Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

TUGAS AKHIR

Irfan Maulana
41518120056

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:
Irfan Maulana
41518120056

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021

http://digilib.mercubuana.ac.id/

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM	: 41518120056
Nama	: Irfan Maulana
Judul Tugas Akhir	: Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 5 Agustus 2021

Irfan Maulana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa	:	Irfan Maulana
NIM	:	41518120056
Judul Tugas Akhir	:	Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 Agustus 2021

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Irfan Maulana

SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa	:	Irfan Maulana
NIM	:	41518120056
Judul Tugas Akhir	:	Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Menyatakan bahwa :

1. Luaran Tugas Akhir saya adalah sebagai berikut :

No	Luaran	Jenis		Status	
1	Publikasi Ilmiah	Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Diajukan	√
		Jurnal Nasional Terakreditasi	√		
		Jurnal International Tidak Bereputasi		Diajukan	
		Jurnal International Bereputasi			
	Disubmit/dipublikasikan di :	Nama Jurnal	: p-ISSN: 2252-4983,e-ISSN: 2549-3108		
		ISSN	: https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/author		
		Link Jurnal	:		
		Link File Jurnal Jika Sudah di Publish	:		

2. Bersedia untuk menyelesaikan seluruh proses publikasi artikel mulai dari submit, revisi artikel sampai dengan dinyatakan dapat diterbitkan pada jurnal yang dituju.
3. Diminta untuk melampirkan scan KTP dan Surat Pernyataan (Lihat Lampiran Dokumen HKI), untuk kepentingan pendaftaran HKI apabila diperlukan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Mengetahui
Dosen Pembimbing TA

Jakarta, 5 Agustus 2021

(Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc)

Irfan Maulana

UNIVERSITAS MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM	:	41518120056
Nama	:	Irfan Maulana
Judul Tugas Akhir	:	Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 3 Agustus 2021

(Eliyani, Dr. Ir.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM	:	41518120056
Nama	:	Irfan Maulana
Judul Tugas Akhir	:	Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 3 Agustus 2021

(Achmad Kodar, Drs. MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

NIM	:	41518120056
Nama	:	Irfan Maulana
Judul Tugas Akhir	:	Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 3 Agustus 2021

(Wawan Gunawan, S.Kom, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

NIM	:	41518120056
Nama	:	Irfan Maulana
Judul Tugas Akhir	:	Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 10 Agustus 2021

Menyetujui,

(Dr. Leonard Goeirmanto)
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

(Wawan Gunawan, S.Kom., MT)	(Ir. Emil R. Kaburuan, Ph.D., IPM.)
Koord. Tugas Akhir Teknik Informatika	Ka. Prodi Teknik Informatika

http://digilib.mercubuana.ac.id/

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, shalawat serta salam terlimpah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat, serta seluruh umatnya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan Bapak Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc tugas akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya.
2. Segenap keluarga tercinta atas segala kasih sayang dan dukungan baik moril maupun materil, yang selalu mendoakan dan mendukung penulis.
3. Bapak Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan motivasi.
4. Bapak Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc selaku dosen pembimbing yang memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Staf dan dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana, terima kasih atas dedikasi yang tinggi dalam mengajar dan memberi ilmu serta membantu dalam kelancaran untuk bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga ilmu yang telah diamalkan selalu bisa bermanfaat dan menjadi amalan baik disisi Allah SWT.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat baik bagi pembaca maupun penulis sendiri.

Jakarta, 3 Agustus 2021
Irfan Maulana

UNIVERSITAS MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i
HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ... iii
SURAT PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR iv
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI v
LEMBAR PENGESAHAN viii
ABSTRAK ix
ABSTRACT x
KATA PENGANTAR xi
DAFTAR ISI xii
NASKAH JURNAL 1
KERTAS KERJA 19
BAB 1. LITERATUR REVIEW 20
BAB 2. ANALISIS DAN PERANCANGAN 24
BAB 3. SOURCE CODE 31
BAB 4. DATASET 33
BAB 5. TAHAPAN EKSPERIMEN 34
BAB 6. HASIL SEMUA EKSPERIMEN 37
DAFTAR PUSTAKA 41
LAMPIRAN DOKUMEN HAKI 42
LAMPIRAN KORESPONDENSI 44

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

NASKAH JURNAL

Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance

Irfan Maulana [*1], Leonard Goeirmanto, Dr., ST, M.Sc [2]

[1] Universitas Mercu Buana, Indonesia
[2] Universitas Mercu Buana, Indonesia
Email: [1] 41518120056@student.mercubuana.ac.id, [2] tugas@dataku.web.id
[*]Penulis Korespondensi

Abstrak

Sistem pencatatan, penjadwalan dan penyimpanan data proses penggunaan ruang yang diterapkan dengan sistem manual yaitu dicatat pada buku dan kertas kerja saja dapat menimbulkan permasalahan, salah satunya adalah ketidakefisienan waktu, tempat penyimpanan hasil pencatatan, sulit dalam pencarian data yang lampau dan pembuatan laporan menjadi sulit karena data yang yang diperlukan untuk membuatnya tidak tersusun dengan baik sehingga menyulitkan dalam proses pembuatannya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dilakukan perancangan dan pembuatan sistem informasi penggunaan ruangan secara terkomputerisasi yang meliputi pencatatan data ruangan, peminjaman ruangan dan pembuatan laporan yang terkait. Adapun sistem informasi penggunaan ruangan ini diterapkan pada PT. Mandiri Utama Finance. 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. Dengan menggunakan sistem informasi penggunaan ruangan berbasis web maka dapat membantu bagian perlengkapan mengelola peminjaman ruangan dalam hal pencatatan data peminjaman dan memberikan informasi langsung kepada calon peminjam ruangan mengenai status pemintaannya secara online. Sistem informasi penggunaan ruangan sangat tepat diterapkan karena semua proses dapat dilakukan secara online.

