

APLIKASI PENJADWALAN MENGGUNAKAN ALGORITMA ANT COLONY STUDI KASUS LAPANGAN FUTSAL UNIVERSITAS MUSAMUS MERAUKE BERBASIS WEB

Susanto¹, Agustan Latif²

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Musamus
Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Musamus

Email : Susanto@unmus.ac.id¹

Abstrak

Universitas Musamus Merauke telah menyediakan dua lapangan futsal yang dapat digunakan masing-masing tim akan tetapi untuk penyusunan penjadwalannya dan pendaftaran timnya masih menggunakan cara manual, dan belum tersusun baik proses pendaftaran dan penjadwalan lapangan futsal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat Aplikasi Penjadwalan Menggunakan Algoritma Ant Colony Studi Kasus Lapangan Futsal Universitas Musamus Merauke Berbasis Web. Perancangan Aplikasi Penjadwalan Menggunakan Algoritma Ant Colony Studi Kasus Lapangan Futsal Universitas Musamus Merauke Berbasis Web. Didesain menggunakan PHP dan MySQL Server sebagai databasenya. Yang terdiri dari 7 tabel. Metode yang diterapkan pada penjadwalan ini adalah metode algoritma semut dan metode yang digunakan untuk pengujian sistem yaitu metode black box dan metode wawancara. Untuk memastikan sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Hasil yang didapat dalam pembuatan Aplikasi ini adalah sistem dapat menampilkan data data tim futsal, daftar jadwal tim futsal yang secara otomatis setelah melakukan pendaftaran tim dan aplikasi ini bias menjadi media pendaftaran tim dan persetujuan yang akan dikirimkan melalui sms yang dibantu oleh penggunaan sms gateway pada aplikasi ini dan dari hasil perhitungan pengisian kuesioner tentang penggunaan sistem dan jalan sistem diperoleh rata-rata presentase yang mengalami kesulitan hanya 10 %, yang menyatakan membantu 34% dan yang menyatakan sangat membantu 56 %.

Kata Kunci: Aplikasi Penjadwalan, futsal, Lapangan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini menunjukkan bahwa kecepatan, keamanan, dan kemudahan menjadi pertimbangan utama pengembangan sebuah sistem, disinilah informasi memegang peranan penting, karena informasi dibutuhkan oleh semua pihak, baik individu maupun organisasi.

Saat ini dunia telah mengenal suatu teknologi yang dinamakan internet. Semua orang dapat berkomunikasi dengan orang lain yang berada di berbagai belahan dunia melalui internet. Dengan jaringan yang global, internet dapat diakses 24 jam. Dapat dibayangkan betapa besarnya peranan media

internet saat ini, dan ada juga yang digunakan untuk melakukan bisnis dengan membuat aplikasi berupa web. Penggunaan internet yang semakin luas menjadikan aplikasi web sebagai suatu aplikasi yang mudah diakses oleh semua orang.

Universitas Musamus Merauke merupakan satu-satunya Universitas negeri di wilayah papua selatan. Universitas ini mempunyai banyak mahasiswa yang masing-masing jurusannya mempunyai tim-tim futsal jurusan. Setiap tahunnya juga diadakan pertandingan-pertandingan antar jurusan sehingga sebelum adanya pertandingan setiap tim futsal harus mempersiapkan diri untuk mengikuti pertandingan yaitu dengan berlatih, untuk saat ini Universitas Musamus

Merauke telah menyediakan dua lapangan futsal yang dapat digunakan masing-masing tim akan tetapi untuk penyusunan penjadwalannya

pendaftaran timnya masih menggunakan cara manual, dan belum tersusun baik proses pendaftaran dan penjadwalan lapangan futsal.

Berdasarkan masalah diatas penulis membuat wadah yang memberikan informasi mengenai tempat olahraga tersebut berupa situs web yang dapat diakses oleh komputer di berbagai lokasi yang terhubung ke dalam jaringan internet yang lebih mengkhususkan untuk penentuan jadwal lapangan futsal di Universitas Musamus Merauke.

