

MEMBANGUN SISTEM REKOMENDASI DALAM SITUS LETS-TRAVELS BERBASIS *COLLABORATIVE FILTERING* MENGGUNAKAN METODE *WATERFALL*

BUILD THE SYSTEM RECOMMENDATION IN LETS-TRAVELS SITES BASED ON COLLABORATIVE FILTERING USING WATERFALL METHODE

Septian Eka Anggraeni¹, Irfan Darmawan², Nia Ambarsari³

^{1,2,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

¹Tyananggraeni1994@gmail.com, ²dirfand@gmail.com, ³ambarsarinia@gmail.com

Abstrak

Bidang wisata saat ini semakin berkembang bahkan wisata telah menjadi salah satu kebutuhan manusia. Berwisata dilakukan manusia ditengah rutinitas dan kesibukan yang semakin meningkat. Banyak alasan mengapa berlibur sangat penting dilakukan, salah satunya ingin menghabiskan waktu bersama keluarga mengeksplorasi tempat wisata. Hal tersebut menjadikan sektor pariwisata mengalami pertumbuhan dengan cepat sehingga harus didukung dengan layanan dan fasilitas yang layak untuk wisatawan terutama dalam pemberian informasi. Oleh karena itu, penulis membangun situs lets-travels yang merupakan suatu situs *e-commerce* yang bergerak dibidang pariwisata yang berada di Jawa Barat. Situs lets-travels menyediakan layanan pemesanan tiket pesawat, tiket bus dan tiket kereta api sebagai sarana transportasi yang dapat digunakan untuk mengunjungi tempat wisata yang diinginkan. Selain itu situs lets-travels juga menyediakan layanan pemesanan kamar hotel didaerah wisata yang akan dikunjungi oleh wisatawan. Situs lets-travels berbeda dengan situs lain yang juga menyediakan layanan pemesanan tiket dan hotel, situs lets-travels dilengkapi dengan pemberian informasi mengenai tempat wisata apa saja yang ada didaerah wisata yang akan dikunjungi beserta dengan harga tiket tempat wisata tersebut. Selain itu, situs lets-travels juga memberikan rekomendasi tempat wisata, tiket dan hotel yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga wisatawan tidak perlu mencari informasi di situs lain.

Kata Kunci : Wisata Jawa Barat, Rekomendasi, *Collaborative Filtering*, *Recommendation System*, *e-commerce*, tiket.

Abstract

The sector of tourism is currently growing, even tourism has become one of human needs. Travelling man amid the routines and the increasing preoccupation. Many reasons why vacation is very important, one of them wanted to spend time with your family to explore the sights. It makes the tourism sector experienced growth quickly so it must be supported with decent services and facilities for tourists, especially in the giving of the information. Therefore, the authors build the lets-travels site which is an e-commerce site engaged in tourism who reside in West Java. Lets-travels provides services of booking plane tickets, bus tickets and train tickets as a means of transport that can be used to visit the attractions you want. In addition lets-travels also provides services in the hotel room booking tours that will be visited by tourists. Lets-travels site is different to other sites that also provide services of booking tickets and hotels, lets-travels comes with the giving of information about tourist attractions in the area are there any tours that will be visited along with the attractions ticket prices. In addition, lets-travels also gave recommendations, attractions tickets and hotel to suit your needs, so that tourists do not need to search for information on other sites.

Keyword : *Tourism of West Java*, *Recommendation*, *Collaborative Filtering*, *Recommendation System*, *e-commerce*, *ticket*.

1. Pendahuluan

Berlibur saat ini menjadi kebutuhan manusia ditengah rutinitas dan kesibukan yang semakin meningkat. Banyak alasan mengapa berlibur sangat penting dilakukan, seperti ingin menghabiskan waktu bersama keluarga, melakukan wisata budaya, memanjakan diri, bersantai, mengeksplorasi tempat wisata dan lain sebagainya. Hal tersebut menjadikan sektor pariwisata mengalami pertumbuhan dengan cepat sehingga harus didukung dengan layanan dan fasilitas yang layak untuk wisatawan terutama dalam pemberian informasi. Informasi tempat wisata diharapkan dapat diakses dengan cepat sehingga wisatawan dapat memperkirakan tempat wisata yang ingin dikunjungi dari jauh hari.

Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu daerah di Indonesia yang dikaruniai dengan berbagai potensi pariwisata yang meliputi tempat wisata dan seni budaya. Namun ada beberapa kota atau kabupaten yang tempat wisatanya tidak dikunjungi oleh wisatawan dan ada beberapa tempat wisata yang sepi dari wisatawan. Penyebab tidak meratanya kunjungan wisatawan ke tempat wisata di suatu daerah yaitu karena kurang tereksposnya tempat wisata yang berada di daerah tersebut sehingga sepi wisatawan yang berkunjung. Untuk menunjang penyebaran informasi mengenai tempat wisata yang ada di Jawa Barat, maka dibangunlah suatu situs. Alasan pembangunan situs karena situs merupakan suatu media penyampaian informasi yang baik yang dilengkapi dengan kemampuan untuk menampilkan data dalam bentuk teks, gambar, suara dan multimedia lainnya.