Kata kunci: Aplikasi, *Color Graph*, Pemesanan, Penjadwalan, Ruang *Meeting*.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Web Based Meeting Room Reservations Application Using Color Graph Algorithm With PT. Mandiri Utama Finance

Abstract

The system of recording, scheduling and storing of data of process using the room applied to the manual system that is recorded in books and working papers can cause problems, one of which is the inefficiency of time, place of record keeping results, difficult in searching the past data and making the report becomes difficult because the data needed to make it not well organized. To overcome these problems, make a design and manufacture of computerized information systems use of the room that includes recording room data, lending room and making related reports. The information system of the use of this room applied to the PT. Mandiri Utama Finance. The algorithm used to set up regular meeting schedules for each division a color graph algorithm to avoid simultaneous usage, which results from this application, to reduce time for both the order and the schedule of available and limited meeting rooms. By using the information system of using room web-based then it can hlp the equipment department to manage the lending of the room in terms of recording data on lending and provide information directly to the prospective borrower of the room regarding the status of demand online. The information system of using room is appropriately applied because all the processes can be done by online.

Keywords: *Application, Color graph, reservations, scheduling, meeting room.*

I. PENDAHULUAN

Seiring pertumbuhan bisnis perusahaan, maka PT. Mandiri Utama Finance, memerlukan dukungan infrastruktur kantor untuk membantu kegiatan organisasi. Salah satu di antaranya adalah pengelolaan ruang meeting.

Saat ini informasi ketersediaan ruang meeting dan reservasi dilakukan secara manual dengan menghubungi atau datang langsung ke bagian resepsionis dan team IT Support. Proses ini sangat tidak efektif, karena pengecekan dan konfirmasi memerlukan waktu yang relatif lebih lama. Dengan jumlah ruang meeting dan kelengkapan meeting online yang terbatas, kemudian tingginya tingkat kebutuhan akan ruang meeting, maka pengelolaan ruang meeting memerlukan dukungan aplikasi yang baik. Aplikasi layanan pemesanan ruang meeting ini dimaksudkan untuk membantu pengelolaan ruang meeting secara lebih efisien. Melalui aplikasi ini, maka informasi ketersediaan ruang meeting diketahui dengan mudah oleh seluruh karyawan, secara online dan real time. Reservasi ruangan pun dapat dilakukan dengan lebih mudah tanpa harus melakukan proses yang memakan waktu. Di sisi lain, pihak pengelola atau administrator akan lebih mudah memonitor dan menyiapkan kelengkapan ruang meeting, karena adanya berbagai fasilitas yang disiapkan di dalam sistem, seperti fasilitas pencarian, reporting dan sebagainya.

Beberapa penelitian yang mencoba memberikan solusi dengan masalah yang sama pernah dilakukan oleh Elvin Nurhidayat dan Sabar Rudiarto, Penelitian ini membahas Perancangan Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. JAC [1]. Dari refrensi penelitian dan jurnal tersebut ada beberapa keunggulan yaitu: 1. Pada setiap pemesanan ruang *meeting* yang di buat oleh *staff* resepsionis berhak untuk menyutujui 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. Perancangan aplikasi pemesanan ruang meeting ini berbasiskan web yang dapat digunakan karyawan untuk memesan ruang meeting dan mengetahui informasi ruang meeting.

Berdasarkan masalah dan refrensi tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah membuat website pemesanan ruang meeting yang dapat memudahkan karyawan dalam memesan dan mendapatkan informasi yang pasti untuk memesan ruang meeting. Yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *Algoritma Graph Coloring*. *Algoritma 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. Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat mempermudah karyawan untuk pemesanan dan mengetahui informasi yang pasti perihal ruang meeting dan perlengkapan meeting secara online melalui website dengan cepat dan terekam datanya dengan baik, karyawan dapat mudah memahami penggunaan website ini, tidak perlu datang atau menghubungi pihak resepsionis dan tim IT Support berulang kali cukup dengan membuka aplikasi ruang meeting apabila ingin memesan atau sekedar ingin tahu informasi ruang meeting, kemudian karyawan juga bisa mengupload dan download materi meeting.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Metode Extreme programming.

Metode ini akan menjalankan secara urut tahapannya dari level perencanaan, level desain, level pengkodean dan level pengujian. Penjelasan tahapan-tahapan sebagai berikut adalah [2]:

1. *Planning*

Tahapan ini merupakan tahapan awal dalam memulai penelitian dengan mendefinisikan kebutuhan (*requirement*) yang diperlukan, *output* yang akan dihasilkan, dan layanan yang akan dikembangkan untuk memudahkan tim dalam memahami kebutuhan user dan konteks bisnis

UNIVERSITAS MERCU BUANA

pengembangan yang akan dilakukan. Pada tahapan ini, hal pertama yang dilakukan adalah observasi dan wawancara data yang dilakukan di PT. Mandiri Utama Finance untuk mengetahui permasalahan yang ada dalam proses pemesanan ruang meeting yang telah berjalan. Selanjutnya adalah analisis sistem seperti menentukan *stakeholder* siapa saja yang menggunakan dalam proses sistem pemesanan ruang meeting nantinya. Kemudian melakukan studi literatur untuk mencari referensi terkait sistem pemesanan ruang meeting pada jurnal penelitian yang ada.

