

PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN RUANG *MEETING* BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA GRAPH COLORING PADA PT. JAC

Elvin Nurhidayat¹, Sabar Rudiarto²

*Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana^{1,2}
Jl. Raya Meruya Selatan, Kembangan, Jakarta, 11650
E-mail :41514110145@mercubuan.ac.id¹, sabar.rudiarto@mercubuana.ac.id²*

Abstrak

Pada masa perkembangan teknologi yang pesat saat ini , berbagai bidang perusahaan mulai memanfaatkan teknologi yang ada untuk mengembangkan perusahaanya, pertemuan dengan clientpun dapat di atur dengan dengan memanfaatkan aplikasi pemesanan ruang *meeting*, sehingga perusahaan dapat mengatur jadwal *meeting* dengan kesepakatan yang sudah di setuju bersama client. Pada PT. JAC untuk memesan ruang *meeting* masih menggunakan formulir yang di tulis menggunakan bolpoin , dan tidak ada pengaturan jadwal yang rutin bagi setiap divisi yang ada, dimana permasalahan ini muncul ketika ruang *meeting* penuh dan tidak adanya penjadwalan tetap bagi divisi yang akan *meeting* setiap minggunya, dalam mengatasi masalah diatas dengan mengatur pemesanan dan penjadwalan ruang *meeting* menggunakan sebuah aplikasi di harapkan penggunaan ruang *meeting* menjadi efisien bagi setiap divisi dan *staff* di PT. JAC, Algoritma yang di gunakan untuk mengatur penjadwalan *meeting* rutin pada setiap divisi menggunakan algoritma color graph untuk menghindari terjadinya pemakaian yang bersamaan. Hasil dari aplikasi ini adalah untuk mengurangi waktu untuk memesan dan menentukan jadwal ruang *meeting* yang tersedia dan juga terbatas.

Kata Kunci: Aplikasi , *Color Graph*, Pemesanan, Penjadwalan, Ruang *Meeting*

I. Pendahuluan

Sebelum adanya sistem pemesanan, para individu maupun perusahaan harus datang ke tempat lokasi tersebut berada, dan juga mengisi formulir secara tertulis pada kertas dengan alat tulis, waktu yang digunakan dari berangkat ke lokasi pemesanan, antri pemesanan, sampai dapat pesanannya. Seiring berjalanya waktu era digital pun mulai merambah sampai ke dalam sistem pemesanan yang mengakibatkan berkurangnya waktu dalam pemesanan sebuah produk ataupun jasa, dalam sistem pemesanan dapat di terapkan pada berbagai bidang usaha, pemanfaatan sistem pemesanan menjadi sebuah era baru dimana banyak sekali pengembang sistem ini mulai berlomba - lomba untuk menciptakan suatu kemudahan bagi orang-orang maupun perusahaan.

Pada PT.JAC yang bergerak di bidang jasa konsultan, rapat atau *meeting* adalah suatu hal yang penting agar mengerti apa yang di inginkan *client*, karena banyaknya *client* jadwal *meeting* pun selalu padat setiap hari nya, untuk dalam hal pemesanan ruang *meeting* pada PT. JAC masih menggunakan cara tulis pada formulir yang berada di meja resepsionis, dan resepsionis juga mengatur jadwal *meeting* yang sudah di buat, hal ini cukup memakan waktu ketika *staff* ingin memesan ruang *meeting* dan harus datang ke meja resepsionis.oleh karena itu berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka perumusan masalah yang terjadi adalah Bagaimana aplikasi ini dapat memberikan laporan terhadap penggunaan ruang *meeting*?. Adapun tujuan di buatnya aplikasi ini adalah Membuatkan fitur laporan penggunaan ruang *meeting* dalam format .xlsx.