Maka dibangunlah situs lets-travels yang tidak hanya menyediakan layanan pemberian informasi, penjualan tiket pesawat dan hotel namun situs lets-travels juga menyediakan penjualan tiket kereta api, tiket bus, tiket wisata serta layanan rekomendasi. Rekomendasi yang disediakan dalam situs lets-travels terdiri dari rekomendasi tempat wisata yang sesuai dengan minat wisatawan, rekomendasi tiket dan rekomendasi hotel. Sehingga selain dapat melakukan transaksi pembelian tiket dan hotel wisatawan juga mendapatkan informasi dan rekomendasi tempat wisata yang ada di Jawa Barat, beserta dengan tiket dan pemesanan dalam satu situs tanpa harus mencari informasi di situs lain. Hal ini akan memudahkan wisatawan ketika melakukan transaksi pembayaran karena hanya membutuhkan satu kode transaksi untuk mendapatkan tiket wisata, tiket bus, tiket kereta api, tiket pesawat dan pemesanan kamar hotel.

Metode rekomendasi yang akan digunakan dalam pembangunan sistem situs lets-travels adalah *Collaborative Filtering* yang memberikan rekomendasi berdasarkan *rating* pada suatu tempat. *Rating* yang mempengaruhi pemberian rekomendasi pada situs lets-travels berdasarkan banyaknya jumlah wisatawan yang berkunjung ke suatu tempat wisata, banyaknya wisatawan yang menginap di hotel dan menggunakan jenis transportasi tertentu berdasarkan tingkat kenyamanan dan kelengkapan fasilitas dari hotel dan penyedia layanan transportasi tersebut. Dengan adanya sistem rekomendasi dalam situs lets-travels, wisatawan akan dipermudah dalam pengambilan keputusan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana cara agar wisatawan mendapatkan informasi tempat wisata dengan mudah dan bagaimana agar wisatawan mendapatkan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhannya.

2. Dasar Teori

a. Pariwisata

Menurut Kodhyat, pariwisata adalah perjalanan yang dilakukan oleh perorang atau berkelompok dari satu tempat ke tempat lain dalam sementara waktu untuk mencari keseimbangan dan kebahagiaan dengan lingkungan dalam dimensi sosial, budaya, alam dan ilmu.

b. Website

Menurut Slamet Rianto *website* atau situs adalah sekumpulan halaman-halaman *online* yang dapat menampilkan informasi berupa teks, gambar, suara dan video. Situs memiliki kelebihan dapat menghubungkan satu halaman dengan halaman lainnya. Hubungan antara satu halaman dengan halaman situs lainnya disebut dengan *hyperlink*. Sedangkan teks yang dijadikan media penghubung halaman disebut dengan *hypertext*.

c. E-commerce

Menurut Onno W. Purbo Segala kegiatan yang berhubungan dengan proses pembelian, penjualan, pemasaran barang dan jasa melalui media elektronik seperti internet dan terjadi suatu transaksi didalamnya disebut dengan *e-commerce*.

d. Sistem Rekomendasi

Menurut McGinty & Smyth sistem rekomendasi merupakan hasil penelitian terhadap keadaan dan keinginan dari pelanggan yang membutuhkan pemodelan rekomendasi yang tepat untuk mempermudah pelanggan dalam mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan produk yang sesuai dengan keinginannya.

e. Collaborative Filtering

Menurut Adomavicius & Tuzilin, *Collaborative filtering* merupakan metode yang memberikan rekomendasi *item* kepada *user* berdasarkan opini dan *rating* yang diberikan oleh *user* lain yang memiliki kemiripan dan ketertarikan pada suatu model *item*.