2. *Design*

Setelah menentukan kebutuhan (*requirement*) pada tahap *Planning*, selanjutnya pada tahapan ini adalah melakukan perancangan aplikasi. Di mana dalam tahap ini tim harus membuat rancangan proses, data dan *Interface* yang telah disesuaikan dengan *requirement* dari user. Penulis melakukannya dengan membuat rancangan antar muka dengan menggunakan *Adobe XD* untuk membuat UI/UX sehingga memiliki acuan dalam pembuatan aplikasi nantinya. Kemudian merancang database yang terdiri dari tabel-tabel yang akan digunakan serta mendesain arsitektur sistem berupa alur bisnis dari aplikasi ruang meeting yang akan dibuat.

3. *Coding*

Pada tahapan ini adalah melakukan pengkodean pada *software* yang digunakan selama proses pembuatan dan pengembangan aplikasi. Proses pengkodean diawali dengan membuat database melalui mysql phpmyadmin dengan rancangan database yang telah dibuat, di mana mySQL ini bersifat terbuka dan dapat digunakan oleh siapapun tanpa adanya pencekalan. Tahap ini membutuhkan beberapa iterasi dalam proses pembuatan database dan program agar sistem dapat berjalan sesuai dengan permintaan dan berjalan sebagaimana mestinya. Kemudian melakukan pembuatan aplikasi dengan bahasa pemrograman PHP di mana PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman yang terintegrasi dengan HTML yang berfungsi untuk mengeksekusi program melewati server dan hasilnya dapat dilempar kepada *Client* dan framework CodeIgniter. Penulis juga menerapkan prinsip antrian agar semua alumni memiliki hak yang sama, pada sistem ini adalah dengan memprioritaskan berdasarkan user yang terlebih dahulu melakukan proses pembayaran dan upload bukti pembayaran maka yang pertama kali diproses oleh admin dan seterusnya [3].

4. *Testing*

Tahapan ini merupakan tahapan terakhir fungsinya untuk menguji layanan aplikasi, fitur dan fungsionalitas yang terdapat pada aplikasi yang dibangun apakah sudah sesuai atau belum. Sistem aplikasi akan diuji dengan metode testing yaitu *"black box"* untuk menguji kesalahan pada sistem aplikasi secara langsung. Apabila terdapat kesalahan/error maka sistem aplikasi akan diperbaiki.

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2.2 Pemrograman PHP

Bahasa pemrograman berupa script yang bersifat open source yang digunakan untuk membuat halaman website untuk menghasilakan isi web yang sesuai keinginan [4].

Menurut Nugroho (2013:201) "PHP (PHP:Hypertext Preprocessor) adalah Sebuah bahasa pemrograman yang berbentuk Scripting, sistem kerja dari program ini adalah sebagai interpreter bukan sebagai compiler".

Menurut Arief (2011:43) "PHP (Hypertext Preprocessor) adalah bahasa server- side scripting yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis".

Sedangkan Menurut Meissa (2009:15) "PHP adalah suatu bahasa pemrograman yang berbasiskan web (server side)".

Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman yang memiliki aturan untuk membuat halaman web yang dinamis [5].

2.3 Database MySQL

http://digilib.mercubuana.ac.id/

Sistem manajemen database bersifat open source yang digunakan untuk menyimpan data.
Menurut Anhar (2010:21) "MySQL (My Structure Query Language) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL(Database Management System) atau DBMS dari sekian banyak DBMS, seperti Oracle, MS SQL, Postgre SQL, dan lain-lain".
Menurut kadir (2008:2) "MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Management System) yang bersifat open source". Sedangkan Menurut Arief (2011:151) "MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi web yang menggunakan database sebagai sumber dan pengolahan datanya"[6].

2.4 Scrum

Scrum adalah sebuah kerangka kerja dimana orang-orang dapat mengatasi masalah kompleks adaptif, dimana pada saat bersamaan mereka juga menghantarkan produk dengan nilai setinggi mungkin secara produktif dan kreatif [7]. Scrum tersebut dikembangkan untuk mengelola dan mengembangkan produk dan telah digunakan secara meluas di seluruh dunia, untuk:

1. Meneliti dan menggali potensi pasar, teknologi, dan kemampuan produk;
2. Mengembangkan produk dan peningkatan-peningkatannya;
3. Merilis produk dan peningkatan-peningkatannya, sesering mungkin di setiap hari;
4. Mengembangkan dan memelihara operasional sistem komputasi awan (daring, keamanan, sesuai permintaan) dan lingkungan operasional lain untuk penggunaan produk; dan,
5. Mengelola dan memperbarui sebuah produk.

2.5 Algoritma Graph Coloring

Algoritma yang digunakan adalah algoritma *graph coloring* untuk menentukan sebuah jadwal *meeting* yang setiap minggunya diadakan, Dalam bahasa sehari-hari Graph adalah himpunan dari objek-objek yang dinamakan vertex (titik, simpul atau node). dihubungkan oleh penghubung yang dinamakan edge (garis, sisi atau arcs). 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 [8].
Graf G didefinisikan sebagai pasangan himpunan *(V, E)* dengan *V* adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul *(vertices* atau *node*) dari G atau dan *E* adalah himpunan sisi *(edge* atau *arcs*) dari G yang menghubungkan sepasang simpul [9].
Masalah utama dalam pewarnaan simpul graf adalah bagaimana mewarnai semua simpul pada graf sehingga tidak ada simpul – simpul yang bertetangga, yaitu dihubungkan oleh minimal satu buah sisi, memiliki warna yang sama. Hal ini biasanya kemudian dikaitkan dengan penggunaan warna yang seminimum mungkin. Jumlah warna minimum yang dapat digunakan untuk mewarnai semua simpul disebut bilangan kromatik dari graf G, dan disimbolkan dengan X(G) [10].
Graf adalah salah satu pokok bahasan Matematika Diskrit yang telah lama dikenal dan banyak diaplikasikan pada berbagai bidang. Secara umum, graf adalah pasangan himpunana (V,E) dimana V adalah himpunana tidak kosong dari simpul-simpul (*vertex* atau *node*) dan E adalah himpunana sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang simpul pada graf tersebut [11].