Untuk mendukung dalam perancangan aplikasi ini di butuhkan beberapa referensi dari penelitian dan jurnal yang sebelumnya sudah ada ,diantaranya adalah:

- Andi Nugroho, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana, dengan judul APLIKASI WEB INFORMASI DAN REGISTRASI PESERTA SEMINAR, WORKSHOP, TALKSHOW PADA ACARA SEMINAR NASIONAL PENGAMPLIKASIAN TELEMATIKA (SINAPTIKA) TAHUN 2016 [4], metode yang dipakai adalah Unified Software Development Process sedangkan untuk hasil penelitiannya adalah web sinaptika yang dapat memberikan informasi yang di butuhkan bagi para peserta SINAPTIKA tahun 2016 dimana bisa di kirimkan melalui e-mail ataupun melalui aplikasi Whatsapp yang sudah di daftarkan pada google form.
- Sabar Rudiarto dan Arihta Tarigan, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana, dengan judul PROGRAM APLIKASI UJIAN ONLINE BERBASIS WEB [5] ,Metode yang di pakai adalah metode air terjun atau waterfall method, dan hasil penelitiannya menghasilkan aplikasi yang dapat membuat laporan nilai dalam bentuk tabel dan grafik.

II. Metodologi Penelitian

Metode yang di gunakan dalam pengumpulan data adalah:

1. Metode wawancara

Mengumpulkan data dengan melakukan komunikasi dengan narasumber, etika yang harus diperhatikan pada saat proses wawancara adalah dengan narasumber menyetujui kesepakatan dan keterbukaan informasi dalam proses wawancara [3] dalam penelitian ini narasumber yang diambil adalah resepsionis, dimana resepsionis memiliki data jumlah ruang *meeting* dan jadwal *meeting*.

2. Studi literatur

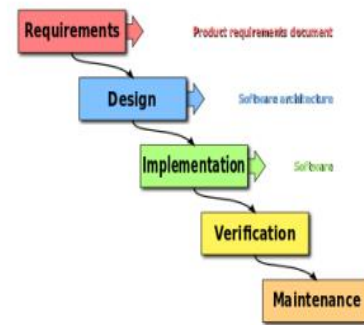
Studi literatur Mengumpulkan data referensi dan teori yang sesuai dengan penelitian yang di kerjakan, sumber sumbernya bisa diambil dari jurnal, e-book, dan buku.

3. Observasi

Mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan secara langsung pada penelitian yang di ambil, untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kondisi yang ada sebelum di buatnya penelitian.

4. Metode *waterfall*

Dinamakan *Waterfall* karena model ini seperti tangga menurun yang masing – masing memiliki fase seperti persyaratan (*requirement*), desain produk (*design*), penerapan *software* (*implementation*), verifikasi, dan *maintenance*. Diskusi mengenai model SDLC sudah banyak sekali beredar, dan juga sudah banyak pengembangan model sudah bermunculan, hal ini dapat kita jadi kan perbandingan mengenai keuntungan maupun kerugian dari banyaknya model SDLC sekarang ini, semenjak model *waterfall* di ajukan oleh Royce pada tahun 1970, selain dengan alurnya menurun model *waterfall* ini juga dikenal *classical lifecycle model*, dalam proyek yang berjalan di bagi dengan tahap yang berurutan.[6]



Gambar 1 Metode *waterfall*

1. *Requirement*

Requirement dalam metode *waterfall* di gunakan untuk menentukan kebutuhan dalam spesifikasi sistem yang sudah di sepakati bersama, dan juga untuk memeriksa kelayakan sistem untuk kemudian di validasi.

2. *Design*

Tujuan Tahap ini di mulai untuk menggambarkan dan mengidentifikasi arsitektur dasar dari sistem yang akan di buat.

3. *Implementation*

Tahap dimana arsitektur dan design sistem yang sudah di buat pada tahapan *requirements* dan *design* akan di terapkan dan mulai di jalankan pada tahapan *implementation*.

4. *Verification*

Tahap untuk mengecek dan menguji apakah program yang sudah di buat berjalan dengan baik.

5. *Maintenance*

Maintenance adakah tahap untuk merawat dan mengembangkan dari sistem yang sudah di buat, tahap *maintenance* di gunakan untuk memperbaiki *error* yang terjadi setelah sistem di verifikasi.

Kelebihan dari model *waterfall* adalah :

- Setiap tahap di dapat di jabarkan secara jelas
 - Dapat di mengerti serta mudah di gunakan
- Kekuranganya :

- Jika tahapan desain model sudah salah, sulit untuk kembali ketahapan sebelumnya
- Model ini sulit untuk di jelaskan apa yang client minta, jika ada perubahan secara tiba – tiba , akan terjadi kebingungan.
- Sedikit masalah yang muncul ketika software sudah selesai akan menimbulkan masalah baru.