f. Metode Waterfall

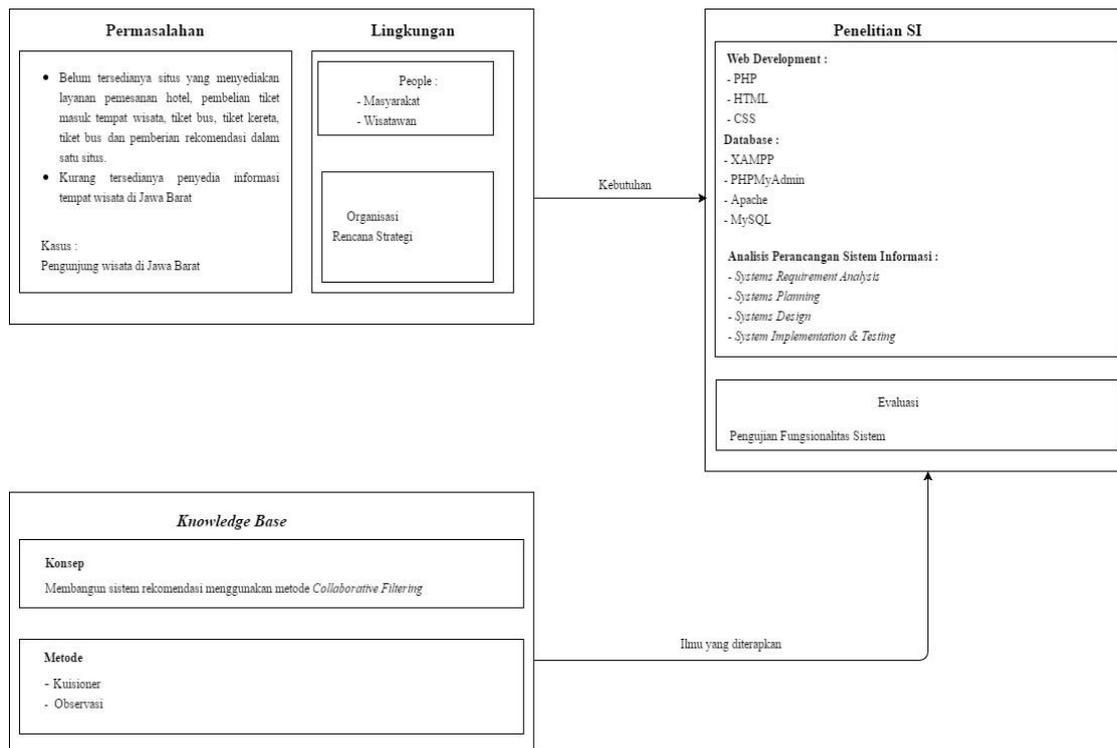
Menurut Kadir, metode *waterfall* atau air terjun merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang melakukan proses pengerjaan pada suatu sistem secara berurutan. Jika pada suatu proses belum dikerjakan atau belum selesai, maka proses selanjutnya tidak dapat dilakukan

3. Metodologi dan Perancangan

a. Model Konseptual

Model konseptual merupakan kerangka berpikir yang berisi gambaran logika yang digunakan untuk memecahkan masalah dan memberikan solusi dari permasalahan yang terjadi dan didasari sesuai dengan kebutuhan.

Berikut adalah model konseptual dalam membangun sistem rekomendasi dalam situs lets-travels :



Gambar 1 Model Konseptual

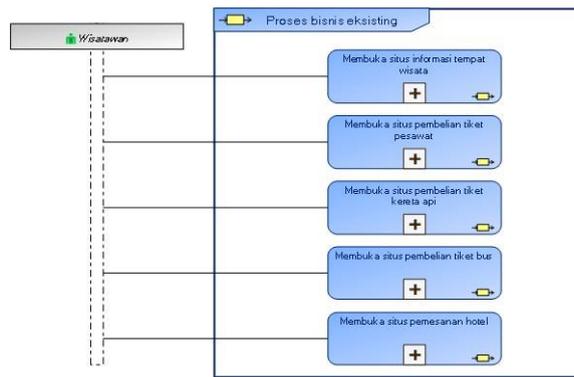
Gambar 1 menyatakan bahwa lingkungan merupakan permasalahan yang didefinisikan sebagai fokus utama dalam penelitian. Permasalahan yang menjadi dasar dalam penelitian yaitu dikarenakan belum adanya situs yang menyediakan layanan pemesanan hotel, pembelian tiket dan pemberian rekomendasi dalam satu situs yang akan memudahkan wisatawan dalam mendapatkan informasi dan transaksi tanpa harus mencari disitus lasin. Selain itu, masih banyak tempat wisata di Jawa Barat yang masih kurang terekspos sehingga wisatawan kurang mendapatkan informasi tempat wisata apa saja yang ada di Jawa Barat. Lingkungan dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi tiga komponen, yaitu *people* dan *organization*. *People* yang dimaksud merupakan orang-orang yang terlibat dalam penelitian ini. *People* yang terlibat antara lain wisatawan dan masyarakat. Sedangkan *organization* dalam penelitian ini adalah rencana strategi. Setelah didapatkan permasalahan dalam lingkungan yang diteliti, hasil tersebut dijadikan kebutuhan yang akan diolah untuk dibangun dan dikembangkan menjadi aplikasi yang tepat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.

Knowledge base merupakan ilmu dasar yang digunakan dalam penelitian ini. Ilmu dasar yang digunakan yaitu membangun sistem rekomendasi dalam situs menggunakan metode *Collaborative Filtering*. Sedangkan metode pengambilan keputusan yaitu menggunakan kuisisioner dan observasi. Metode tersebut digunakan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan *user*. *Knowledge base* ini nantinya akan menjadi landasan ilmu yang digunakan untuk membangun penelitian.