Bertolak dari uraian di atas, maka dalam penulisan laporan akhir ini, penulis tertarik untuk mengangkat judul “Aplikasi Penjadwalan Menggunakan Algoritma Ant Colony Studi Kasus Lapangan Futsal Universitas Musamus Merauke Berbasis Web”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan sebagai bahan untuk menyusun tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Studi literature dalah metode pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku dan situs-situs untuk mendapatkan bahan yang diperlukan dalam penelitian. Metode ini digunakan untuk mendapatkan data-data serta teori-teori yang mendukung dalam pembuatan basis data. Metode ini dilakukan dengan mencari literatur yang dapat mendukung penjadwalan.

2. Metode Wawancara

Wawancara, yaitu penulis menanyakan beberapa pertanyaan kepada narasumber untuk mendapatkan informasi penting yang bisa dijadikan bahan penulisan penelitian. Metode ini digunakan untuk mendapatkan kejelasan dari data penjadwalan yang diperoleh dari literatur.

3. Metode Observasi

Observasi, yaitu penulis melakukan pengamatan terhadap sistem yang sedang berjalan untuk mendapatkan data sehingga dapat merancang sistem yang baru yang lebih baik. Metode observasi dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung ke lapangan mengenai pengelolaan informasi dan data-data yang ada di Universitas Musamus Merauke.

4. Perancangan Sistem

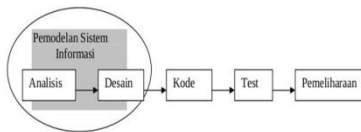
Perancangan sistem merupakan gambaran secara umum kepada user tentang sistem yang baru. Analisis sistem dan desain sistem secara umum bergantung satu sama lain. Studi menunjukkan bahwa apa yang dikumpulkan, dianalisis dan dimodelkan selama fase analisis menyediakan dasar bagi desain sistem secara umum untuk dibuat. Perancangan sistem meliputi perancangan bagaimana sistem akan dibentuk untuk user dan untuk admin.

5. Pengembangan Perangkat Lunak

Perkembangan perangkat lunak, kita bisa membayangkan bagaimana perkembangan interaksi manusia dengan perangkat lunak. Berikut adalah pengembangan perangkat lunak menggunakan model sekuensial linier atau waterval method.

a) Model Sekuensial Linier atau Waterfall Method

Model Sekuensial Linier sering disebut Model Air Terjun merupakan paradigma rekayasa perangkat lunak yang paling tua dan paling banyak dipakai. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan perkembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 1. Model Sekuensial Linier

Sumber : Syamsul Ramdhan

b) Rekayasa dan Pemodelan Sistem/Informasi

Karena perangkat lunak merupakan bagian dari suatu sistem maka langkah pertama dimulai dengan membangun syarat semua elemen sistem dan mengalokasikan ke perangkat lunak dengan memperhatikan hubungannya dengan manusia, perangkat keras dan database.

c) Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
Proses menganalisis dan pengumpulan kebutuhan sistem yang sesuai dengan domain informasi tingkah laku, unjuk kerja, dan antar muka (interface) yang diperlukan. Kebutuhan-kebutuhan tersebut didokumentasikan dan dilihat lagi dengan pelanggan.

d) Desain

Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum dibuat coding. Proses ini berfokus pada : struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface, dan detail (algoritma) prosedural.

e) Pengkodean (Coding)

Merupakan proses menerjemahkan desain ke dalam suatu bahasa yang bisa dimengerti pengkodean oleh komputer.

f) Pengujian.

Proses pengujian dilakukan pada logika internal untuk memastikan semua pernyataan sudah diuji. Pengujian eksternal fungsional untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan memastikan bahwa input akan memberikan hasil yang aktual sesuai yang dibutuhkan. Pada pengujian sistem digunakan metode pengujian black box untuk memastikan program berjalan dengan benar.

g) Implementasi

Implementasi merupakan penerapan suatu ide atau konsep dari rancangan dan pengkodean atas sebuah sistem yang akan dibuat.

h) Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (peripheral atau sistem operasi baru), atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional atau unjuk kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi Rancangan

Hasil penelitian dan menganalisa kebutuhan serta kekurangan sistem informasi yang sudah ada, akhirnya dapat dirancang dan dibuat suatu program Aplikasi Penjadwalan Lapangan Futsal Universitas Musamus Merauke Berbasis Web, dengan adanya website ini diharapkan dapat menginformasikan tentang jadwal lapangan futsal dan pendaftaran serta pengajuan jadwal lapangan yang ada pada kota Universitas Musamus