1. Perancangan

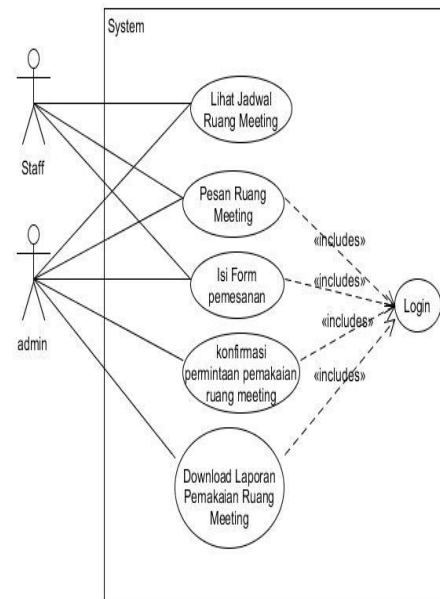
Perancangan dalam penelitian ini adalah di mulainya proses pekerjaan yang sesuai dengan metode air terjun atau *waterfall*, di mulai dari fase *requirements, design, implementations, verification* ,dan *maintenance*.

2. UML (Unified Modelling Language)

UML adalah metode ber orientasi objek, analisa sistem visual dan berbahasa *modelling*, dimana menggunakan satu set permodelan yang canggih dan dapat di terapkan secara luas ke berbagai daerah, Penggunaan pemodelan visual berorientasi objek yang berbasis UML dapat memberikan pengembang perangkat lunak model representasi yang seragam, fleksibel dan mudah dipahami, yang dapat mengurangi kebutaan dalam desain sistem dan lebih kondusif untuk ekspansi dan pengujian sistem. [8]

3. Use Case Diagram

Use case model sangat populer pada komunitas *software engineering* dan juga sebagai salah satu persyaratan yang dapat menganalisa dengan tepat dengan *use case modeling*, membuat *user* dapat memahami bagaimana sistem bekerja,model *use case* adalah dasar bagi pengguna dan berfungsi sebagai merode analisa yang cukup efektif. Analisa dengan *use case* adalah proses identifikasi dari item dan alat yang di butuhkan utuk agar menjadi solusi yang tepat, model *use case* mejelaskan tentang apa saja yang dapat berinteraksi dengan sistem dan *use case* melengkapi fungsionalitas dari si aktor [7]



Gambar 2 Gambar Use Case Diagram

Tabel 1. Deskripsi Use Case Diagram Melihat Jadwal Meeting

| | |
|---------------|---|
| Nama Use Case | Lihat Jadwal Ruang Meeting |
| Aktor | Adnin,staff |
| Pre-Kondisi | Melihat jadwal Ruang meeting |
| Tindakan | Membuka halaman website pemesanan ruang meeting |
| Post-Kondisi | Adanya informasi mengenai jadwal ruang meeting |

Tabel 2. Deskripsi Use Case Diagram Login

| | |
|---------------|-------------------------------|
| Nama Use Case | Login Admin |
| Aktor | Admin,staff |
| Pre- | Melakukan proses login dengan |

| | |
|--------------|---|
| Kondisi | menggunakan akun yang didaftarkan didalam sistem |
| Tindakan | <ol style="list-style-type: none"> Admin dan Staff membukan halaman login Admin dan Staff memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> lalu klik login |
| Post Kondisi | Aktor berhasil <i>Login</i> dan masuk halaman utama. |

Tabel 3. Deskripsi *Use Case Diagram* Pesan Ruang Meeting

| | |
|---------------|---|
| Nama Use Case | Pesan Ruang Meeting |
| Aktor | Admin,staff |
| Pre-Kondisi | Jadwal ruang meeting belum di pesan |
| Tindakan | <ol style="list-style-type: none"> Buka website pemesanan ruang meeting Login Pilih menu pesan ruang meeting |
| Post-Kondisi | Muncul halaman form untuk mengisi data pemesanan ruang meeting |