Pada tahapan penelitian terdiri dari teori-teori dan analisis yang digunakan. Teori yang digunakan dalam pembangunan sistem rekomendasi pada situs Lets-travels terdiri dari penggunaan bahasa pemrograman dalam situs menggunakan PHP, HTML dan CSS. Tempat penyimpanan data dalam situs menggunakan XAMPP, PHPMyAdmin, Apache dan MySQL. Sedangkan dalam analisis perancangan sistem menggunakan analisis kebutuhan sistem, analisis perencanaan sistem, analisis perancangan sistem dan implementasi. Tahapan evaluasi merupakan tahapan pengujian fungsionalitas dari sistem yang telah dibangun apakah telah sesuai.

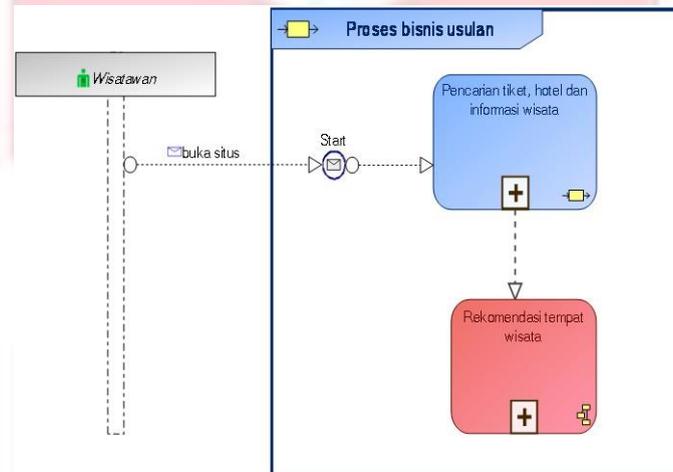
b. Proses Bisnis

Proses bisnis eksisting pada Gambar 2 dibawah ini menjelaskan jika wisatawan ingin mencari informasi suatu tempat wisata, transaksi pembelian tiket bus, kereta dan pesawat, serta jika akan melakukan pemesanan kamar hotel wisatawan harus mencari pada situs yang berbeda-beda sehingga lebih banyak menghabiskan waktu.



Gambar 2 Proses Bisnis Eksisting

Setelah dilakukan analisis pada proses bisnis eksisting, maka dibuatlah rancangan proses bisnis usulan yang berguna untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada proses bisnis eksisting. Gambar 3 menjelaskan mengenai gambaran proses bisnis usulan.

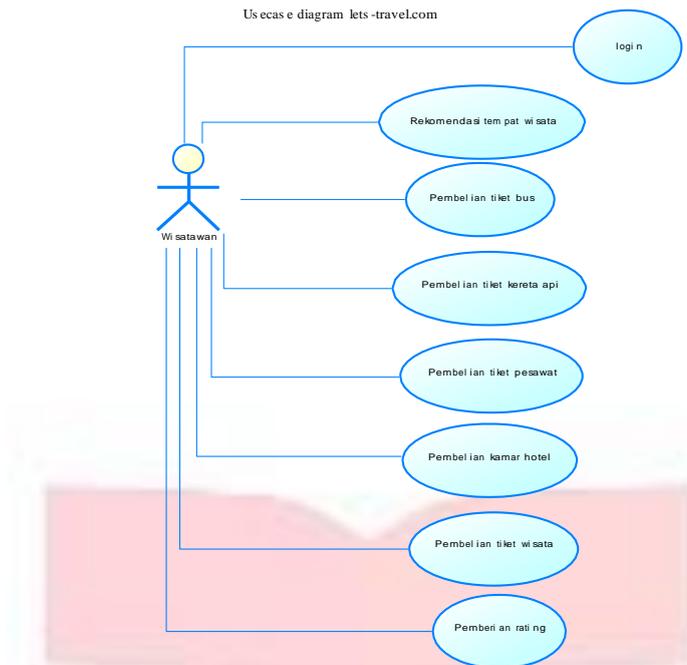


Gambar 3 Proses Bisnis Usulan

Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3 terlihat perbedaan antara proses bisnis eksisting dengan proses bisnis usulan. Jika dalam proses bisnis eksisting untuk mendapatkan informasi tempat wisata, pembelian tiket bus, tiket kereta, tiket pesawat dan pemesanan hotel wisatawan harus membuka banyak situs namun dalam proses bisnis usulan digambarkan hanya dengan satu situs informasi tempat wisata, tiket dan hotel telah tersedia sehingga memudahkan wisatawan dalam proses pencarian juga dilengkapi dengan adanya sistem rekomendasi.