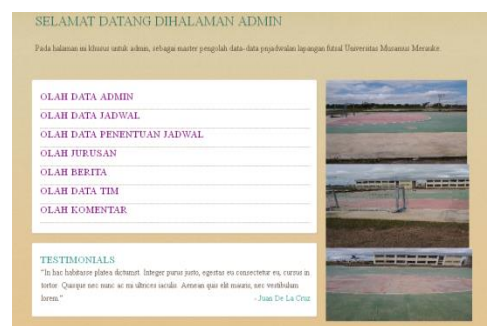
- Merauke, sehingga dapat membantu para tim futsal.
- b. Implementasi Penjadwalan Menggunakan Algoritma Semut
Implementasi Penjadwalan Menggunakan Algoritma Semut pada sistem ini adalah, pengurutan jadwal yang ada secara otomatis, di mana jadwal akan mulai di proses saat tim mendaftar sebagai tim futsal kampus, seperti halnya antrian coloni semut yang berbaris sesuai urutan kehadirannya dan mencari jalur terpendek, sehingga jadwal berjalan sesuai urutan, di mana jadwal pertama akan ditempati oleh tim yang mendaftar pada proses ini sesuai dengan prosedur yang berjalan
 - c. Spesifikasi Sistem
User dapat menggunakan semua fitur pada aplikasi penjadwalan lapangan futsal ant colony seperti penjadwalan metoda ant colony sehingga mengakses penjadwalan yang user ajukan dapat menjadwalkan jadwal lapangan futsal menggunakan algoritma ant colony berdasarkan database yang telah ada.
 - d. Hasil Perancangan Perangkat Lunak
Aplikasi Penjadwalan Lapangan Futsal Universitas Musamus Merauke Berbasis Universitas Musamus Merauke. Pada hasil perancangan ini menjelaskan tentang menu-menu yang digunakan pada website ini.
Menu untuk mengakses website merupakan menu yang pertama kali tampil pada saat program dijalankan, menu-menu ini juga yang akan menghubungkan dengan database yang ada pada admin. Tampilan menu untuk mengakses sistem ini adalah :
 - e. Tampilan *menu* yang dapat diolah oleh Admin

1 Menu login



Gambar 2. MenuLogin

2. Menu Utama Admin



Gambar 3. Menu Utama Admin

3. Menu Olah data Jadwal lapangan



Gambar 4. Menu Olah Data Jadwal



Gambar 5. Menu Olah Data Penentuan

4. Laporan Jadwal

No	Nama Tim	Jadwal	Pusat	Keterangan
1	MESIN 01	Senin, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
2	MESIN 02	Selasa, 13.00 - 15.00 WIT	Sistem Informasi	ENTERIMA
3	MESIN 03	Rabu, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
4	MESIN 04	Kamis, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
5	MESIN 05	Jumat, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
6	MESIN 06	Sabtu, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
7	MESIN 07	Minggu, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
8	MESIN 08	Senin, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
9	MESIN 09	Selasa, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
10	MESIN 10	Rabu, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
11	MESIN 11	Kamis, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
12	MESIN 12	Jumat, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
13	MESIN 13	Sabtu, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
14	MESIN 14	Minggu, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
15	MESIN 15	Senin, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
16	MESIN 16	Selasa, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
17	MESIN 17	Rabu, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
18	MESIN 18	Kamis, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
19	MESIN 19	Jumat, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
20	MESIN 20	Sabtu, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA

Gambar 6. Laporan Penjadwalan

f. Tampilan menu yang dapat diolah oleh User

1. Halaman Pendaftaran Tim

Gambar 7. Menu Pendaftaran Tim

2. Halaman Jadwal Lapangan

No	Nama Tim	Jadwal	Pusat	Keterangan
1	MESIN 01	Senin, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
2	MESIN 02	Selasa, 13.00 - 15.00 WIT	Sistem Informasi	ENTERIMA
3	MESIN 03	Rabu, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
4	MESIN 04	Kamis, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
5	MESIN 05	Jumat, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
6	MESIN 06	Sabtu, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
7	MESIN 07	Minggu, 13.00 - 15.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
8	MESIN 08	Senin, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
9	MESIN 09	Selasa, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
10	MESIN 10	Rabu, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
11	MESIN 11	Kamis, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
12	MESIN 12	Jumat, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
13	MESIN 13	Sabtu, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
14	MESIN 14	Minggu, 15.00 - 17.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
15	MESIN 15	Senin, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
16	MESIN 16	Selasa, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
17	MESIN 17	Rabu, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
18	MESIN 18	Kamis, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
19	MESIN 19	Jumat, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA
20	MESIN 20	Sabtu, 17.00 - 19.00 WIT	Desain Informatika	ENTERIMA

Gambar 8. Menu Penjadwalan

3 Halaman Hasil Penjadwalan

Gambar 9. Hasil Penjadwalan

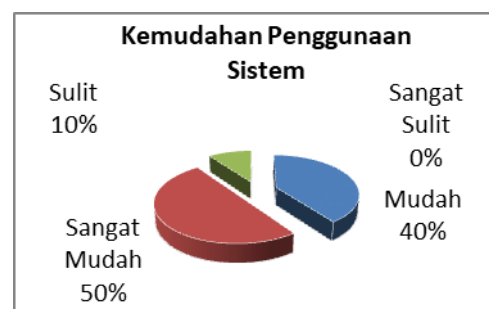
g. Pengujian Black Box

Black box adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes *fungsi* dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur *internal* atau kerja (lihat pengujian *white box*). Pengetahuan khusus dari kode aplikasi atau struktur *internal* dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan *deskripsi eksternal* perangkat lunak, termasuk *spesifikasi*, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi *fungsi* atau *non-fungsi*, meskipun biasanya *fungsi*. Perancang uji memilih *input* yang *valid* dan tidak *valid* dan menentukan *output* yang benar.

Metode uji dapat diterapkan pada semua tingkat pengujian perangkat lunak: *unit*, *integrasi*, *fungsi*, pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa komponen sistem berjalan dengan baik. Pengujian sistem pada penelitian ini menggunakan metode *black box*.

h. Pengujian Kuisiener

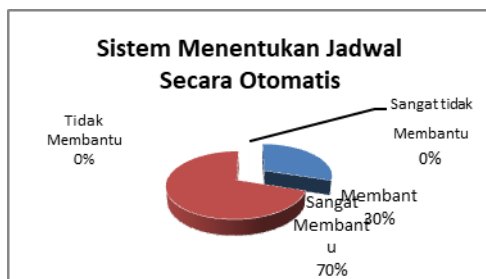
1. Hasil dari uji coba tentang Kemudahan sistem untuk dimengerti dalam penggunaannya.



Gambar 10. Diagram Hasil Pengujian Kemudahan Penggunaan Sistem

Berdasarkan hasil pengujian Kemudahan Penggunaan Sistem dari 10 orang responden 1 (10%) menyatakan sulit, responden 0 (0%) menyatakan Sangat sulit, responden 4 (40%) menyatakan mudah dan responden 5 (50%) menyatakan sangat mudah maka dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa sistem dapat di mengerti.

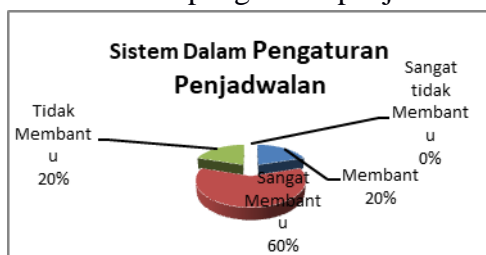
2. Hasil dari uji coba tentang sisten dapat membantu menentukan jadwal secara otomatis



Gambar 11. Diagram Hasil Pengujian sistem mengatur jadwal secara otomatis.

Berdasarkan hasil pengujian jadwal secara otomatis dari 10 orang responden 3 (30%) menyatakan membantu dan responden 7 (70%) menyatakan sangat membantu maka dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa sistem sangat membantu.