Tabel 4. Deskripsi *Use Cse Diagram* Isi Form Pemesanan

| | |
|---------------|--|
| Nama Use Case | Isi form pemesanan |
| Aktor | Admin,staff |
| Pre-Kondisi | Formulir belum di isi data sesuai ketentuan |
| Tindakan | <ol style="list-style-type: none"> Pilih menu pesan ruang meeting Isi Formulir Klik Pesan |
| Post-Kondisi | Data yang sudah di isi |

| | |
|--|--|
| | sesuai ketentuan akan di kirim ke halaman konfirmasi pemesanan |
|--|--|

Tabel 5. Deskripsi *Use Case Diagram* Konfirmasi Permintaan Pemakaian Ruang Meeting

| | |
|---------------|--|
| Nama Use Case | konfirmasi Permintaan Pemakaian Ruang Meeting |
| Aktor | Admin |
| Pre-Kondisi | Adanya daftar konfirmasi permintaan pemakaian ruang meeting yang belum di tindak |
| Tindakan | <ol style="list-style-type: none"> login pilih menu konfirmasi pemesanan pilih terima atau tolak |
| Post-Kondisi | Konfirmasi permintaan ruang meeting yang di terima akan di masukan kedalam jadwal ruang meeting yang terbaru jika di tolak makan data tersebut akan terhapus dari daftar |

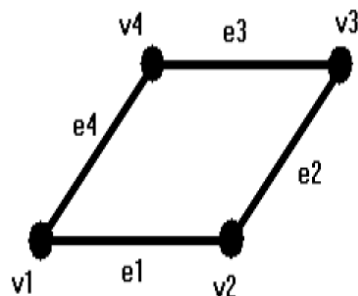
Tabel 6. Deskripsi *Use Case Diagram* Download Laporan Pemakaian Ruang Meeting

| | |
|---------------|--|
| Nama Use Case | Download Laporan Pemakaian Ruang Meeting |
| Aktor | Admin |
| Pre-Kondisi | Tidak adanya laporan tentang pemakaian ruang meeting |
| Tindakan | <ol style="list-style-type: none"> login pilih menu Download laporan |

| | |
|--------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. pilih bulan 4. pilih tahun 5. Klik <i>Submit</i> |
| Post-Kondisi | <i>Link download</i> akan muncul setelah bulan dan tahun di pilih, lalu hasil dari laporan akan berformat .xlsx |

4. Algoritma color graph

algoritma yang di gunakan adalah algoritma *graph coloring* untuk menentukan sebuah jadwal *meeting* yang setiap minggunya diadakan, metode *graph coloring* adalah metode pemberian warna pada elemen tertentu dari grafik yang mengalami batasan tertentu. Ini digunakan untuk memecahkan berbagai masalah dunia nyata seperti mewarnai peta, mengatur jadwal dan penjadwalan. Pewarnaan graf diasosiasikan dengan dua jenis pewarnaan sebagai pewarnaan *vertex* dan *edge*. Tujuan dari kedua jenis pewarnaan adalah untuk mewarnai seluruh grafik tanpa konflik. Oleh karena itu, simpul yang berdekatan atau tepi yang berdekatan harus diwarnai dengan warna yang berbeda [1]



Gambar 3 contoh gambar *Graph*

Contoh diatas adalah sebuah *graph* yang berisikan $V = vertex$ dan $E = edge$, secara sistematis, kondisi diatas dapat di tuliskan sebagai berikut :

- $G \{V,E\}$
- $V \{v1, v2, v3, v4\}$
- $E \{e1, e2, e3, e4\}$

Ada dua jenis pewarnaan *graph* yaitu pewarnaan sisi pada *graph* dan pewarnaan titik pada *graph* [2]. Titik atau *Vertex* dan sisi atau *Edge* keduanya di warnai dengan warna yang di inginkan sehingga setiap *Vertex* yang terhubung langsung dengan *Edge* mendapatkan warna yang berbeda. Lalu pada kasus penjadwalan pada PT.JAC dimana ada enam ruang *meeting* tersedia untuk di bagi pada 10 divisi yang ada untuk rapat rutin, dengan metode wawancara dan observasi penulis mendapatkan informasi jadwal pemakaian ruang *meeting*, yang sudah di rubah dalam bentuk tabel berikut :