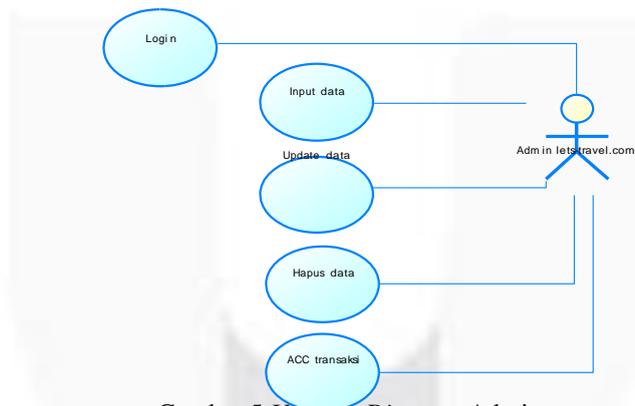
c. Usecase Diagram

Usecase diagram pada setiap aktor memiliki peran yang berbeda. Aktor yang terlibat dalam *use case diagram* terdiri dari wisatawan dan admin lets-travels. Peran wisatawan dalam situs adalah dapat melihat informasi tempat wisata beserta dengan pemberian rekomendasi yang sesuai dengan minat. Selain itu wisatawan dapat melakukan pembelian tiket pesawat, kereta api dan bus untuk alat transportasi yang digunakan menuju tempat wisata, serta dapat melakukan pemesanan hotel yang berada ditempat wisata.



Gambar 4 Usecase Diagram Wisatawan

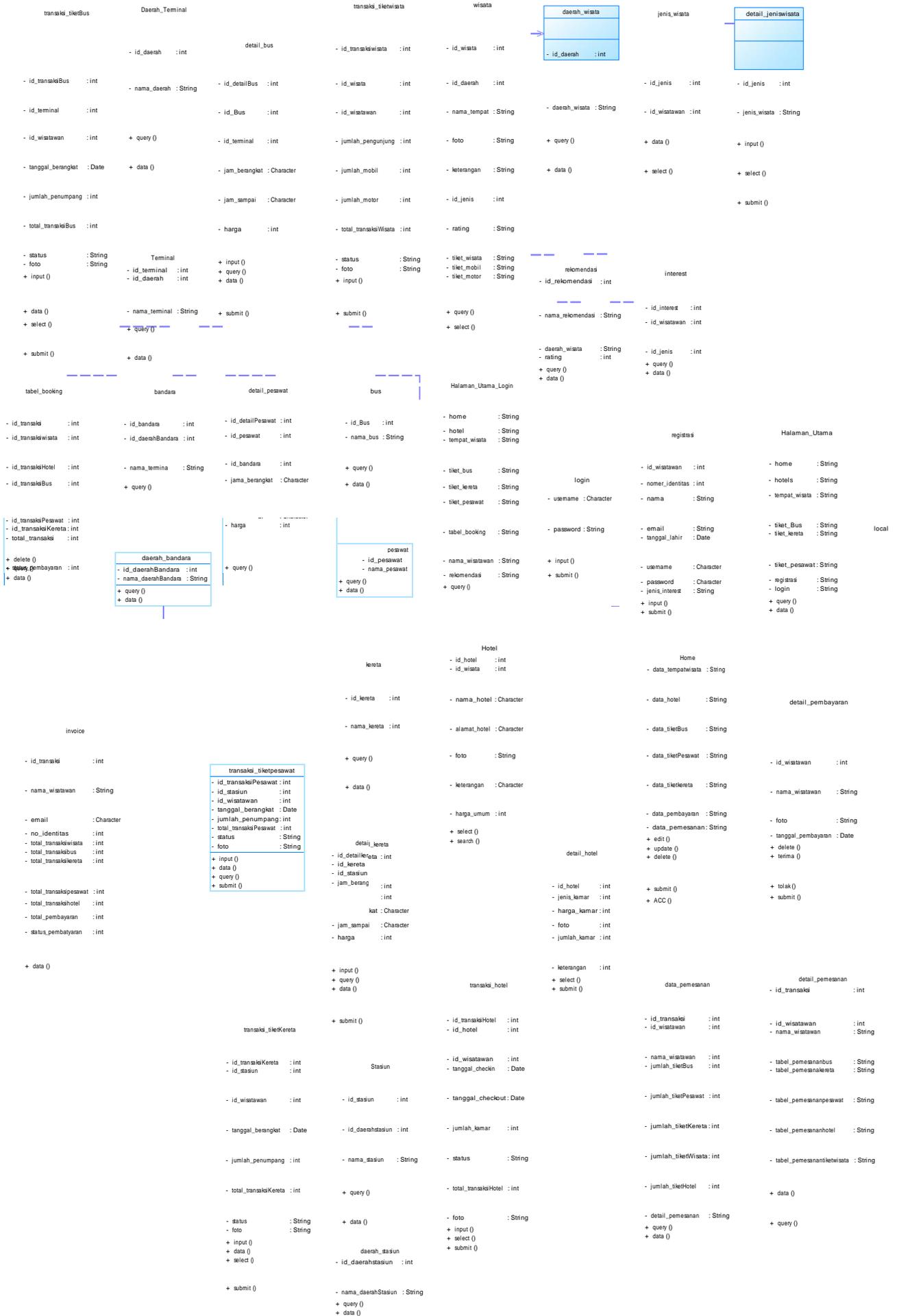
Sedangkan peran dari admin situs lets-travels yaitu sebagai pengelola situs yang memiliki hak untuk menginput, mengupdate dan menghapus data yang ada pada situs. Admin juga bertugas untuk melakukan verifikasi bukti transaksi pembelian tiket dan pemesanan kamar hotel yang telah di upload oleh wisatawan.