3. Hasil dari uji coba tentang sisten dapat membantu pengaturan penjadwalan futsal

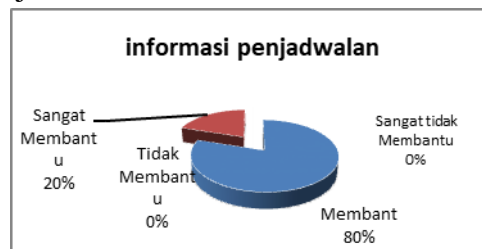


Gambar 12. Diagram Hasil Pengujian Pengaturan Penjadwalan

Berdasarkan hasil pengujian pengaturan penjadwalan dari 10 orang responden 2 (20%) menyatakan membantu, responden 2 (20%) menyatakan tidak membantu dan responden 6 (60%)

menyatakan sangat membantu maka dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa sistem sangat membantu.

- i. Hasil dari uji coba tentang sisten dapat membantu memberikan informasi penjadwalan

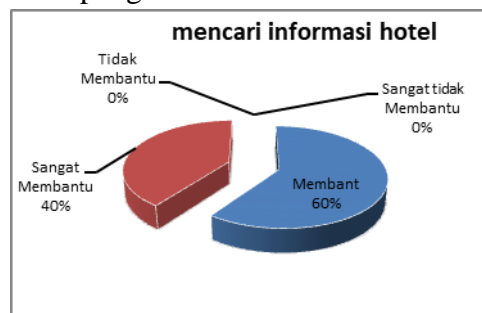


Gambar 5.4. Diagram Hasil

Pengujian informasi penjadwalan

Berdasarkan hasil pengujian jadwal secara otomatis dari 10 orang responden 2 (20%) menyatakan membantu, responden 2 (20%) menyatakan tidak membantu dan responden 6 (60%) menyatakan sangat membantu maka dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa sistem sangat membantu

- j. Hasil dari uji coba tentang sisten membantu anda dalam mendapatkan jadwallapangan.



Gambar 5.5. Diagram Hasil

Pengujian Pengaturan Penjadwalan

Berdasarkan hasil pengujian membantu dalam mendapatkan jadwal lapangan dari 10 orang responden 6 (60%) menyatakan membantu, responden 4 (40%) menyatakan sangat membantu maka dari hasil uji coba ini membuktikan bahwa sistem sangat membantu.

KESIMPULAN

Setelah penulis melakukan penelitian ini maka penulis dapat menarik kesimpulan yaitu sistem yang dibuat dapat dipakai sebagai media pendaftaran tim dan tim mendapatkan jadwal secara otomatis yang telah diatur sesuai urutan masuk dengan penerapan algoritma ant colony yang diajukan dengan persetujuan admin dan para tim yang telah mendaftar dapat menerima jadwal lapangan melalui sms dari sistem, sistem menggunakan sms gateway untuk pengiriman pesan persetujuan jadwal lapangan futsal.

DAFTAR PUSTAKA

1. FernandesA.2009,merancang sistem penjadwalan perkuliahan,Universitas Diponogoro.
2. Ashinta.2009,aplikasi penjadwalan ujian skripsi,Universitas Kristen Satya Wacana.
3. WalgitoBimo.1987, wawancara [online].<http://adityanugroho90.blogspot.com/2011/03/metode-pengumpulan-data.html>
4. Yustina Eva.2008,merancang sistem jadwal kuliah,Universitas Islam Negeri Malang.
5. Kurniawan Fajar, 2008,aplikasi penjadwalan jadwal pelajaran berbasis web,Jogyakarta intermedia pers.
6. Jogiyanto, HM. 2005. Analisis dan Desain ; Sistem Informasi Pendekatan
7. Terstruktur teori & Praktek Aplikasi Bisnis. Andi, Yogyakarta.
8. Kendall, Kenneth E dan Kendall, Julie E. 2006. Analisis dan Perancangan Sistem.
9. Nugroho, Bunafit.2004, Php & MySQL dengan Editor Dreamweaver MX,penerbit Andi Offset,
10. Betha Sidik,. 2005, MySQL untuk Pengguna, Administrator, dan Pengembang Aplikasi Web, Informatika, Bandung.
11. Sinaga,2011,Perancangan Aplikasi Agenda Ujian Tugas Akhir Berbasis Web,Jakarta
12. Ramdhan Syamsul. 2013, model sekuensi linier,Universitas Widyatama.,Bandung