adalah sebagai berikut:

1. XAMPP for Windows Version 1.7.2
2. Web Server: Apache 2.2.12 (IPV6 enabled)
3. Server Basisdata: MySQL 5.1.37 (Community Server) with PBXT engine 1.0.08-rc
4. PHP Interpreter: PHP 5.3.0 + PEAR (PEAR, Mail_Mime, MDB2, Zend)
5. Web Browser: Mozilla Firefox 3.0.19

Dan perangkat kerasnya adalah sebagai berikut:

1. Notebook A*Note Centurion C-8216
2. Prosesor Intel® Core™ Solo Processor T1350
3. Memory 1GB DDR2

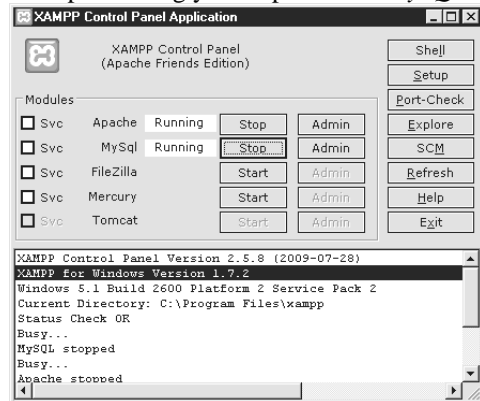
1.3 Mengaktifkan AirlineMania

Untuk mengaktifkan aplikasi AirlineMania dibutuhkan beberapa komponen yang mendukung seperti Web Server dan Database Server. Web Server dibutuhkan karena bertindak sebagai penerjemah dari bahasa scripting yang digunakan dalam aplikasi dan sebagai penyedia layanan yang memungkinkan dapat diaksesnya aplikasi ini

melalui web browser. Selain Web Server juga dibutuhkan Database server yaitu MySQL yang bertindak sebagai penyedia -datadata yang dibutuhkan

➤ Mengaktifkan Web Server dan Database Server

Pertama kali untuk menjalankan AirlineMania adalah mengaktifkan aplikasi-aplikasi pendukung yaitu Apache dan MySQL



Gambar 4- 1 Apache dan Mysql telah aktif

➤ Memanggil procedure "game_clock(1)"

Ini dilakukan untuk menjalankan sistem waktu dalam permainan, ini dilakukan pada command prompt dari MySQL. game_clock() adalah sebuah procedure MySQL dan diberikan parameter 1 yang berarti memerintahkan untuk menjalankan event core_engine.

```

mysql> call game_clock(1);
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql>
  
```

Gambar 4- 2 Memanggil procedure game_clock

➤ Mencoba Event_Scheduler.

Untuk memeriksa apakah event core_engine benar-benar berjalan dapat dilakukan dengan cara mengecek sistem waktu permainan dengan cara menjalankan perintah "select game_timestamp()" pada command prompt dari MySQL secara berulang-ulang.

```

mysql> select game_timestamp();
+-----+
| game_timestamp() |
+-----+
| 2002-01-12 23:10:00 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select game_timestamp();
+-----+
| game_timestamp() |
+-----+
| 2002-01-12 23:20:00 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select game_timestamp();
+-----+
| game_timestamp() |
+-----+
| 2002-01-12 23:40:00 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

mysql> select game_timestamp();
+-----+
| game_timestamp() |
+-----+
| 2002-01-12 23:50:00 |
+-----+
1 row in set (0.00 sec)

```

Gambar 4- 3 Sistem waktu AirlineMania yang telah berjalan

- Menjalankan pada web browser

Setelah Apache dan MySQL aktif langkah selanjutnya adalah menjalankan aplikasi AirlineMania pada web browser dengan membuka URL [“http://localhost/newairlinemania/”](http://localhost/newairlinemania/)

3. PENUTUP

Pada bab ini, akan menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari aplikasi yang dibuat. Kesimpulan yang diambil berasal dari hasil dan analisa uji coba yang telah dilakukan.

1.4 Kesimpulan

Dari hasil uji coba perangkat lunak ini dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- AirlineMania memiliki keunggulan pada sistem kompetisi yaitu dapat menentukan loadfactor suatu penerbangan yang akan membuat para pemainnya saling berkompetisi untuk menjadi Maskapai penerbangan terbaik dalam AirlineMania.
- Dalam AirlineMania masih ditemukan beberapa kelemahan dan batasan-batasan baik dari segi sistem maupun dari segi tampilan antarmuka.

1.5 Saran

Perangkat lunak ini masih dapat dikembangkan lebih jauh lagi karena dalam pembuatannya masih banyak menggunakan batasan dan asumsi karena pertimbangan luasnya sistem dan belum ada standarisasi karena sistem ini merupakan sistem baru di Indonesia. Untuk

pengembangan lebih lanjut dari proyek ini dapat ditambahkan beberapa fasilitas yaitu :

- Skenario perawatan pesawat udara
- Maskapai dapat melakukan jual-beli atau sewa-menyewa pesawat udara antar maskapai
- Penambahan Jenis Pesawat udara yang dapat dimainkan dalam AirlineMania