Gambar 5 Usecase Diagram Admin

d. Class Diagram

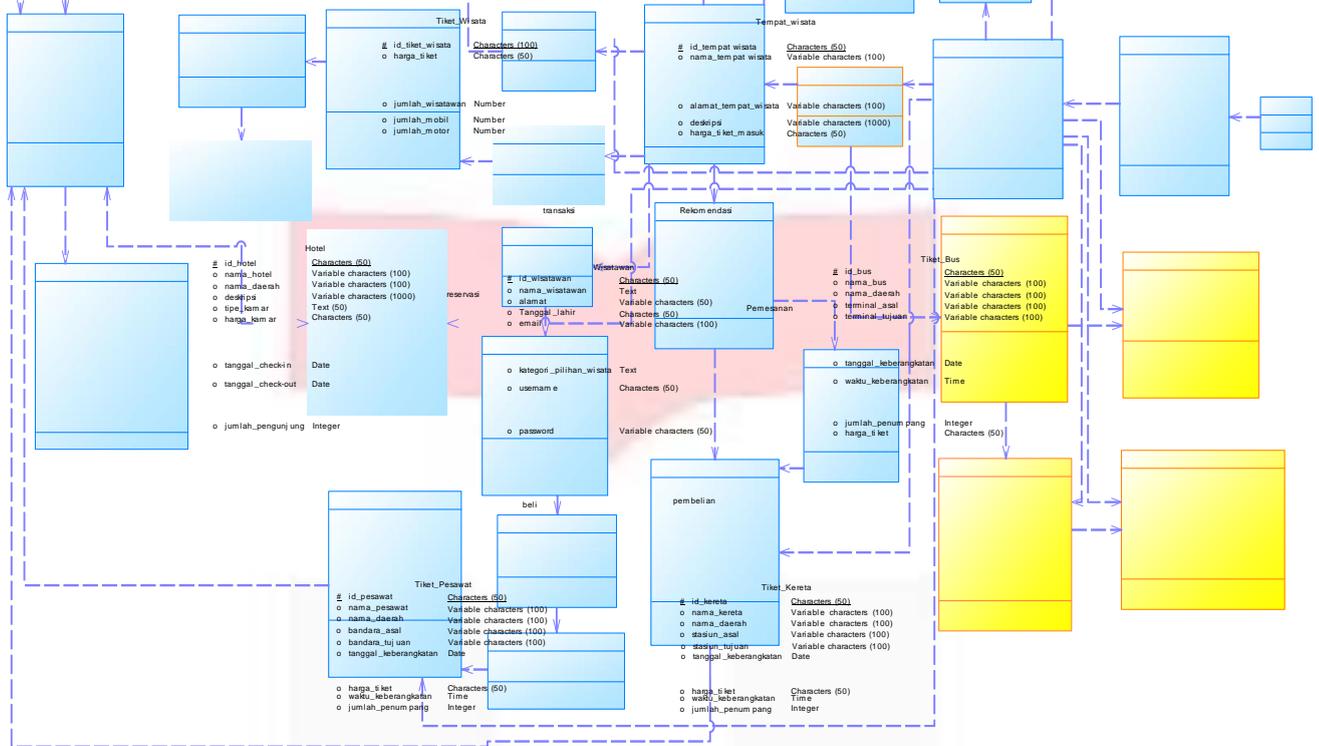
Class diagram pada situs lets-travels terdiri dari 36 tabel yang saling terhubung satu sama lain untuk menjadi sebuah sistem yang saling terikat. Tabel tersebut terbagi menjadi 3 bagian, yaitu tabel milik wisatawan yang berwarna biru, tabel milik admin situs yang berwarna kuning dan tabel milik keduanya yang berwarna kuning biru. Tabel milik wisatawan antara lain tabel registrasi, tabel bus, tabel kereta, tabel pesawat, tabel hotel, tabel tempat wisata dan lain sebagainya. Tabel milik admin situs yaitu tabel home admin, detail pembayaran, data pemesanan dan detail pemesanan. Sedangkan tabel yang dimiliki oleh admin dan wisatawan yaitu tabel login karena kedua user melakukan login untuk dapat masuk dan mendapatkan hak akses pada situs lets-travels. Pada masing-masing tabel memiliki tiga kolom bagian yaitu nama dari tabel atau nama class, attribute yang merupakan isi apa saja yang terkandung pada tabel itu dan method merupakan operasi apa saja yang dapat dilakukan dalam tabel tersebut.