$V = \{v_1, v_2, v_3, \dots, v_n\}$

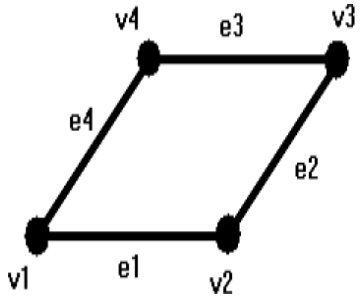
http://digilib.mercubuana.ac.id/

$E = \{e_1, e_2, e_3, \dots, e_n\}$

Atau

$E=\{(v_1, v_2),(v_2, v_3),(v_3, v_4), \dots ,(v_{n-1}, v_n)\}$

Dimana $e=(v_i,v_j)$ yang artinya sisi yang menghubungkan simpul v_i dan v_j.



Gambar 1 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 [12]. 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. Mandiri Utama Finance dimana ada enam ruang *meeting* tersedia untuk di bagi ke divisi yang memerlukan untuk rapat rutin, dengan metode wawancara dan observasi penulis mendapatkan informasi jadwal pemakaian ruang *meeting*, yang sudah di rubah dalam bentuk tabel berikut :

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Tabel 1. Informasi Jadwal ruang *meeting*

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

Keterangan untuk tabel diatas adalah :

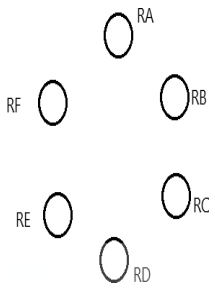
- Penamaan ruang *meeting* adalah Ruang A dan di persingkat menjadi RA, begitu juga Ruang B dan seterusnya
- tabel waktu yang digunakan adalah waktu jam kerja
- Tanda huruf (P) memiliki arti ruangan sudah di pesan, sedangkan tanda minus (-) ruangan belum di pesan

http://digilib.mercubuana.ac.id/

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

- Menggambar *Vertex*

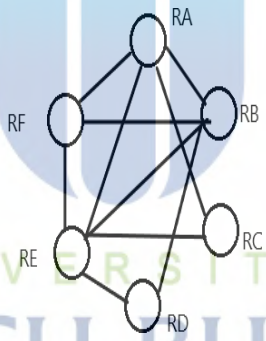
vertex yang digambarkan di sini harus menggambarkan kondisi pada tabel di atas, proses ini membuat enam buah Titik yang mempresentasikan semua ruangan yang ada pada PT. Mandiri Utama Finance.



Gambar 2 Gambar dari *Vertex* atau titik

- Menggambar *edge*

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



Gambar 3 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.

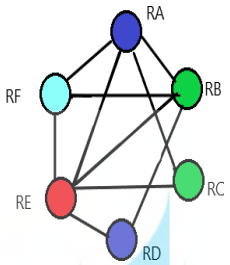
Tabel 2. Tabel Welch Powell

Verteks	*Verteks* yang Terhubung
RE	RA, RB, RC, RD, RF
RA	RB, RC, RE, RF

UNIVERSITAS MERCU BUANA

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 4. Gambar *Vertex* yang sudah diwarnai

Pada gambar 4. 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. METODOLOGI

3.1 Metode Pengumpulan Data

Proses perencangan sistem diawali dengan observasi dan wawancara. Hasil wawancara dan observasi ke lapangan didapatkan data dan informasi berupa kondisi yang sedang berjalan, permasalahan dan kebutuhan sistem yang akan dibuat. Tahapan berikutnya adalah studi literatur dan membuat analisis kebutuhan sistem yang akan dibuat. Proses perancangan sistem dibuat dengan menggunakan diagram UML.

3.2 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model scrum. scrum sendiri mengadaptasi sifat dari Agile yaitu fleksibel terhadap perubahan suatu masalah.

3.3 Analisa Sistem Berjalan

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui sistem yang berjalan pada objek penelitian. Analisa sistem yang ada diperlukan untuk memecahkan permasalahan, mengetahui kelemahan-kelemahan sistem, serta kebutuhan sistem.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

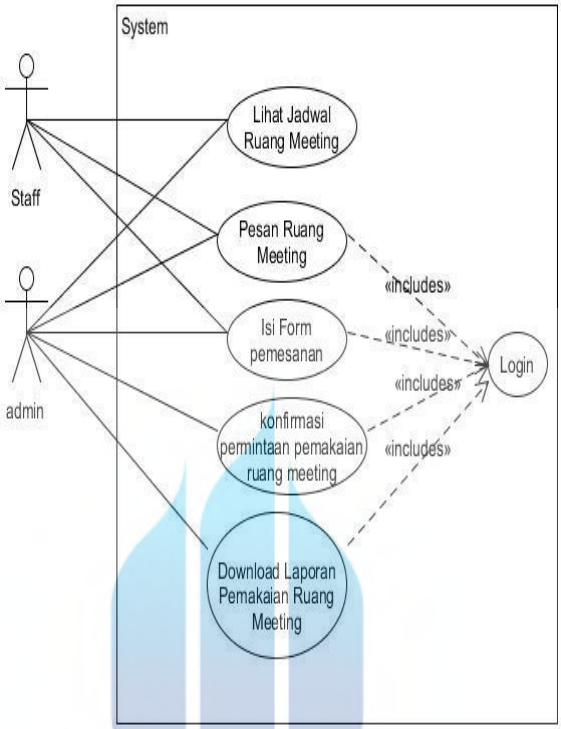
Perancangan yang digunakan untuk merancang sistem ini menggunakan UML (Unified Modelling Language), yang merupakan metode pemodelan berorientasi objek [13]. Diagram UML yang digunakan untuk perancangan ini adalah use case diagram, activity diagram.

4.1.1 Use Case Diagram

Use case model sangat popular pada komunitas *software engineering* dan juga sebagai salah satu persyaratan yang dapat menganalisa dengan tepat dengan *use case modeling*, membuat *user* dapat

UNIVERSITAS MERCU BUANA

memahamai bagaimana sistem bekerja, model *use case* adalah dasar bagi pengguna dan berfungsi sebagai metode 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 [14].



Gambar 5 Use Case Diagram

Tabel 1. Deskripsi *Use Case Diagram* Melihat Jadwal *Meeting*

Nama Use Case	Lihat Jadwal Ruang *Meeting*
Aktor	Adnin,staff
Pre-Kondisi	Melihatjadwal Ruang *meeting*
Tindakan	Membuka halaman website pemesanan ruang *meeting*
Post-Kondisi	Adanyainformasi mengenai jadwal ruang*meeting*

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Tabel 2. Deskripsi *Use Case Diagram Login*

Nama Use Case	Login Admin
Aktor	Admin,staff
Pre-Kondisi	Melakukan proses login dengan menggunakan akun yang didaftarkan didalam sistem
Tindakan	1. Admin dan Staff membukan halaman login 2. Admin dan Staff memasukan username dan password lalu klik login
Post Kondisi	Aktor berhasil Login 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	1.Buka Website Pemesanan Ruang Meeting 2. Login 3. 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	1. Pilih Menu Pesan Ruang Meeting 2. Isi Formulir 3. Klik Pesan
Post-Kondisi	Data yang sudah di isi sesuai ketentuan akan di

UNIVERSITAS MERCU BUANA

	kirim ke halaman konfirmasi pemesanan

Tabel 5. Deskripsi *Use Case Diagram* KonfirmasiPermintaan 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	1. Login 2. Pilih Menu Konfirmasi Pemesanan 3. 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

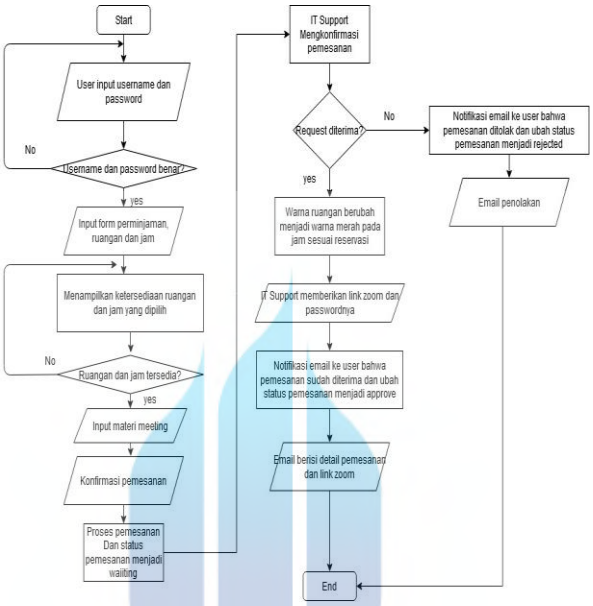
Tabel 6. Deskripsi *Use Case Diagram Download* Laporan Pemakaian Ruang *Meeting*

Nama Use Case	*Download* Laporan Pemakaian Ruang *Meeting*
Aktor	Admin
Pre-Kondisi	Tidak adanya laporan tentang pemakaian ruang *meeting*
Tindakan	1. login 2. pilih menu 3. *Download* laporan 4. Pilih Bulan 5. Pilih Tahun 6. Klik Submit
Post-Kondisi	Link download akan muncul setelah bulan dan tahun di pilih, lalu hasil dari laporan akan berformat .xlsx

UNIVERSITAS MERCU BUANA

4.1.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan rancangan alir kerja yang berisi aktivitas dan tindakan dalam sebuah sistem. Activity Diagram juga digunakan untuk mengelompokan alir kerja dari sistem tersebut. Activity Diagram memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.

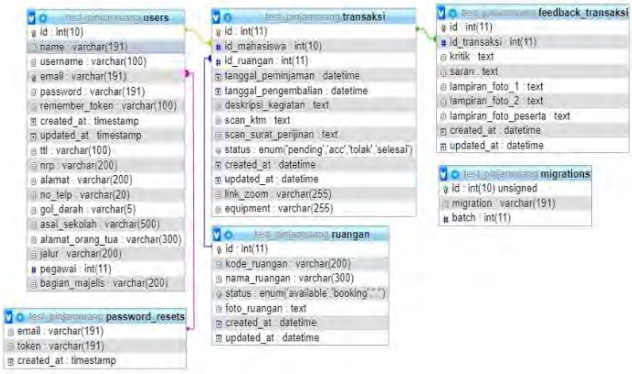


Gambar 6 Activity Diagram

Pada gambar 6 merupakan activity diagam dari seluruh proses pada sistem. Untuk memulai aktivitas menggunakan sistem pemesanan, admin login terlebih dahulu. Admin ini tidak ada pendaftaran dan datanya sudah ditentukan oleh sistem, lalu admin dapat melakukan aktivitas menambahkan, mengubah dan melihat ruangan, yang nantinya akan di tampilkan di web. Karyawan sendiri harus mendaftar terlebih dahulu di web lalu login untuk bisa memesan ruang meeting. Selain itu karyawan bisa melampirkan data berbentuk file untuk meeting yang nantinya akan disimpan di database dan data tersebut digunakan untuk sistem rekomendasinya.

4.2 Desain Database

Berikut adalah tabel-tabel yang digunakan dalam sistem ini dan dapat dilihat dalam bentuk ER-Schema (Entity Relationship-Schema) pada gambar 7.



UNIVERSITAS MERCU BUANA

Gambar 7. Relasi Tabel Dalam Database

4.3 Implementasi Perancangan Antar Muka

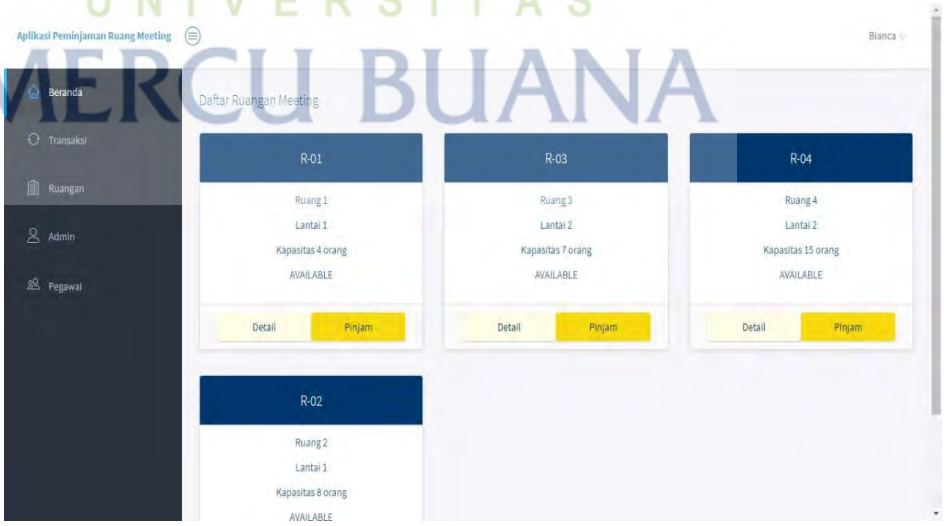
Implementasi perancangan antar muka sistem yang dibangun didasarkan kepada hasil analisis sistem yang akan dibangun. Berikut adalah hasil implementasinya.

1. Halaman Login

Gambar 4.1 Halaman Login

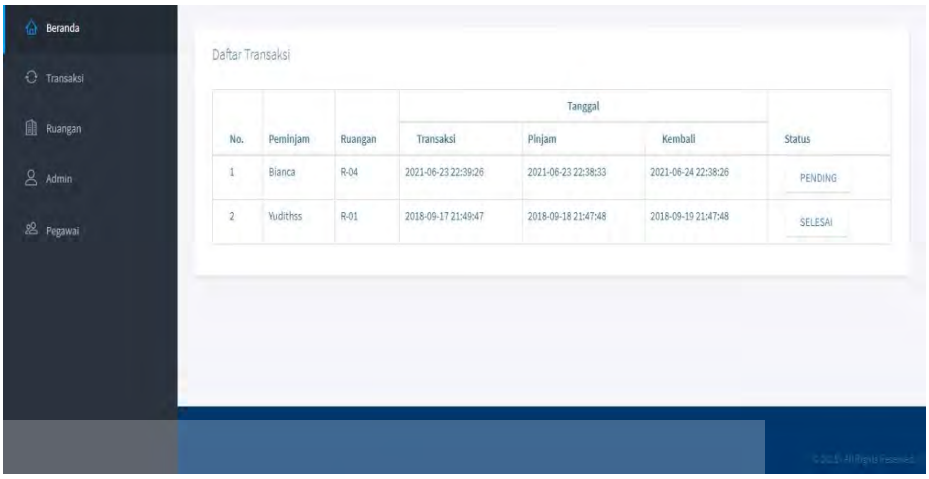
2. Halaman Daftar Ruangan Meeting Dan Halaman Utama Admin

UNIVERSITAS MERCU BUANA



Gambar 4.2 Halaman Daftar Ruangan Meeting Dan Halaman Utama Admin

3. Halaman Daftar Transaksi



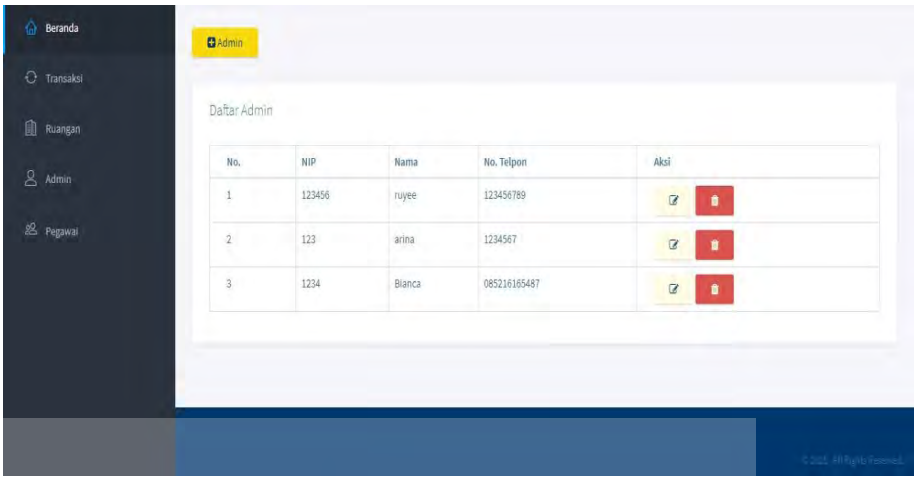
Gambar 4.3 Halaman Daftar Transaksi

4. Halaman Daftar Ruangan

Gambar 4.4 Halaman Daftar Ruangan

UNIVERSITAS MERCU BUANA

5. Halaman Daftar Admin



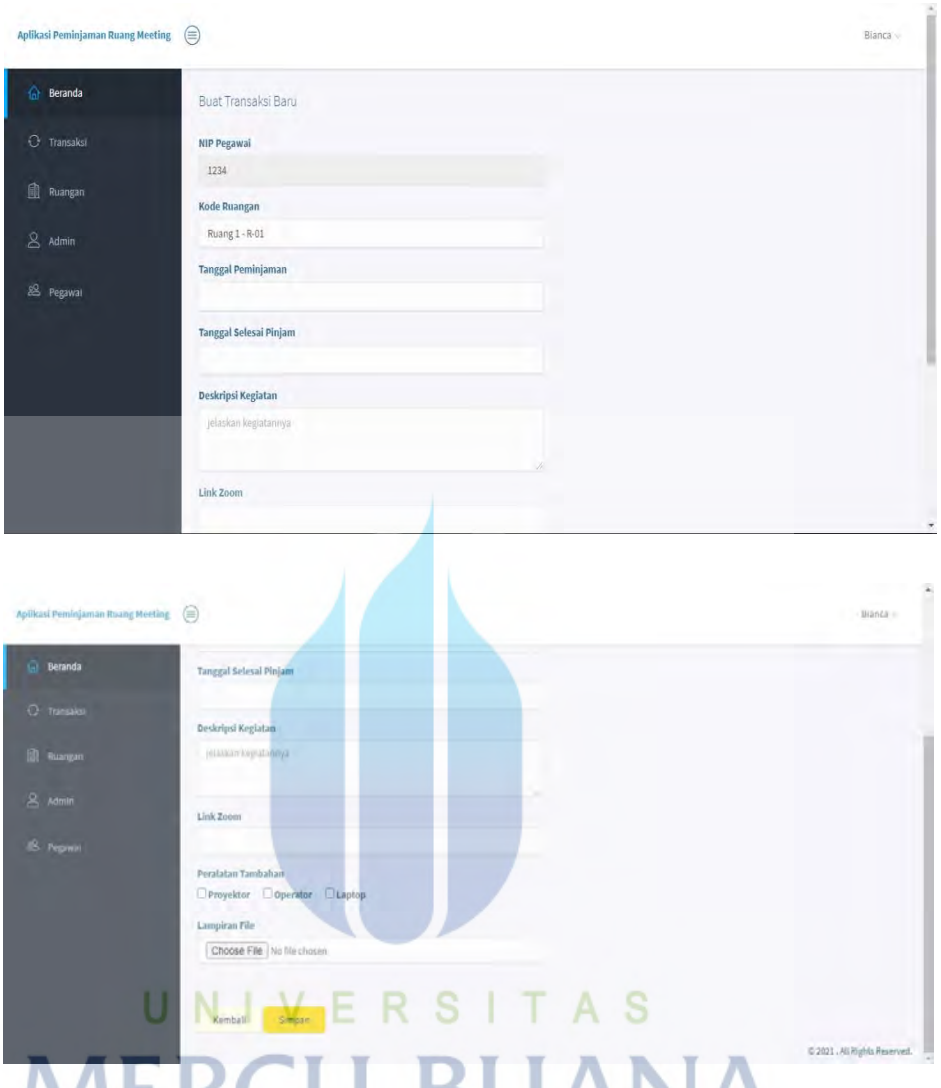
Gambar 4.5 Halaman Daftar Admin

6. Halaman Daftar Pegawai

Gambar 4.6 Halaman Daftar Pegawai

UNIVERSITAS MERCU BUANA

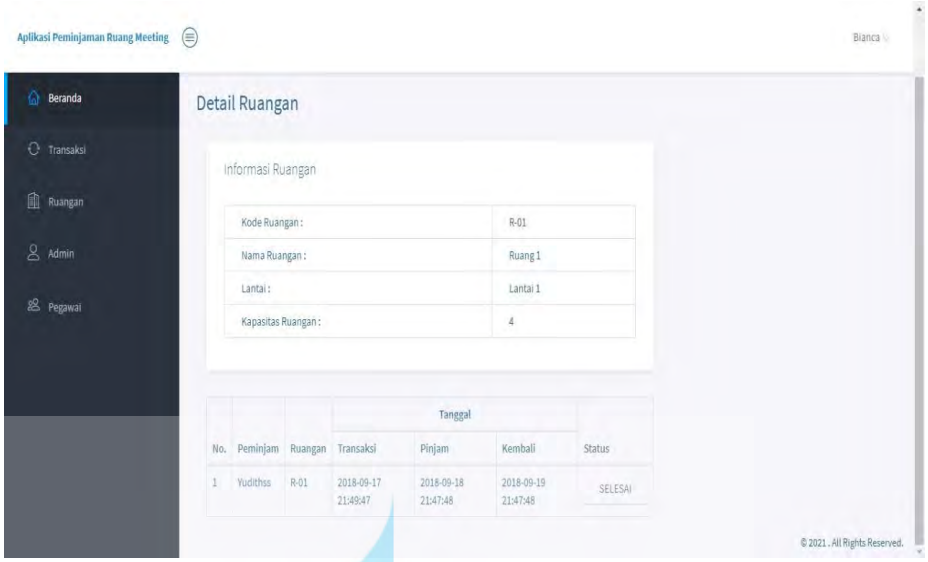
7. Halaman Buat Transaksi Baru



Gambar 4.7 Halaman Buat Transaksi Baru

UNIVERSITAS MERCU BUANA

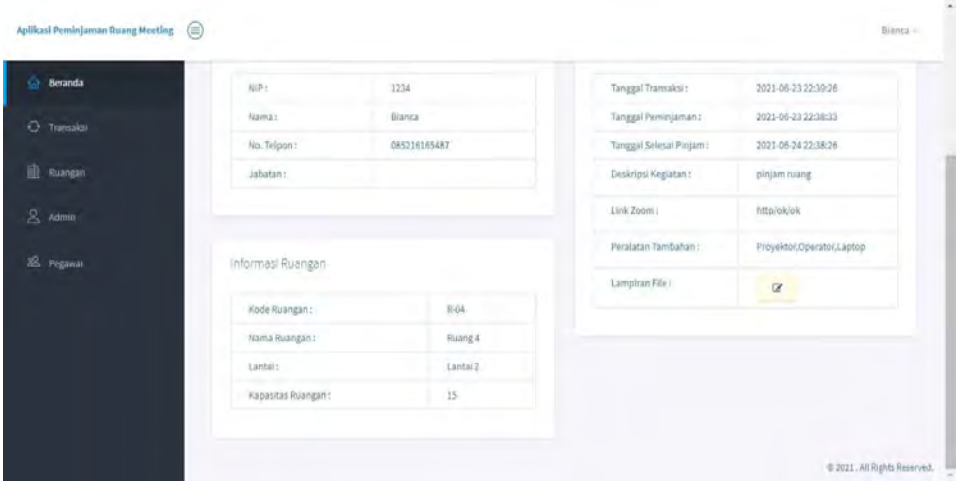
8. Halaman Detail Ruangan



Gambar 4.8 Halaman Detail Ruangan

9. Halaman Detail Transaksi

UNIVERSITAS MERCU BUANA



Gambar 4.9 Halaman Detail Transaksi

10. Halaman Daftar Ruangan Meeting Dan Halaman Utama User

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Gambar 4.10 Halaman Daftar Ruangan Meeting Dan Halaman Utama User

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pemesanan ruang meeting ini dapat memberikan informasi ketersediaan ruang meeting di PT. Mandiri Utama Finance secara cepat dan akurat serta dapat diakses setiap saat.
2. Algoritma color graph dapat digunakan untuk mengatur jadwal *meeting* agar tidak terjadi pemakaian ruang *meeting* pada tempat dan waktu yang bersamaan.
3. Sistem pemesanan ruang meeting ini dapat mendownload lampiran untuk meeting dalam bentuk file pdf, word, dan foto.
4. Sistem pemesanan ruang meeting ini dapat membuat laporan transaksi dengan format excel.

VI. DAFTAR PUSTAKA

[1] Elvin Nurhidayat and Sabar Rudiarto, "Perancangan Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. JAC," *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer Vol. 4 No. 1 Januari 2020*.

[2] R. A. Azdy and A. Rini, "Penerapan *Extreme programming* dalam Membangun Aplikasi Pengaduan Layanan Pelanggan (PaLaPa) pada Perguruan Tinggi," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komputer.*, vol. 5, no. 2, p. 197, 2018.

[3] R. Wahyudi, T. Astuti, and A. S. Mujahid, "Implementasi *Extreme programming* Pada Sistem Reservasi Implementation of *Extreme programming* in Travel Ticket," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komputer.*, vol. 5, no. 5, pp. 585–596, 2018.

[4] A. Dan, P. Aplikasi, D. R. Kusnadi, and N. Hasti, "Reservasi Dan Order Menu Berbasis Web," vol. 14, no. 1, pp. 129–140

[5] Rendy Rian Chrisna Putra and Eza Budi Perkasa, "Aplikasi Peminjaman Ruangan Rapat Kantor Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Berbasis Android," Jurnal SISFOKOM, Volume 08, Nomor 02, September 2019.

[6] Yulrio Brianorman and Barry Ceasar Octariadi, "Perancangan Sistem Pengelolaan Ruang Berbasis Web Di Universitas Muhammadiyah Pontianak," CYBERNETICS Vol. 01, No. 02, November 2017.

[7] S. Et.al, "Metode Scrum," Imp. J. Interdiscip. Res., vol. 2, no. 12, pp. 293–298, 2017, [Online]. Available: https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-Indonesian.pdf.

[8] Seth, A., Agarwal, H., & Singla, A. R. (2012). Unified Modeling Language for Describing Business Value Chain Activities. International Journal of Computer Applications®, 6. Retrieved fromhttp://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1302/1302.5788.pdf.

[9] Devi Saidatuz Z, Deasy Alfiah A, Aris Fanani, Nurissaidah Ulinnuha, "Aplikasi Graph Coloring Pada Penjadwalan Perkuliahan Di Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Sunan Ampel Surabaya." Jurnal Matematika "Mantik" (2016).

[10] Hengky Budiman, "Program Studi Teknik Informatika, STEI Institut Teknologi Bandung" Penerapan Graph Colouring Untuk Merencanakan Jadwal (2016).

[11] Ferry Mulia, "Program Studi Teknik Informatika Sekolah Teknik Elektro dan Informatika Institut Teknologi Bandung" Perencanaan Jadwal Dengan Graph Colouring (2016).

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

[13] Anak Agung Raka P.W.A, Muhammad Huzaimi Maulana, Cindya Dewi Andini, Faridatun Nadziroh, "Sistem Peminjaman Ruangan Online (SPRO) Dengan Metode UML (Unfield Modeling Language)," Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB), Vol. 1, No. 1, Maret 2018.

[14] 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

UNIVERSITAS MERCU BUANA

KERTAS KERJA

Ringkasan

Kertas kerja ini merupakan penjelasan dari tugas akhir penulis yang berjudul Aplikasi Pemesanan Ruang Meeting Berbasis Web Menggunakan Algoritma Graph Coloring Pada PT. Mandiri Utama Finance. Kertas kerja ini terdiri dari literature review, analisis dan perancangan, source code, dataset, tahapan eksperimen, dan hasil semua eksperimen secara keseluruhan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/