Tabel 1. Informasi Jadwal ruang *meeting*

| | RA | RB | RC | RD | RE | RF |
|---------------|----|----|----|----|----|----|
| 09:00 – 10:00 | P | P | - | - | - | P |
| 10:00 – 11:00 | P | - | - | - | P | p |
| 13:00 -14:00 | P | - | p | - | P | - |
| 14:00 – 15:00 | - | P | - | p | P | - |
| 15:00 – 16:00 | - | - | - | P | - | - |
| 16:00 – 17:00 | - | - | - | - | - | - |

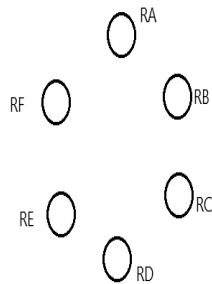
Keterangan untuk tabel diatas adalah :

- Penamaan ruang *meeting* adalah Ruang A dan di persingkat menjadi RA, begitu juga Ruang B dan seterusnya
- tabel waktu yang digunakan adalah waktu jam kerja
- Tanda huruf (P) memiliki arti ruangan sudah di pesan, sedangkan tanda minus (-) ruangan belum di pesan

Adapun langkah membuat *color graph* dari jadwal tabel 1 sebagai berikut :

- Menggambar *Vertex*

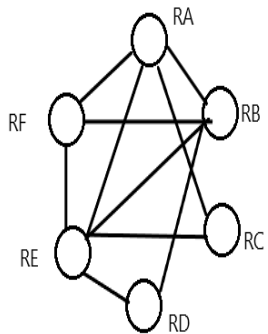
vertex yang digambarkan di sini harus menggambarkan kondisi pada tabel di atas, proses ini membuat enam buah Titik yang mempresentasikan semua ruangan yang ada pada PT.JAC.



Gambar 4 Gambar dari *Vertex* atau titik

• Menggambar *edge*

Gambar *edge* pada setiap titik graf, bila Ruang *meeting* yang dilambangk sebagai *vertex* maka dihubungkan oleh *edge* tersebut menggunakan data waktu yang di pakai seperti yang diperlihatkan dalam tabel.



Gambar 5 Gambar dari *Vertex* yang sudah di hubungkan dengan *Edge*

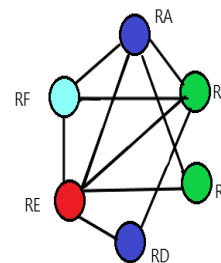
• Memasukan warna pada *Vertex*

Dalam proses ini kita dapat memasukan tabel dari algoritma Welch Powell untuk membantu dalam pewarnaan graf dari urutan *vertex* yang terhubung paling banyak, Algoritma *Welch-Powell* digunakan untuk mewarnai simpul suatu graf berdasarkan derajat tertinggi dari simpul-simpulnya. [9]

Tabel 2. Tabel Welch Powell

| <i>Verteks</i> | <i>Verteks yang Terhubung</i> |
|----------------|-------------------------------|
| RE | RA, RB, RC, RD, RF |
| RA | RB, RC, RE, RF |
| RB | RA, RD, RE, RF |
| RF | RA, RB, RE |
| RC | RA, RE |
| RD | RB, RE |

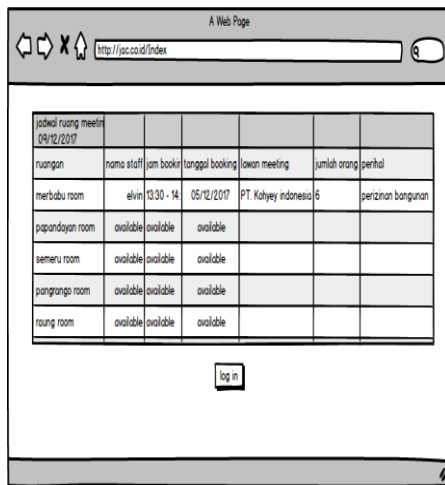
Dalam tabel ini *vertex* yang mempunyai anggota terbanyak berada di paling atas sedangkan yang paling sedikit berada di bawah, tabel ini membantu dalam memberikan warna pada setiap *vertex* ,karena aturanya setiap *vertex* yang memiliki anggota tidak boleh memiliki warna yang sama dan mengurangi penggunaan warna sedikit mungkin.



Gambar 6. Gambar *Vertex* yang sudah diwarnai

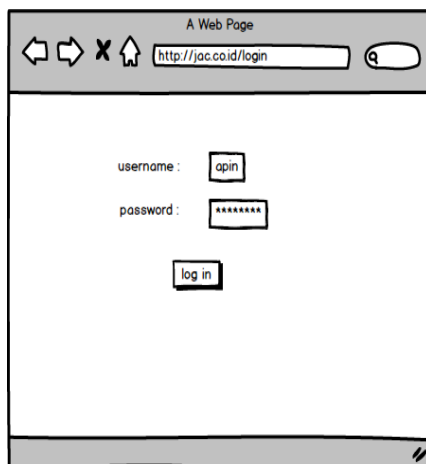
Pada gambar 6. adalah hasil dari aturan yang sudah di sebutkan diatas, dan di ketahui minimal warna yang di gunakan adalah 4 warna, yaitu biru , hijau , merah dan *cyan*. Maka bisa disimpulkan minimal ada 4 ruang *meeting* yang harus tersedia.

III. Hasil Dan Pembahasan



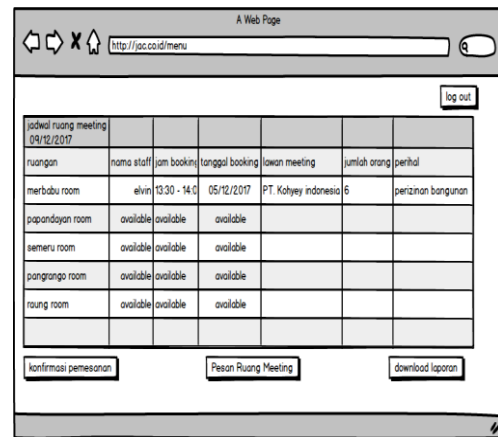
Gambar 7. Tampilan halaman Index

Tampilan halaman index berisikan tabel jadwal ruang *meeting* yang tersedia, dan ada tombol untuk menuju ke halaman *login* untuk admin dan resepsionis, yang ingin memesan ruang *meeting*



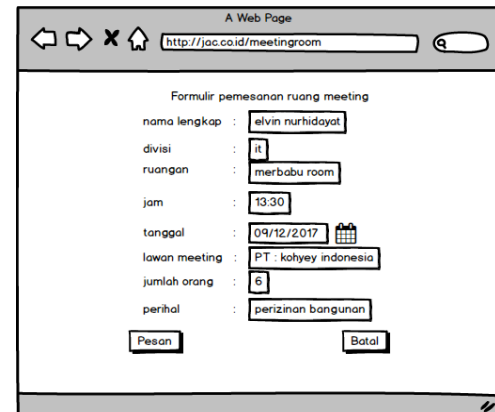
Gambar 8. Menu *login*

Menu *login* untuk admin dan *staff* dimana username dan password di validasi untuk memastikan hanya yang mempunyai izin yang dapat masuk ke dalam aplikasi ini.



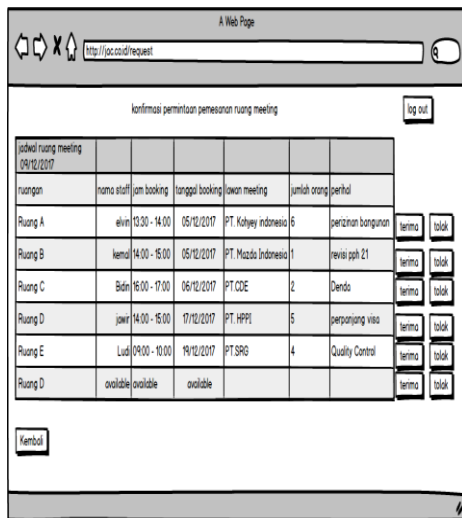
Gambar 9. Halaman Menu Utama

Halaman menu ini terdapat 3 menu yang dapat diakses oleh admin yaitu konfirmasi pemesanan, pesan ruang *meeting* dan *download* laporan. Sedangkan untuk *staff* yang login hanya dapat mengakses menu pesan ruang *meeting*.



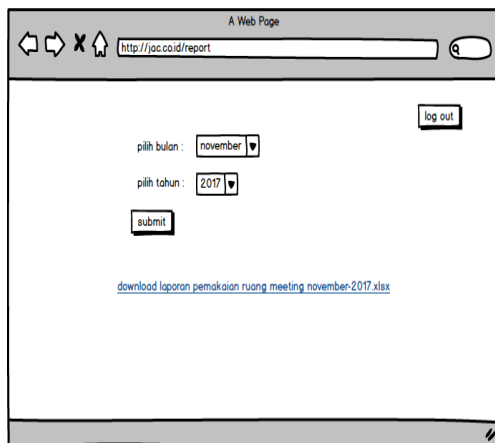
Gambar 10. Halaman formulir Pemesanan ruang *meeting*

Halaman ini digunakan untuk memesan ruang *meeting* yang tersedia, dengan mengisi semua data yang dibutuhkan untuk pemesanan jika sudah tekan tombol pesan, maka formulir akan dikirim ke halaman konfirmasi pemesanan, untuk selanjutnya akan diproses oleh admin.



Gambar 11. Halaman Konfirmasi Permintaan ruang Meeting Pemesanan

Halaman konfirmasi permintaan ruang *meeting* adalah menu yang hanya admin yang dapat mengaksesnya, fungsi dari menu ini adalah untuk menyetujui atau menolak permintaan ruang *meeting*, ketika sudah di setujui atau klik tombol terima maka jadwal akan otomatis di tambahkan , ketika di tolak maka permintaan akan terhapus dari menu.



Gambar 12. Halaman laporan pemakaian ruang *meeting*

Menu ini berfungsi untuk mengumpulkan data pemakaian dan dirubah menjadi format .xlsx yang berisi informasi banyaknya ruang *meeting* yang di pakai dalam 1 bulan.

IV. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari perancangan sistem pemesanan ruang *meeting*, adalah sebagai berikut:

1. Pada setiap pemesanan ruang *meeting* yang di buat oleh *staff* resepsionis berhak untuk menyetujui ataupun menolak permintaan pemesanan ruang *meeting*.
2. Algoritma color graph dapat digunakan untuk mengatur jadwal agar jadwal *meeting* agar tidak terjadi pemakaian ruang *meeting* pada tempat dan waktu yang bersamaan.
3. Laporan pemakaian yang dihasilkan dalam bentuk .xlsx dimana laporan ini dalam periode 1 bulan.

V. Daftar Pustaka

Aslan, M., & Baykan, N. A. (2016). A Performance Comparison of Graph Coloring Algorithms. *Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 4(4), 1–7.

Bania, R. K. and Duarah, P. (2018) 'Exam Time Table Scheduling using Graph Coloring Approach', *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 6(5), pp. 84–93. doi: 10.26438/ijcse/v6i5.8493.

Byrne, M. (2001). Interviewing as a data collection method. *AORN Journal*, 74(2), 233–235. [https://doi.org/10.1016/S0001-2092\(06\)61533-0](https://doi.org/10.1016/S0001-2092(06)61533-0)

Nugroho, Andi. (2016). Aplikasi Web Informasi Dan Registrasi Peserta Seminar , Workshop , Talkshow Pada Acara Seminar Nasional Pengamplikian Telematika. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, (November)

Rudiarto, Sabar., Tarigan, Arihta. (2013). *Program Aplikasi Ujian Online Berbasis Web*. Jakarta: Sinaptika

- Saxena, A., & Upadhyay, & priya. (2016). Waterfall vs. Prototype: Comparative Study of SDLC. Imperial Journal of Interdisciplinary Research, 2(6), 2454–1362. Retrieved from <http://www.onlinejournal.in>
- Seth, A., Agarwal, H., & Singla, A. R. (2012). Unified Modeling Language for Describing Business Value Chain Activities. International Journal of Computer Applications®, 6. Retrieved from <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1302/1302.5788.pdf>
- Zheng, J., Feng, Y., & Zhao, Y. (2014). A unified modeling language-based design and application for