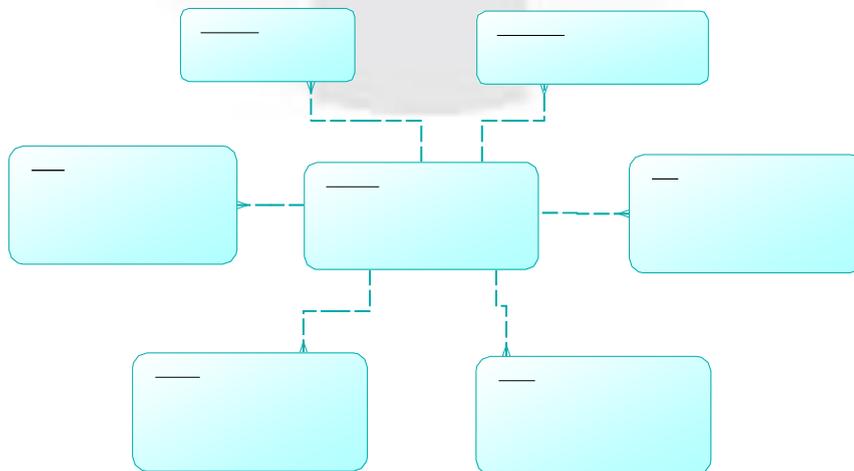
Gambar 6 Class diagram Wisatawan dan Admin Situs Lets-travels

e. Entitas Relationship Diagram (ERD)

Entitas Relationship Diagram atau ERD merupakan suatu diagram yang berguna untuk menjelaskan hubungan antar data yang ada dalam basis data. ERD situs lets-travels terdiri dari 7 tabel yang saling berhubungan, tabel tersebut terdiri dari tabel wisatawan, tabel tempat wisata, tabel hotel, tabel tiket bus, tabel tiket kereta, tabel tiket pesawat dan tabel tiket wisata. Masing-masing tabel berisi entitas apa saja yang ada dalam tabel yang saling berhubungan untuk membangun suatu sistem. Gambar 7 dibawah ini menggambarkan diagram entitas dari situs lets-travels :



Gambar 7 Entitas Relationship Diagram (ERD)



4. Pengujian dan Implementasi

Pengujian terhadap fungsionalitas sistem pada situs lets-travels yang telah dibangun dilakukan dalam 21 pengujian aktifitas. Pengujian tersebut dilakukan oleh admin situs lets-travels dan wisatawan dengan menggunakan pengujian *blackbox*. Skenario pengujian dilakukan dengan mengujikan skenario yang benar dan skenario yang salah untuk menguji apakah sistem telah berjalan seperti yang seharusnya, pengujian sistem digambarkan pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1 Pengujian Sistem

| No | Aktor | Aktifitas | Pengujian | Jenis Pengujian | Kode | Hasil Pengujian |
|----|-----------|-------------------------|----------------|-----------------|--------|-----------------|
| | | | | | | Sukses |
| 1 | Wisatawan | Registrasi | Skenario Benar | Blackbox | W-01 | √ |
| | | | Skenario Salah | | W-01-1 | √ |
| 2 | Wisatawan | Login | Skenario Benar | Blackbox | W-02 | √ |
| | | | Skenario Salah | | W-02-1 | √ |
| 3 | Wisatawan | Reservasi hotel | Skenario Benar | Blackbox | W-03 | √ |
| | | | Skenario Salah | | W-03-1 | √ |
| 4 | Wisatawan | Pembayaran hotel | Skenario Benar | Blackbox | W-04 | √ |
| 5 | Wisatawan | Cari tempat wisata | Skenario Benar | Blackbox | W-05 | √ |
| 6 | Wisatawan | Pembelian tiket wisata | Skenario Benar | Blackbox | W-06 | √ |
| 7 | Wisatawan | Pembelian tiket bus | Skenario Benar | Blackbox | W-07 | √ |
| 8 | Wisatawan | Pembelian tiket kereta | Skenario Benar | Blackbox | W-08 | √ |
| 9 | Wisatawan | Pembelian tiket pesawat | Skenario Benar | Blackbox | W-09 | √ |
| 10 | Wisatawan | Rating tempat wisata | Skenario Benar | Blackbox | W-10 | √ |
| 11 | Wisatawan | Rating tiket bus | Skenario Benar | Blackbox | W-11 | √ |
| 12 | Wisatawan | Rating tiket kereta | Skenario Benar | Blackbox | W-12 | √ |
| 13 | Wisatawan | Rating tiket pesawat | Skenario Benar | Blackbox | W-13 | √ |
| 14 | Wisatawan | Rating hotel | Skenario Benar | Blackbox | W-14 | √ |
| 15 | Wisatawan | Logout | Skenario Benar | Blackbox | W-15 | √ |
| 16 | Admin | Login | Skenario Benar | Blackbox | A-01 | √ |
| | | | Skenario Salah | | A-01-1 | √ |
| 17 | Admin | Input data | Skenario Benar | Blackbox | A-02 | √ |
| 18 | Admin | Update data | Skenario Benar | Blackbox | A-03 | √ |
| 19 | Admin | Hapus data | Skenario Benar | Blackbox | A-04 | √ |
| 20 | Admin | ACC transaksi | Skenario Benar | Blackbox | A-05 | √ |
| 21 | Admin | Logout | Skenario Benar | Blackbox | A-06 | √ |

Beberapa contoh yang telah diimplementasikan dalam sistem antara lain proses login yang dilakukan oleh wisatawan, proses menampilkan halaman utama setelah wisatawan *login*, proses implementasi pencarian tempat wisata dan proses tampilan *invoice* setelah wisatawan selesai melakukan transaksi.

Gambar 8 Tampilan Implementasi pada Situs Lets-travels

- Halaman *login* wisatawan



- Halaman *home* setelah *login*

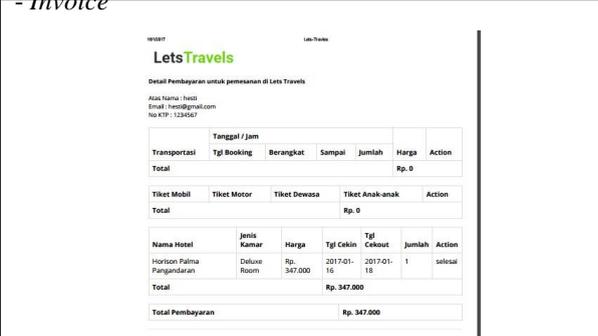


- Pencarian tempat wisata



Pada halaman ini, wisatawan melakukan pencarian tempat wisata. Pencarian tempat wisata dapat dilakukan dengan mencari berdasarkan daerahnya, jenis wisatanya atau mencari berdasarkan daerah dan jenis wisatanya.

- Invoice



Halaman ini merupakan halaman *invoice* setelah wisatawan selesai melakukan proses transaksi. *Invoice* berguna sebagai bukti pembayaran.

5. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari pembuatan sistem rekomendasi pada situs Lets-travels adalah aplikasi telah berhasil dibuat untuk memudahkan wisatawan mendapatkan rekomendasi baik rekomendasi tempat wisata yang sesuai dengan kategori minat yang disukai oleh wisatawan, rekomendasi tiket bus, tiket kereta dan tiket pesawat serta mendapatkan rekomendasi hotel yang berada di lokasi yang sama dengan tempat wisata yang akan dikunjungi oleh wisatawan. Aplikasi telah berhasil dibuat untuk memudahkan wisatawan dalam melakukan transaksi pemesanan hotel, transaksi pembelian tiket bus atau kereta atau pesawat dan transaksi pembelian tiket wisata dalam satu situs dan satu *invoice* tanpa harus mencari di situs lain yang berbeda-beda sehingga lebih menghemat waktu dan memudahkan proses transaksi karena semua transaksi tercantum dalam satu *invoice*. Aplikasi telah berhasil dibuat untuk memudahkan wisatawan dalam mendapatkan informasi tempat wisata apa saja yang ada di Jawa Barat sehingga perkembangan tempat wisata di Jawa Barat dapat merata.

Daftar Pustaka

[1] Kodhyat, H. 1998. *Sejarah Pariwisata dan Perkembangannya di Indonesia*. Jakarta : Grasindo.
 [2] Purbo, Onno W. 2001. *Mengenal E-commerce*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
 [3] McGinty, L & B. Smyth. 2006. *Adaptive selection : Analysis of Critiquing and Preference Based Feedback in Conversation on Recommender System*. International J Electron Commerce.
 [4] Rianto, Slamet. 2007. *Membangun Website Dengan Adobe Photoshop dan Macromedia Dreamweaver*. Jakarta: Datakom Lintas Batas.
 [5] Adomavicius, G. & Tuzhilin, A. 2005. *Toward the Next Generation of Recommender Systems*. Volume 17th.
 [6] Kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta.