



7.41%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 21 JUL 2025, 3:03 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
0.28%

● CHANGED TEXT
7.13%

Report #27593823

3 BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Rumah kos adalah fasilitas sewa yang dirancang untuk seseorang yang membutuhkan tempat tinggal sementara. Fasilitas ini dirancang oleh pemilik rumah kos untuk disewakan kepada kelompok orang atau mahasiswa melalui sistem pembayaran yang bervariasi, seperti per bulan, per enam bulan, atau per tahun. Bisnis rumah kos didirikan untuk memenuhi kebutuhan layanan penyewaan tempat tinggal yang memiliki potensi, mengingat semakin meningkatnya permintaan akan akomodasi sementara bagi mahasiswa yang menempuh pendidikan di luar kota. Rumah kos tersedia dengan berbagai pilihan fasilitas, lokasi, dan harga sewa, yang seringkali membuat para pencari kos dari luar daerah kesulitan untuk menentukan harga yang sesuai. Terdapat berbagai metode dalam melakukan pencarian rumah kos. Salah satu langkah yang bisa diambil adalah dengan mengajukan pertanyaan kepada teman-teman, berkomunikasi dengan pemilik rumah kos, atau mencari informasi di sekitar kawasan yang berlokasi tidak jauh dari kampus terdekat. Namun, ketika individu bertanya kepada teman mengenai informasi, ada kemungkinan bahwa informasi yang diterima oleh pencari rumah kos tersebut masih belum memadai. Oleh karena itu, metode tersebut menjadi kurang efektif dan efisien. Hal ini dapat menimbulkan dampak negatif, seperti individu yang menerima informasi yang tidak akurat akibat kesulitan dalam memperoleh informasi terkini mengenai rumah kos yang akan dihuni.

Apabila individu tersebut mengunjungi langsung rumah kos yang dimaksud, mereka memerlukan waktu yang cukup banyak. Situasi ini menjadi semakin krusial bagi mahasiswa atau pelajar yang tidak berasal dari kota tersebut, karena mereka sangat membutuhkan waktu yang lebih untuk mencari dan menilai rumah kos yang sesuai. Ada 4 (empat) faktor kriteria memilih rumah kos yaitu fasilitas, harga, jarak, luas. Kriteria pertama fasilitas, para pengguna rumah sewaan atau kos menginginkan fasilitas rumah sewaan dan kos dengan fasilitas yang memadai sesuai dengan apa yang diinginkan dan fasilitas tersebut membuat para penggunanya nyaman dan aman. Kriteria selanjutnya adalah Harga, dimana para penggunanya menginginkan harga rumah sewaan yang ideal sesuai dengan fasilitas yang tersedia. Kriteria yang terakhir adalah Jarak dimana para pengguna rumah sewaan menginginkan kos yang strategis dengan fasilitas publik dan kampus. Untuk mencari rumah sewaan atau kos, biasanya para pengguna rumah sewaan akan mencarinya dengan mengunjungi rumah sewaan tersebut untuk mengetahui apakah rumah yang ingin disewa sudah sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Untuk menghindari hal tersebut, penelitian ini akan membuat prototipe rekomendasi berbasis web dengan metode AHP agar para memudahkan para penggunanya untuk mencari tempat kos sesuai dengan kebutuhannya. Seperti mencari jarak dari rumah kos tersebut ke kampus, lalu mendapatkan informasi mengenai pembayaran

dan segala informasi yang berkaitan dengan rumah kos. Di sisi lain, dalam konteks sistem pemesanan atau antrian, First Come First Served (FCFS) dapat digunakan sebagai algoritma untuk menentukan urutan layanan atau rekomendasi yang diberikan kepada pengguna. Metode FCFS menjamin bahwa setiap permintaan yang datang pertama kali akan diproses terlebih dahulu, memberikan keadilan dan transparansi dalam pengelolaan permintaan pengguna. Berdasarkan studi kecil dalam penelitian ini, melakukan wawancara terhadap 5 penyewa rumah kos untuk membandingkan proses pemilihan kos secara manual dengan menggunakan rekomendasi rumah kos. Hasilnya bahwa masih kesulitan dalam mencari rumah kos yang sesuai dengan keinginan pengguna. Jika ada aplikasi rekomendasi rumah kos maka pengguna akan menggunakan rekomendasi rumah kos berdasarkan kriteria yang diinginkan. Pengguna kos masih. Kriteria yang lebih penting berdasarkan hasil studi ini adalah harga. Dengan 3 diantaranya memilih harga, sedangkan fasilitas 1 orang dan 1 orang memilih jarak. Seringkali para pengguna kos mencari rumah kos dengan cara mencari sendiri yang dekat dengan kampus. 5 Dari beberapa pemaparan latar belakang diatas, maka penelitian akan membuat prototipe rekomendasi rumah kos berbasis mobile web dengan menggunakan metode AHP dan FCFS. Dengan menggunakan metode AHP website dapat merekomendasi rumah kos dari hasil perhitungan. Dalam perhitungan terdapat 4 variabel penghitung seperti harga, fasilitas, jarak rumah kos

misalnya jarak rumah kos dengan kampus atau kantor, luas kos. Serta pada metode FCFS dapat melakukan penjadwalan berdasarkan urutan kedatangan. Dari hasil perhitungan memperoleh hasil yang digunakan sistem untuk merekomendasikan rumah kos.

6 1.2 Identifikasi Masalah Berdasarkan latar belakang penelitian, sangatlah penting untuk merumuskan permasalahan dan membatasi ruang lingkup penelitian. Hal ini guna memastikan agar fokus tetap terjaga pada aspek-aspek yang ingin diteliti.

1.2.1 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, berdasarkan latar belakang yang telah diberikan, adalah sebagai berikut: "Bagaimana membangun aplikasi berbasis mobile web menggunakan algoritma Analytic Hierarchy Process (AHP) dan First Come First Serve (FCFS) untuk menghasilkan rekomendasi mengenai rumah kos.

1.2.2 Batasan Penelitian

Berdasarkan penjelasan mengenai identifikasi masalah yang telah disampaikan, perlu ditentukan batasan-batasan penelitian agar pembahasan tetap terfokus dan tidak meleset dari penelitian yang dilakukan. Berikut batasan penelitian.

1. Website ini dapat memberikan rekomendasi yang sesuai dengan kebutuhan calon penyewa rumah kos,
2. Menggunakan metode AHP untuk menentukan rekomendasi rumah kos,
3. Menggunakan metode FCFS untuk mengurutkan antrian berdasarkan kedatangan,
4. Menggunakan code igniter4 dan mysql pada website rekomendasi rumah kos,
5. Variabel yang digunakan adalah harga, fasilitas, jarak, luas.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi berbasis mobile web yang dapat memberikan rekomendasi mengenai rumah kos dengan menggunakan dua algoritma, yaitu Analytic Hierarchy Process (AHP) dan First Come First Served (FCFS).

17 7 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan, baik bagi mahasiswa maupun pegawai. Manfaat tersebut tidak hanya dirasakan oleh peneliti, tetapi juga akan dirasakan oleh masyarakat secara umum.

1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti

Membantu dalam meningkatkan pemahaman dan ketrampilan dalam menyelesaikan website menggunakan algoritma AHP dan FCFS, sehingga memperluas pengetahuan dalam menghadapi permasalahan yang akan dihadapi.

1.4.2 Manfaat Masyarakat

Manfaat bagi

masyarakat yaitu membantu merekomendasikan rumah kos bagi calon penyewa rumah kos agar tidak salah memilih rumah kos yang akan disewa dengan memperhatikan fasilitas rumah kos, biaya, jarak, serta luas kos. Dengan adanya website rekomendasi rumah kos calon penyewa bisa lebih mudah memilih rumah kos yang akan disewa. Selain manfaat bagi calon penyewa, pemilik rumah kos mendapatkan manfaat dengan adanya website rekomendasi rumah kos.

1.4.3 Manfaat bagi Ilmu Pengetahuan Menambah pengetahuan bagi individu dalam melakukan pembuatan website informasi rumah kos misalnya mengetahui tentang pembuatan rekomendasi rumah kos menggunakan algoritma AHP dan FCFS.

1.5 Pembaharuan Pembaharuan pada penelitian ini, memanfaatkan suatu website untuk melakukan rekomendasi rumah kos dengan memanfaatkan algoritma AHP dengan mempertimbangkan harga, fasilitas, jarak, luas ruangan serta menggunakan metode FCFS untuk melakukan antrian berdasarkan urutan kedatangan.

1.6 Kerangka Penulisan Kerangka penulisan dalam penelitian ini disusun dengan cara sebagai berikut: BAB I Pendahuluan Bagian pendahuluan ini menjelaskan konteks masalah, yang mencakup latar belakang dan identifikasi masalah. Selain itu, terdapat uraian singkat tentang tujuan penelitian, keuntungan dari penelitian, kebaruan, dan sistematika penulisan.

23 Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran yang lebih luas tentang topik yang akan dibahas dalam setiap bab. BAB II Tinjauan Pustaka Bagian ini mencakup tinjauan literatur yang dilakukan oleh peneliti; tinjauan ini mencakup analisis penelitian sebelumnya serta elemen teoritis yang relevan yang telah dikumpulkan oleh peneliti untuk mendukung penelitian ini. BAB III Metode Pelaksanaan Pada bab metode penelitian ini menjelaskan prosedur pelaksanaan penelitian dan metode pengujian yang digunakan, termasuk pengujian white-box dan black-box. .BAB IV Perancangan Bab perancangan sistem ini memaparkan kebutuhan dan spesifikasi sistem yang dirumuskan, mencakup perancangan alur kerja sistem serta desain penelitian yang akan diimplementasikan. BAB V Hasil dan Pembahasan Bab hasil dan pembahasan ini menyajikan hasil implementasi aplikasi yang telah dirancang dan dikembangkan oleh peneliti. Selain itu, bab ini juga memuat

analisis serta pembahasan terkait hasil yang diperoleh. BAB VI Penutupan Bab kesimpulan dan saran ini memuat ringkasan temuan penelitian serta saran yang diberikan oleh peneliti berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan. Selain itu, bab ini juga menguraikan hasil penelitian secara menyeluruh. 9 BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1 Pencapaian Terdahulu Pada penelitian ini menggunakan berbagai referensi mengenai penggunaan algoritma AHP. Dengan adanya referensi terdahulu dapat menjadi acuan dalam pelaksanaan penelitian ini. Berikut merupakan studi sebelumnya yang memiliki relevansi terhadap penelitian ini. Tabel 2.1 Tabel

Percapaian Terdahulu NO PENULIS JUDUL HASIL 1 Ade Oktafiawan Nugroho, Rahayu Budhiati Veronica (2021) Penerapan metode AHP sebagai sistem pendukung keputusan pemilihan tempat kerja Peneliti telah mengembangkan sebuah program komputer yang mengimplementasikan metode AHP sebagai alat bantu dalam proses pengambilan keputusan. Program ini dirancang untuk membantu lulusan sarjana dalam memilih tempat kerja yang paling sesuai dengan minat dan kemampuan mereka. Melalui program ini, diperoleh urutan prioritas berdasarkan kriteria yang relevan dalam pemilihan tempat kerja, yaitu gaji, peluang karir, lingkungan kerja, dan fasilitas. Berdasarkan hasil perhitungan Total Bobot pada Tabel Prioritas Global, urutan prioritas badan usaha yang direkomendasikan dari yang tertinggi hingga terendah adalah: Pertamina, Bank Indonesia, BNI, BPS, dan BRI. 2 Rizky Ramadhan, Fauziah, Endah Tri Eati Handayani (2021) Penerapan Algoritma First Come First Served dalam Menentukan Penyewaan Lapangan Futsal Berbasis Web Hasil dari penelitian ini adalah memastikan bahwa pelanggan yang pertama kali memesan lapangan akan dilayani lebih dulu. Ini memberikan prioritas yang jelas dalam pengelolaan 10 pemesanan lapangan, sehingga meminimalkan konflik jadwal. 29 3 Uro Abdulrohim, Dayanni Vera Versanika, Chandra Dirgantara (2022). Implementasi Metode First Come First Served pada platform reservasi lapangan badminton berbasis mobile Dengan adanya aplikasi ini, pengelola dapat dengan mudah mengatur layanan pemesanan pelanggan, terutama jika terjadi antrian, karena sistem akan

otomatis memproses pesanan yang masuk pertama kali. Selain itu, adanya kolom diskusi juga mempermudah pelanggan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan tanpa harus langsung menghubungi pihak pengelola.

4. Ipan Hasmadi (2024) Sistem pendukung Keputusan pemilihan Lokasi Pembangunan rumah burung walet (RBW) menggunakan metode AHP-TOPSIS Sistem ini berhasil menggabungkan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk mengoptimalkan pemilihan lokasi Rumah Burung Walet. 2 Dalam penggabungan ini, metode AHP digunakan untuk memberikan bobot pada kriteria, sedangkan metode TOPSIS diterapkan untuk melakukan proses perankingan. 5 Arul Bahtiyar, Aidina Ristyawan, M. Najibulloh Muzaki (2023) Rekomendasi Pemilihan Rumah KPR Subsidi Menggunakan Metode AHP Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapannya dapat membantu pengembang perumahan dalam memasarkan rumah dengan lebih efektif, karena memberikan rekomendasi rumah berdasarkan empat kriteria yang umumnya diinginkan oleh pembeli, dengan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). Sebagai saran dari penelitian ini, peneliti berharap agar di masa depan terdapat penelitian lain yang dapat mengembangkan hasil 11 penelitian ini lebih lanjut, baik dengan menggunakan metode yang sama maupun dengan metode yang berbeda, untuk mencapai tujuan yang sama, yaitu meningkatkan kualitas penelitian ini.

2.2 Tinjauan Teoritis Referensi teoritis ini merupakan teori yang akan dianalisis dalam penelitian ini, yang akan didukung oleh pendapat para ahli serta kajian dari artikel-artikel ilmiah. 2.2 18 1 Rumah Kos Rumah kos merupakan sebuah tempat tinggal sementara dengan biaya sewa tertentu yang berlaku dalam periode waktu tertentu. Layanan ini tidak diberikan secara gratis, melainkan memerlukan pembayaran yang dihitung berdasarkan periode bulanan, semester, atau tahunan. Setelah melakukan pembayaran, penghuni, seperti mahasiswa, dapat menempati tempat yang telah disewa sesuai keinginan (khalid, 2021).

2.2.2 Xampp XAMPP adalah perangkat lunak yang digunakan untuk menjalankan website berbasis PHP dengan MySQL sebagai pengolah data utama pada komputer lokal (Kusuma et al., 2022).

1 26 XAMPP sendiri merupakan singkatan dari Apache, MySQL, PHP, dan Perl (Waidah & Hursali, 2020). Secara umum, XAMPP dapat diartikan sebagai sebuah platform yang lengkap untuk pengembangan web. Dengan menggunakan XAMPP, pengembang web dapat membangun dan menguji situs web di komputer lokal mereka, sehingga proses pengembangan website menjadi lebih aman dan efisien (Dirgantara & Suryadarma, 2022).

1 3 CodeIgniter CodeIgniter merupakan framework untuk bahasa pemrograman PHP yang dikembangkan oleh Rick Ellis pada tahun 2006 (Kharisma, 2022). CodeIgniter dikenal memiliki kecepatan eksekusi yang lebih tinggi dibandingkan dengan framework lainnya (Akbar & Rais, 2022). Menurut Anggryani (2022), CodeIgniter menerapkan pola desain MVC. Adapun penjelasan mengenai pola desain MVC adalah sebagai berikut: 1. Model berfungsi sebagai struktur data yang melakukan interaksi langsung dengan database. **1 8**

2. View merupakan bagian yang menampilkan informasi kepada pengguna sebagai output dari model. 3. Controller adalah komponen yang menerima input dari pengguna dan meneruskannya sebagai perintah kepada model maupun view. **1 2.2**

5 Algoritma Analytic Hierarchy Process (AHP) Menurut Permatasari (2020), Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi dan memeringkat alternatif keputusan serta memilih alternatif terbaik berdasarkan serangkaian kriteria yang telah ditentukan. Metode AHP menghasilkan satu nilai numerik untuk setiap alternatif keputusan, yang ditentukan berdasarkan tingkat pemenuhan masing-masing alternatif terhadap kriteria yang ditetapkan oleh pengambil keputusan. **6**

16 Dalam upaya menyelesaikan permasalahan melalui Metode Analisis Hirarki Proses (AHP), terdapat beberapa prinsip penting yang perlu dipahami, yaitu: 1. Penyusunan Hierarki Salah satu cara untuk memahami sistem yang kompleks adalah dengan membaginya menjadi komponen yang lebih sederhana, mengatur komponen tersebut dalam suatu hierarki, dan kemudian melakukan integrasi kembali.

6 20 13 2. Penilaian Kriteria dan Alternatif Kriteria dan alternatif dievaluasi melalui penerapan metode perbandingan berpasangan. Berdasarkan pandangan yang diutarakan oleh Saaty sebagaimana dikutip dalam karya Kusriani,

skala yang berkisar antara 1 hingga 9 dianggap sebagai skala yang paling tepat untuk mengungkapkan pendapat mengenai berbagai permasalahan.

Di bawah ini disajikan skala perbandingan yang diusulkan oleh Saaty:

Tabel 2.2 Nilai Perbandingan AHP Intensitas Kepentingan Keterangan 1

Kedua kriteria tersebut memiliki tingkat kepentingan yang setara. 3

Salah satu kriteria diakui memiliki tingkat kepentingan yang sedikit

lebih tinggi dibandingkan dengan yang lainnya. 5 Satu kriteria dianggap

lebih signifikan dibandingkan dengan kriteria lainnya. 7 Kriteria yang

secara tegas menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih tinggi

dibandingkan dengan kriteria lainnya. 9 Satu kriteria memiliki tingkat

kepentingan yang mutlak dibandingkan dengan kriteria-kriteria lainnya.

2,4,6,8 Nilai yang berada di antara dua nilai perimbangan yang

berdekatan. Kebalikan Apabila aktivitas i mendapatkan nilai numerik yang

berbeda dari aktivitas j , nilai j akan memiliki karakteristik yang

berlawanan ketika dibandingkan dengan nilai i . 14 3. Menetapkan

prioritas Analisis perbandingan secara berpasangan diperlukan untuk setiap

kriteria dan alternatif. Nilai-nilai perbandingan relatif antara alternatif

untuk masing-masing kriteria dapat diubah sesuai dengan evaluasi tersebut.

Tujuannya adalah untuk memberikan prioritas dan bobot yang tepat. 2 3 Untuk

menghitung bobot dan prioritas tersebut, dapat menggunakan manipulasi

matriks atau menyelesaikan persamaan matematis yang sesuai. 2 3 5 4. Konsistensi

logis Konsep konsistensi memiliki dua definisi. Pertama, berdasarkan

keseragaman dan relevansi, objek dapat dikelompokkan berdasarkan tingkat

hubungannya satu sama lain. Kedua, konsistensi adalah tingkat hubungan

antara objek, yang ditentukan oleh standar tertentu. 2.2 6 First Come First

Served Metode First Come First Served (FCFS) merupakan salah satu

teknik penjadwalan dalam sistem antrian yang memprioritaskan proses

berdasarkan urutan kedatangannya. 7 11 24 Dalam sistem ini, proses yang

pertama kali datang akan dilayani terlebih dahulu hingga selesai. FCFS banyak

diterapkan dalam berbagai bidang, seperti layanan pelanggan, pemesanan

makanan, dan sistem informasi manajemen aset (Riyadi Purwanto et al.,

2022). Berikut Langkah-langkah untuk melakukan perhitungan menggunakan metode FCFS :

1. Tentukan Daftar Proses Membutuhkan data tentang proses, yang meliputi:
 - Waktu kedatangan: Kapan proses atau permintaan pertama kali tiba.
 - Waktu eksekusi (burst time): Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses.
2. Urutkan Proses Berdasarkan Waktu Kedatangan 15 Proses yang datang lebih dulu akan dilayani terlebih dahulu.
3. Hitung Waktu Penyelesaian (Completion Time)
 - Proses pertama dimulai pada waktu kedatangannya dan selesai setelah waktu eksekusinya.
 - Proses berikutnya akan mulai setelah proses sebelumnya selesai, dan waktu penyelesaiannya dihitung dengan cara yang sama.
4. Hitung Waktu Tunggu (Waiting Time) Waktu tunggu untuk setiap proses dihitung dengan rumus: $Waiting\ Time = Start\ Time - Arrival\ Time$ Start Time merupakan waktu mulai memproses sedangkan Arrival Time adalah waktu kedatangan proses.
5. Hitung Waktu Turnaround (Turnaround Time) Waktu turnaround untuk setiap proses dihitung dengan rumus: $Turnaround\ Time = Completion\ Time - Arrival\ Time$ Completion Time merupakan waktu selesai proses.
6. Hitung Rata-rata Waktu Tunggu dan Waktu Turnaround Untuk mendapatkan efisiensi sistem, hitung rata-rata waktu tunggu dan rata-rata waktu turnaround untuk semua proses.

16 BAB III TAHAP PELAKSANAAN

3.1 Langkah-Langkah Pelaksanaan

Langkah-langkah pelaksanaan ini mencakup proses pembuatan tugas akhir. Pada tahap pelaksanaan dijelaskan dengan bentuk flowchart agar jelas setiap tahapannya. Berikut langkah-langkah dalam bentuk flowchart: Gambar 3.1 Flowchart Langkah-langkah Pelaksanaan

Dilihat dari flowchart bahwa ada tahapan pengerjaan tugas akhir. Berikut adalah penjelasan setiap tahap pengerjaan.

- A. Observasi dan Menganalisa Kebutuhan Aplikasi Hal pertama yang dilakukan adalah dalam pembuatan Aplikasi adalah melakukan Observasi dan Menganalisa yang dibutuhkan oleh aplikasi. Pada tahap ini mengumpulkan data dengan cara menyebarkan angket kepada penghuni rumah kos.
- B. Tinjauan Pustaka Pada tahap ini, jurnal-jurnal yang terkait dengan penyusunan tugas akhir dipelajari secara menyeluruh, serta referensi untuk pembuatan tugas akhir

dan pengembangan 17 aplikasi web. Dengan langkah tersebut, studi dan pencarian referensi diharapkan dapat memberikan dukungan yang signifikan dalam proses penyusunan tugas akhir.

C. Merancang Aplikasi Pada tahap ini, proses perancangan aplikasi telah dimulai, yang mencakup berbagai elemen seperti antarmuka tampilan, fitur-fitur yang disediakan, basis data, serta alur proses dalam aplikasi.

D. Mengembangkan Aplikasi Pada tahap ini, pengembangan aplikasi dilakukan melalui proses pengembangan aplikasi yang lebih lanjut dari yang telah dirancang sebelumnya. Proses ini mencakup penambahan fitur-fitur baru serta perbaikan terhadap tampilan tata letak aplikasi..

E. Melakukan Pengujian Pada tahap pengujian ini, metode Black Box dan White Box digunakan. **22** Pengujian Black Box adalah pengujian fungsional yang dapat dilakukan tanpa mengetahui kode program aplikasi. Sebaliknya, pengujian White Box terfokus pada analisis struktur aplikasi, desain, serta rincian implementasi yang terdapat dalam aplikasi tersebut.

F. Validasi Aplikasi Validasi aplikasi untuk memastikan bahwa aplikasi yang telah diuji memenuhi tujuan dan kebutuhan yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi tidak hanya bekerja secara teknis (seperti yang diuji dalam pengujian fungsional), tetapi juga memenuhi standar kualitas yang diinginkan.

G. Pembahasan Pada tahapan ini melakukan penjabaran hasil dari penelitian yang telah dilaksanakan. Seperti membahas kesesuaian aplikasi dengan permasalahan yang diangkat, tampilan antar muka, proses aplikasi, ataupun fitur-fitur aplikasi.

18 H. Kesimpulan Pada tahap kesimpulan akan melakukan menyimpulkan hasil dari tugas akhir yang dibuat. Pada kesimpulan ini mencangkup poin-poin utama sehingga pembaca lebih mudah membaca tanpa harus membaca seluruh halaman.

I. Penulisan Proposal Tahap yang terakhir penulisan proposal. Tahapan ini melakukan penulisan dokumentasi setiap pengerjaan tugas akhir, seperti tahap awal perancangan hingga akhir perancangan.

3.1 **19** 2 Metode Pengembangan Aplikasi Metode pengembangan yang digunakan dalam website rekomendasi rumah kos adalah metode waterfall. Metode ini menggambarkan pendekatan yang sistematis

dan terstruktur, serta mengikuti urutan langkah demi langkah dalam proses pengembangan perangkat lunak. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna, yang selanjutnya dilanjutkan dengan fase perencanaan, pemodelan, perancangan, pembuatan sistem, dan akhirnya pengiriman sistem kepada pengguna. Selain itu, metode ini juga mencakup dukungan untuk seluruh program yang dihasilkan. Gambar 3.2 Metode Waterfall Dalam pengembangan sistem pakar, metode waterfall dapat diterapkan dengan melakukan adaptasi terhadap tahap-tahap yang ada. Beberapa tahap tersebut adalah:

1. Analisis Pada fase ini, peneliti perlu mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan dan kebutuhan pengguna terhadap website. Selain itu, juga perlu dilakukan analisis terhadap aturan Informasi yang dimasukkan ke dalam website.
2. Desain Pada fase ini, peneliti perlu merancang struktur website dan membuat model pengetahuan yang akan digunakan. Selain itu, perlu juga menentukan bahasa pemrograman dan platform yang akan digunakan.
3. Implementasi Pada fase ini, peneliti akan melakukan implementasi atau coding berdasarkan desain sistem yang sudah dibuat. Hal ini meliputi pembuatan aturan-aturan dan pengetahuan yang akan digunakan oleh website.
4. Pengujian Pada fase ini, peneliti melakukan pengujian website Untuk memverifikasi keakuratan dan kelancaran operasional sistem tersebut, berjalan dengan baik dan memberikan hasil yang akurat. **27** Pengujian ini dapat dilakukan dengan melakukan uji coba dan validasi pada beberapa kasus.
5. Pemeliharaan Pada fase ini peneliti melakukan pemeliharaan website untuk memperbaiki dan meningkatkan kinerjanya. Pemeliharaan ini meliputi pembaruan pengetahuan, penambahan fitur, dan perbaikan bug atau masalah yang ditemukan.

20 3.2 Metode Pengujian Dalam tahap pengujian, dilakukan penerapan dua metode, yaitu Black Box dan White Box. Metode Black Box lebih menitikberatkan pada aspek fungsionalitas aplikasi, yang mencakup tampilan, fungsi, serta kesesuaian alur kerja. Di sisi lain, metode pengujian White Box menekankan pada rincian kode program, termasuk prosedur dan alur logika yang terdapat di dalamnya. Berikut aspek-aspek

dalam melakukan pengujian Black Box: Tabel 3.1 Tabel Black Box No. Item Uji Deskripsi 1. Fungsionalitas Pengujian Black Box pertama-tama berfokus pada apakah aplikasi atau sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. 2. Input dan Output Menguji apakah sistem menerima input dengan benar dan memberikan output yang tepat sesuai dengan harapan. 3. Kesesuaian Antarmuka Memastikan bahwa antarmuka aplikasi berfungsi dengan baik dan sesuai dengan sistem lain yang terhubung. Pengujian ini juga memastikan bahwa aplikasi berkomunikasi dengan baik dengan sistem eksternal seperti database. Berikutnya aspek-aspek pada pengujian white box: Tabel 3.2 Tabel White Box No. Item Uji Deskripsi 1. Pengujian Pengendalian Alur (Control Flow Testing) Memeriksa alur eksekusi kode program, memastikan bahwa semua jalur yang mungkin dalam kode program telah diuji untuk memastikan bahwa kontrol alur berfungsi dengan benar. 21 BAB IV PERANCANGAN Pada bab ini akan menjelaskan perancangan website yang akan dibuat pada tugas akhir. 12 4.1 Analisis Sistem Terdahulu Analisis sistem sebelumnya untuk mengetahui bagaimana sistem sebelumnya beroperasi, kelebihan, dan serta kekurangan pada sistem sebelumnya. Pada tugas akhir ini memilih jurnal JUSTIN dengan judul “Rancang Bangun Pencarian Kamar Inap Berbasis Web dengan Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) sebagai pembanding yang disusun oleh (Hengky Anra, Tursina, Ryan Ariessa, 2022) Gambar 4.1 Flowchat Pada Sistem Terdahulu 22 4.1 Spesifikasi Kebutuhan Sistem Baru Pada spesifikasi kebutuhan sistem baru adalah menambah fitur seperti rekomendasi rumah kos dan juga pemesanan rumah kos yang menggunakan first come first served. Yang dimana user dapat melakukan antrian dan pemesanan melalui website. 4.1.1 Spesifikasi Kebutuhan Input Spesifikasi kebutuhan input dibutuhkan data rumah kos berupa harga, fasilitas, luas, dan jarak. Data tersebut digunakan untuk merekomendasikan rumah kos tersebut menggunakan algoritma AHP. 4.1.2 Spesifikasi kebutuhan Sistem Output Hasil dari analisis mengenai kebutuhan output yaitu merekomendasikan rumah kos menggunakan algoritma AHP serta melakukan

antrian pemesanan menggunakan algoritma FCFS. 4.2.3 Spesifikasi Kebutuhan Proses Analisis kebutuhan proses yaitu dengan menerapkan algoritma AHP pada rekomendasi rumah kos serta menerapkan algoritma First Come First Served pada pemesanan rumah kos. 4.2 Perancangan Sistem Proses perancangan sistem meliputi tahapan perencanaan dan implementasi sistem serta melibatkan tahapan dalam memproses data dengan dukungan sistem yang telah dirancang. Berikut adalah perancangan sistem website menggunakan algoritma AHP dan FCFS pada rekomendasi rumah kos. 4.2.1 Flowchart Menurut Zakaria et al. (2023) Flowchart adalah alat dasar dalam pengembangan algoritma yang membantu memahami logika program secara lebih jelas. Berikut flowchart dari website rekomendasi rumah kos. 23 Gambar 4.2 Flowchart Pada Aplikasi Rekomendasi Rumah Kos Pada gambar 4.1 menggambarkan alur penggunaan website oleh pengguna. Tahap pertama dimulai dengan proses login oleh pengguna. Setelah berhasil masuk kedalam sistem, pengguna akan diarahkan ke halaman utama. Pada halaman ini, pengguna dapat memilih kriteria berdasarkan kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna. Selanjutnya, sistem menampilkan hasil rekomendasi berdasarkan kriteria yang dipilih oleh pengguna. Pengguna kemudian dapat memilih salah satu rumah kos dari hasil rekomendasi untuk melihat detail dari rumah kos. Di halaman detail ini, tersedia memesan rumah kos. 4.2.2 Usecase Menurut Object Management Group (OMG), Usecase Diagram adalah bagian dari behavioral diagram dalam UML yang menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem eksternal) dan sistem itu sendiri. Diagram ini menyajikan 24 fungsionalitas sistem dari sudut pandang luar, tanpa menjelaskan mekanisme internalnya. Berikut usecase dari perancangan aplikasi. Gambar 4.3 Usecase Diagram Pada Gambar 4.2, diperlihatkan aktor admin.

11 Admin merupakan pengguna yang memiliki hak akses untuk mengelola data dalam sistem.

10 Sebelum dapat melakukan pengelolaan, admin diwajibkan untuk melakukan login terlebih dahulu. Setelah berhasil masuk, admin dapat melakukan berbagai aktivitas seperti menambahkan data rumah kos, mengubah informasi rumah kos, serta menghapus data rumah kos dari sistem. Sedangkan pada

aktor pengguna, memiliki tujuan untuk mencari rumah kos berdasarkan kriteria tertentu yang diinginkan. **10** Sebelum dapat mengakses fitur dalam aplikasi, pengguna diwajibkan untuk melakukan proses login terlebih dahulu. Setelah berhasil masuk, pengguna dapat memilih rekomendasi rumah kos serta memasan rumah kos.

25 4.2.3 Skenario Usecase 4.1.1.1 Skenario Usecase Admin

Admin	Nama	Use Case	Admin	Aktor
Deskripsi Use Case	Precondition	Tahapan Admin	Aktor melakukan	menegeement data rumah kos
Aktor harus login terlebih dahulu untuk mengakses halaman admin	1. Aktor login	2. Aktor memilih data yang ingin ditambah, diubah, atau dihapus	Postcondition	Jika actor berhasil login maka actor dapat mengakses halaman admin

4.1.1.2 Skenario Use Case pengguna

Halaman Utama	Nama	Use Case	Pengguna	Aktor
Deskripsi Use Case	Precondition	Tahapan pengguna	pengguna melakukan login	Halaman login akan menampilkan form dan tombol submit untuk masuk ke halaman utama
1. Aktor mengakses website	2. Actor memilih menu login	3. Tampil halaman login berupa form yang mucul	4. Aktor mengisi form dengan akun yang telah didaftarkan sebeumnya	5. Aktor berhasil login dan masuk ke halaman utama
26	Postcondition	Data yang dimasukan oleh actor akan divalidasi, apabila data tersebut terdapat pada databse maka akan menampilkan halaman utama	Table 4.3	Skenario Usecase Rekomendasi

Nama Use Case Pengguna

Aktor	Deskripsi Use Case	Precondition	Tahapan	Pengguna
Pengguna menggunakan rekomendasi pada halaman utama	Aktor harus memilih kriteria untuk menampilkan rekomendasi	1. Aktor login	2. Aktor memilih kriteria yang diinginkan	3. Perhitungan algoritma AHP berjalan
4. Tampil hasil rekomendasi	Postcondition	Aktor harus memilih kriteria yang diinginkan terlebih dahulu	4.2.3	Activity Diagram Menurut Sardar Mudassar Ali Khan (Juni 2023), Menjelaskan bahwa activity diagram adalah jenis behavioral diagram dalam UML yang digunakan untuk memvisualisasikan alur dan urutan aktivitas atau proses dalam sebuah sistem atau proses bisnis. Diagram ini menunjukkan aktivitas, aksi, dan keputusan yang terjadi, serta bagaimana

mereka saling terkait dalam sebuah workflow. 27 4.3.4.1 Activity Diagram Login Admin Gambar 4.4 Activity Diagram Login Pada Halaman Admin Pada halaman login, admin diminta untuk mengisi username dan password sesuai dengan akun yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu, sistem akan melakukan proses validasi untuk memastikan apakah data yang dimasukkan telah terdaftar.

25 Jika informasi login dinyatakan valid, maka admin akan diarahkan ke halaman utama admin. 28 4.3.4.2 Activity Diagram Data Kos Admin

Gambar 4.5 Activity Diagram Halaman Admin Pada gambar 4.5 sistem mengirim request kepada database, setelah mengeksekusi request sistem menampilkan halaman utama admin. Selanjutnya jika admin ingin menambah data kos maka admin memilih tombol tambah pada halaman utama lalu mengisi form penambahan data jika selesai maka admin akan kembali ke halaman 29 utama dan data terisi, jika admin membatalkan penambahan data akan kembali ke halaman utama. Untuk mengubah data admin memilih tombol edit pada halaman utama admin lalu menampilkan form perubahan data setelah disimpan admin kembali ke halaman utama. Pada penghapusan data admin memilih tombol delete pada halaman utama admin lalu menampilkan alert box setelah memilih ya menghapus maka akan kembali ke halaman utama admin dan data terhapus. 4.3.4.3 Activity Diagram Login Pengguna Gambar 4.6 Activity Diagram Login Pengguna Pada halaman login, pengguna diminta untuk mengisi username dan password sesuai dengan akun yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu, sistem akan melakukan proses validasi untuk memastikan apakah data yang dimasukkan telah terdaftar. Jika 30 informasi login dinyatakan valid, maka pengguna akan diarahkan ke halaman utama aplikasi. 4.3.4.4 Activity Diagram Pemesanan Gambar 4.7 Activity Diagram Pemesanan Rumah Kos Pada Gambar 4.7, yaitu activity diagram, ditunjukkan alur proses ketika pengguna ingin memesan rumah kos. Setelah berhasil login, pengguna akan diarahkan ke halaman utama yang menampilkan daftar rumah kos yang tersedia untuk dipilih. Selanjutnya, pengguna akan masuk ke halaman detail rumah kos yang dipilih, 31 kemudian diarahkan ke halaman daftar sewa. Pada

halaman daftar sewa inilah algoritma FCFS (First Come First Serve) diterapkan, di mana pengguna diberikan batas waktu tertentu untuk melakukan checkout sewa sebelum pesanan otomatis dibatalkan oleh sistem. Setelah melakukan checkout, pengguna diminta untuk mengisi data-data yang diperlukan. Terakhir, pengguna dapat melihat invoice sebagai bukti pemesanan rumah kos, dan proses pemesanan dinyatakan berhasil.

4.3.4.5 Activity Diagram Rekomendasi Gambar 4.8 Activity Diagram Rekomendasi Rumah Kos

Pengguna memilih kriteria yang diinginkan seperti harga, fasilitas, luas, jarak melalui halaman utama. Setelah memilih kriteria yang diinginkan aplikasi menerima masukan dari pengguna dan melakukan proses perhitungan berdasarkan kriteria yang diberikan. Sistem terhubung dengan database untuk mengambil data kos yang tersedia 32 berdasarkan kebutuhan perhitungan. Setelah proses perhitungan selesai, aplikasi akan menampilkan hasil rekomendasi berdasarkan kriteria yang dipilih.

4.3.5 Deployment Diagram Menurut Sari & Gunawan (2023) dalam jurnal International Journal of Computer Applications, Deployment Diagram.

Diagram yang digunakan untuk memodelkan arsitektur fisik sistem, menggambarkan bagaimana perangkat keras dan perangkat lunak saling terhubung serta bagaimana komponen perangkat lunak di-deploy pada node fisik. Berikut deployment diagram pada perancangan aplikasi rekomendasi. Gambar 4.9

Deployment Diagram User menggunakan laptop atau Smartphone untuk mengakses aplikasi rumah kos.

Selanjutnya mengirim permintaan kepada frontend menggunakan HTTP/HTTPS request. Setelah frontend menerima request dari user maka frontend menampilkan aplikasi rumah kos. Lalu frontend akan merequest kepada backend melalui API untuk mengambil data ke database. Setelah database menerima request dari backend, database memberikan data kepada backend melalui SQL Connection.

4.3.6 Sequence Diagram Menurut Nugroho (2023), Sequence diagram adalah diagram interaksi yang menggambarkan bagaimana objek berinteraksi satu sama lain melalui pesan-

33 pesan dalam suatu urutan waktu tertentu untuk menjalankan sebuah skenario proses.

31 Berikut adalah sequence diagram yang telah dirancang. Gambar 4.10 Sequence

Diagram Login Gambar 4.10 memperlihatkan sequence diagram yang menggambarkan alur interaksi antara pengguna dan sistem dalam proses login. Alur dimulai ketika pengguna berada pada halaman home dan memilih opsi login menggunakan akun yang telah terdaftar sebelumnya. Selanjutnya, sistem akan menampilkan halaman login yang meminta pengguna untuk mengisi username dan kata sandi. Setelah data tersebut diinput, sistem akan melakukan proses validasi terhadap informasi akun. Jika proses validasi berhasil, sistem akan mengeksekusi fungsi `getAkun` untuk mengambil data pengguna yang sesuai, dan selanjutnya pengguna akan diarahkan menuju halaman home kategori sebagai indikasi bahwa proses login telah berhasil diselesaikan. 34

Gambar 4.11 Sequence Diagram Memesan Rumah Kos Gambar 4.11 menggambarkan sequence diagram yang merepresentasikan interaksi antara pengguna dengan sistem aplikasi dalam melakukan proses pemesanan rumah kos. Proses dimulai ketika pengguna memilih rumah kos melalui halaman utama. Selanjutnya, pengguna memasuki halaman detail lapangan, di mana tersedia informasi mengenai spesifikasi yang dapat dipilih sesuai preferensi. Setelah memilih kos yang sesuai, pengguna melanjutkan proses ke halaman daftar sewa. Pada tahap ini, sistem menerapkan algoritma First Come First Serve (FCFS), di mana pengguna diberikan batas waktu tertentu untuk melakukan checkout. Apabila pengguna tidak menyelesaikan proses checkout dalam batas waktu tersebut, maka sistem akan secara otomatis membatalkan pemesanan. Halaman daftar sewa juga memanfaatkan data dari entitas kos dan pengguna. Apabila proses checkout berhasil dilakukan sebelum waktu habis, pengguna akan diarahkan ke halaman checkout untuk mengisi formulir pemesanan. Setelah semua data diisi dengan lengkap, sistem akan menampilkan invoice sebagai bukti transaksi pemesanan rumah kos, dan proses pemesanan dianggap selesai secara valid. 35

4.3.5 Perancangan Database

Perancangan basis data merupakan tahap penting dalam proses pengembangan aplikasi, karena memungkinkan penyimpanan data yang diolah secara terstruktur dalam sebuah sistem database. Berikut ini disajikan

REPORT #27593823

rancangan basis data yang digunakan dalam penelitian ini. Tabel 4.1

Tabel Database Kos No Field Tipe data panjang 1. 2. 3. 4. 5. 6.

7. 8. 9. Id(pk) Nama Alamat Harga Deskripsi Foto luas Fasilitas

Jarak Integer Varchar Text Decimal Text Varchar Varchar Varchar Varchar

11 100 10.2 255 25 255 25 Tabel 4.2 Tabel Database Sewa No Field

Tipe data Panjang 1 2 3 4 5 Id(pk) User_id(FK) Kos_id(FK) Durasi

Tgl_sewa Integer Integer Varchar Text Varchar 10 11 50 50 Tabel

4.3 Tabel Database Checkout No Field Tipe data Panjang 1 2 3 4 5

6 7 8 9 Id(PK) User_id(FK) Sewa_id(FK) Namadepan Namabelakang Email

Notlp Alamat Kode_transaksi Integer Varchar Varchar Varchar Varchar

Varchar Varchar Varchar Varchar 10 50 50 50 50 50 14 70 50 36

Tabel 4.4 Tabel Database Users No Field Tipe data Panjang 1 2 3

4 Id(PK) Username Email password Integer Varchar Varchar Varchar 10 50

50 50 Tabel di atas menunjukkan rancangan basis data yang digunakan

dalam pengembangan aplikasi rekomendasi rumah kos. Terdapat empat tabel

utama dalam struktur basis data ini, yaitu tabel users, kos, sewa,

dan checkout. Tabel users berfungsi untuk menyimpan informasi pengguna

yang terdaftar dalam sistem. Tabel kos digunakan untuk menampung data

rumah kos yang tersedia untuk disewa. yang kemudian akan dihubungkan

secara relasional dengan tabel kos melalui atribut tertentu. Tabel sewa

berperan dalam menyimpan data transaksi penyewaan kos yang masih dalam

proses atau belum diselesaikan oleh pengguna, dan berfungsi sebagai

tahap awal sebelum pengguna melakukan checkout. Terakhir, tabel checkout

merekam data transaksi penyewaan yang telah diselesaikan oleh pengguna.

Beberapa atribut penting dalam tabel checkout meliputi id sebagai

primary key, user_id yang merupakan foreign key dari tabel users,

dan sewa_id yang juga merupakan foreign key dari tabel sewa. Selain

itu, tabel ini juga memuat informasi detail terkait data penyewa yang

melakukan transaksi. Struktur ini dirancang untuk mendukung proses

penyewaan kos secara efisien dan terintegrasi antar entitas. 37 4.3  6 ERD

Gambar 4.12 ERD Gambar 4.12 menunjukkan Entity Relationship Diagram

(ERD) yang terdiri dari empat entitas utama dan tiga jenis relasi antar entitas.

21 Entitas pertama adalah user, yang memiliki atribut id sebagai primary key untuk mengidentifikasi setiap pengguna secara unik. Entitas ini memiliki relasi one-to-one dengan entitas rumah kos, yang berarti satu pengguna hanya dapat memilih satu rumah kos dalam satu proses transaksi. Entitas kedua, yaitu rumah kos, juga memiliki atribut id sebagai primary key. Entitas rumah kos selanjutnya memiliki hubungan one-to-one dengan entitas sewa, yang menunjukkan bahwa satu rumah kos hanya dapat digunakan dalam satu transaksi penyewaan pada satu waktu. Entitas sewa merupakan entitas ketiga dalam ERD ini, dan memiliki atribut id sebagai primary key, serta user_id yang bertindak sebagai foreign key yang merujuk ke entitas 38 user. Entitas ini memiliki hubungan one-to-one dengan entitas checkout, yang berarti setiap transaksi penyewaan hanya dapat diselesaikan melalui satu kali proses checkout. Terakhir, entitas checkout memiliki atribut id sebagai primary key, dan atribut sewa_id sebagai foreign key yang menghubungkannya dengan entitas sewa. Struktur hubungan antar entitas ini dirancang untuk mencerminkan alur logis dan terintegrasi dalam sistem pemesanan, dengan menjaga keterkaitan antar data dan keakuratan transaksi.

3.4.6 Fitur Sorting kos

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengurutkan daftar kos berdasarkan jarak terdekat ke kampus, harga terendah atau tertinggi, dan kelengkapan fasilitas sesuai kebutuhan. Hitung jarak kos ke kampus menggunakan rumus Haversine atau fungsi bawaan (misal distance() pada Google Maps API atau GeoDjango) pada sorting jarak. Pada sorting harga menggunakan Sorting ascending berdasarkan harga terendah ke harga tertinggi dan Sorting descending, harga tertinggi ke terendah. Pada sorting fasilitas, urutkan kos berdasarkan jumlah fasilitas terbanyak ke tersedikit atau berdasarkan fasilitas tertentu yang dipilih pengguna (misal hanya menampilkan kos dengan WiFi dan kamar mandi dalam).

3.4.7 Perancangan Tampilan Antarmuka Mockup

merupakan Gambaran untuk membangun website yang akan di realisasikan. Serta mockup sebagai Gambaran mengenai fitur dan

juga tampilan. 39 Gambar 4.13 Rancangan Tampilan Halaman Utama Gambar 4.13 menampilkan rancangan desain halaman utama yang dilengkapi dengan slide gambar serta ringkasan daftar rumah kos dalam bentuk card. Setiap card menampilkan gambar rumah kos, harga kos, dan dapat diklik untuk mengakses detail rumah kos yang dipilih. Gambar 4.14 Rancangan Tampilan login 40 Pada gambar 4.14 Menunjukkan form untuk login yang berisikan username, password, serta tombol login. Gambar 4.15 Rancangan Tampilan Registrasi Pada gambar 4.15 merupakan tampilan untuk registrasi akun. Gambar 4.16 Halaman Utama Setelah Login 41 Gambar 4.16 menunjukkan rancangan tampilan halaman utama setelah melakukan login. Setelah login bertambah satu tombol untuk menuju pada halaman riwayat transaksi. Gambar 4.17 Rancangan Tampilan List Rumah Kos Pada gambar 4.17 menunjukkan halaman semua list rumah kos. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan sorting berdasarkan harga, fasilitas, luas, dan jarak. 42 Gambar 4.18 Rancangan Tampilan Hasil Rekomendasi Pada gambar 4.18 merupakan hasil dari rekomendasi yang sebelumnya diinput berdasarkan kriteria pada halaman utama rumah kos. Gambar 4.19 Rancangan Tampilan Halaman Detail Rumah Kos 43 Pada gambar 4.19 merupakan detail rumah kos yaitu harga, fasilitas, jarak, Alamat, luas, deskripsi, serta tombol untuk memesan. Setelah pengguna memesan maka akan menuju halaman check out. Gambar 4.20 Rancangan Tampilan Halaman Checkout Pada gambar 4.20 setelah pengguna mengisi form pemesanan maka pengguna akan menuju kehalaman riwayat pemesanan. Gambar 4.21 Rancangan Tampilan Halaman Riwayat Pemesanan 44 Pada gambar 4.21 merupakan halaman Riwayat pemesanan yang menampilkan invoice pemesanan pengguna. Selain itu terdapat tombol detail untuk melihat detail dari invoice. Gambar 4.22 Rancangan Rampilan Halaman Detail Invoice Pada rancangan tampilan halaman detail invoice terdapat data invoice. Terdapat dua tombol yaitu tombol bayar dan juga batal.

4.3.7 Perancangan Pengujian

4.3.7.1 Rencana Pengujian Non-Fungsional

Saat merancang sebuah aplikasi, tahap pengujian sangat penting untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan skenario

yang direncanakan. Baik pengujian white-box maupun black-box biasanya didokumentasikan dalam bentuk tabel pengujian agar lebih mudah diperiksa dan dianalisis. Untuk metode white-box, diperlukan visualisasi alur pengujian menggunakan flowgraph. Flowgraph ini berfungsi untuk menggambarkan jalannya eksekusi kode dan struktur kontrol yang diuji. Di bawah ini adalah representasi visual dari alur pengujian berbasis white-box. 45

Gambar 4.23 Flowgraph Menu Halaaman Utama Gambar di atas menunjukkan flowgraph navigasi menu yang menggambarkan alur menuju setiap halaman yang terdapat pada website. Alur flowgraph tersebut adalah sebagai berikut: 1. Flowgraph dimulai. 2. Pada kondisi pertama, jika pengguna menekan tombol halaman utama, maka flowgraph akan berlanjut ke langkah nomor 3. Jika tidak, flowgraph akan berlanjut ke langkah nomor 4. 3. Pada kondisi kedua, jika pengguna memilih rumah kos, maka flowgraph akan menuju langkah nomor 5. Jika tidak, flowgraph akan berlanjut ke langkah nomor 6.

4 46 4. Pada kondisi ketiga, jika pengguna memilih rekomendasi kos, maka flowgraph akan menuju langkah nomor 7. Jika tidak, pengguna akan kembali ke langkah nomor 1. 5. Flowgraph selesai. Gambar 4.24 Flowgraph Pemesanan 47 Gambar 4.17 merupakan flowgraph yang menggambarkan alur proses ketika pengguna berada pada halaman sewa kos. Adapun penjelasan flowgraph tersebut adalah sebagai berikut: 1. Flowgraph dimulai. 2. Pengguna melakukan login. 3. Pengguna diarahkan ke halaman utama. 4. Kondisi pertama, apakah pengguna memilih rumah kos? Jika ya, flowgraph akan melanjutkan ke langkah nomor 5. Jika tidak, flowgraph akan kembali ke langkah nomor 3. 5. Pada halaman detail kos, pengguna akan melihat informasi detail rumah kos yang dipilih, kemudian flowgraph berlanjut ke langkah nomor 6. 6. Kondisi kedua, apakah pengguna memesan kos? Jika ya, flowgraph akan melanjutkan ke langkah nomor 7. Jika tidak, flowgraph akan kembali ke langkah nomor 3. 7. Pengguna mengisi data diri dan melakukan checkout, kemudian flowgraph berlanjut ke langkah nomor 8. 8. Kondisi ketiga, sistem akan menerapkan algoritma FCFS dengan batas waktu tertentu. Jika waktu masih berlaku,

flowgraph akan melanjutkan ke langkah nomor 9. Jika tidak, flowgraph akan kembali ke langkah nomor 3. 9. Flowgraph selesai. 4.3 **4** 7.2 Rencana Pengujian Fungsional Perancangan pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box testing untuk mengevaluasi fungsi-fungsi dari perangkat lunak yang telah dikembangkan. Penjelasan lebih detail disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.5 Pengujian Dengan Black Box No Skenario pengujian Hasil yang diharapkan Hasil pengujian 48 1 Pengguna melakukan login Berhasil login 2 Pengguna mengakses halaman utama Menampilkan halaman utama 3 Pengguna mengakses halaman detail kos Menampilkan detail kos 49 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 5.1 Hasil Perancangan Sistem Pada hasil perancangan sistem ini melakukan perhitungan AHP dan FCFS. 5.1.1 Hasil perhitungan AHP Algoritma Analytical Hierarchy Process (AHP) telah diimplementasikan dalam aplikasi rekomendasi rumah kos berbasis web guna memberikan rekomendasi rumah kos yang paling sesuai dengan preferensi penyewa.

Proses perhitungannya dilakukan berdasarkan rumus yang telah ditetapkan dalam metode AHP, dengan menggunakan lima data sebagai dasar evaluasi dalam proses pengambilan keputusan. Tabel 5.1 Data Rumah Kos Kos Harga Fasilitas Jarak luas Kos 1 Kos 2 Kos 3 Kos 4 Kos 5 800000 1200000 1500000 750000 600000 Ac, kamar mandi dalam, wifi, dapur bersama AC, kamar mandi dalam, wifi, dapur pribadi, TV, lemari, meja belajar AC, kamar mandi dalam, wifi, TV, lemari, meja belajar, balkon Kipas angin, kamar mandi dalam, wifi, lemari Kipas angin, kamar mandi luar, wifi 1.2 1.1 1 1.5 2 9 12 15 8 7 Dalam Tabel 5.1,

dilakukan penentuan hubungan prioritas antar kriteria yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, di mana terdapat empat kriteria utama, yaitu: harga, fasilitas, jarak, dan luas ruangan. Berdasarkan asumsi yang ditetapkan, dinyatakan bahwa harga memiliki tingkat kepentingan 1,6 kali lebih besar dibandingkan dengan fasilitas; fasilitas memiliki tingkat kepentingan 2,4 kali lebih tinggi daripada jarak; serta jarak dinilai 1,7 kali lebih penting dibandingkan dengan 50 luas ruangan. Setelah penetapan nilai perbandingan antar kriteria tersebut, selanjutnya dibentuk

sebuah matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison matrix) sebagai dasar perhitungan dalam metode AHP. Tabel 5.2 Matrix Relasi Kriteria Harga Fasilitas Jarak Luas Harga 1 3 2 3 Fasilitas 0.3 1 2 3 Jarak 0.5 0.5 1 2 luas 0.3 0.3 0.5 1 Setelah dilakukan perhitungan untuk membentuk matriks berdasarkan hubungan antar kriteria, langkah selanjutnya adalah tahap normalisasi. Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan nilai bobot rata-rata dari setiap kriteria yang dianalisis. Proses normalisasi dilakukan dengan menjumlahkan seluruh nilai pada setiap kolom di matriks perbandingan, kemudian setiap nilai dalam kolom tersebut dibagi dengan total nilai kolomnya masing-masing, sehingga diperoleh matriks perbandingan yang telah dinormalisasi. Selanjutnya, nilai rata-rata dari setiap baris dihitung untuk menentukan bobot akhir masing-masing kriteria. Hasil dari perhitungan normalisasi ditampilkan pada tabel berikut. Table 5.3 Normalisasi Pembanding Kriteria Harga Fasilitas Jarak Luas Harga 0.4615 0.6207 0.3636 0.3333 Fasilitas 0.1538 0.2069 0.3636 0.3333 Jarak 0.2308 0.1034 0.1818 0.2222 luas 0.1538 0.0690 0.0909 0.1111 Langkah berikutnya adalah menghitung nilai rata-rata untuk setiap kriteria. Proses ini dilakukan dengan menjumlahkan seluruh nilai pada masing-masing baris hasil normalisasi, kemudian membaginya dengan jumlah total kriteria, yaitu sebanyak 4. Nilai rata-rata tersebut merepresentasikan bobot prioritas masing-masing kriteria dalam proses pengambilan keputusan. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 5.4, yang menampilkan rata-rata bobot setiap kriteria berdasarkan hasil normalisasi sebelumnya. 51 Tabel 5.4 Rata-rata Rata rata 0.44479945 0.26442810 0.18456448 0.10620797 Setelah diperoleh nilai rata-rata dari setiap kriteria, langkah selanjutnya adalah melakukan proses normalisasi atau pembulatan terhadap nilai-nilai rata-rata tersebut. 14 Proses ini menghasilkan bobot akhir yang merepresentasikan tingkat kepentingan relatif masing-masing kriteria dalam sistem pengambilan keputusan. Bobot akhir tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam proses evaluasi dan penentuan rekomendasi. Hasil normalisasi dari nilai rata-rata tersebut dapat dilihat

pada Tabel 5.4. Tabel 5.5 Bobot Bobot 0.4 0.3 0.2 0.1 Setelah menentukan bobot selanjutnya, membuat matrix alternatif. Berikut tabel alternatifnya. Tabel 5.6 Matrix Alternatif Kos Harga Fasilitas(1-5) Jarak Luas Kos 1 800000 3 1.2 9 Kos 2 1200000 4 1.1 12 Kos 3 1500000 5 1 15 Kos 4 750000 2 1.5 8 Kos 5 600000 1 2 7 Pada tabel diatas fasilitas diberikan nilai satu sampai lima berdasarkan fasilitas rumah kos tersebut. Semakin besar nilainya maka fasilitasnya akan lebih baik. Lalu pada kolom harga dan jarak dibagi dengan satu karena semakin rendah nilainya maka harga lebih murah dan jaraknya lebih dekat. Setelah dibagi maka setiap kolom dibagi dengan nilai tertinggi. Berikut hasilnya. 52 Tabel 5.7 Nomalisasi Matrix Alternatif Kos Harga Fasilitas(1-5) Jarak Luas Kos 1 0.75 0.6 0.83333333 0.6 Kos 2 0.5 0.8 0.90909091 0.8 Kos 3 0.4 1 1 1 Kos 4 0.8 0.4 0.66666667 0.533333 Kos 5 1 0.2 0.5 0.466667 Setelah melakukan perhitungan, untuk mengetahui skor akhirnya maka hasil akhir normalisasi matrix alternatif dikalikan dengan bobot. Berikut hasilnya. Tabel 5.8 Hasil Skor Kos 1 Kos 1 Normalisasi Bobot Hasil Perkalian Harga 0.75 0.4 0.3 Fasilitas 0.6 0.3 0.18 Jarak 0.83333333 0.2 0.16666667 Luas 0.6 0.1 0.06 Hasil Skor 0.707 Tabel 5.9 Hasil Skor Kos 2 Kos 2 Normalisasi Bobot Hasil Perkalian Harga 0.5 0.4 0.2 Fasilitas 0.8 0.3 0.24 Jarak 0.909090909 0.2 0.181818182 Luas 0.8 0.1 0.08 Hasil Skor 0.702 Tabel 5.10 Hasil Skor Kos 3 Kos 3 Normalisasi Bobot Hasil Perkalian Harga 0.4 0.4 0.16 Fasilitas 1 0.3 0.3 Jarak 1 0.2 0.2 Luas 1 0.1 0.1 Hasil Skor 0.760 Tabel 5.11 Hasil Skor Kos 4 Kos 4 Normalisasi Bobot Hasil Perkalian Harga 0.8 0.4 0.32 Fasilitas 0.4 0.3 0.12 Jarak 0.66666667 0.2 0.133333333 Luas 0.533333333 0.1 0.053333333 Hasil Skor 0.627 53 Tabel 5.12 Hasil Skor Kos 5 Kos E Normalisasi Bobot Hasil Perkalian Harga 1 0.4 0.4 Fasilitas 0.2 0.3 0.06 Jarak 0.5 0.2 0.1 Luas 0.46666667 0.1 0.04666667 Hasil Skor 0.607 Tabel 5.13 Hasil Ranking Ranking Kos 3 0.760 Kos 1 0.707 Kos 2 0.702 Kos 4 0.627 Kos 5 0.607 Pada tabel tersebut disimpulkan

bahwa kos 3 menempati peringkat pertama karena dengan harga 1.500.000 mendapatkan fasilitas AC, kamar mandi dalam, wifi, TV, lemari, meja belajar, balkon. Jarak yang hanya satu kilo meter dari kampus serta kamar yang luasnya 15 meter. Selanjutnya kos 1 kedua. Peringkat ketiga kos 2. Peringkat keempat kos 4. Dan peringkat terakhir kos 5 karena walaupun dari segi harga lebih murah dari pada kos yang lain tetapi kos lain lebih unggul dari segi fasilitas, jarak, dan luas. Setelah melakukan perbandingan berlanjut ketahap mencari lambda Max (λ). Untuk rumus lambda max yaitu $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{\text{jumlah kriteria } i}{\text{rata-rata kriteria } i}$. Berikut contoh seperti berikut $(\frac{1.7792}{0.44479945}) + (\frac{1.0577}{0.26442810}) + (\frac{0.7383}{0.18456448}) + (\frac{0.4248}{0.10620797}) / 4 = 4$. Dari perhitungan tersebut didapatkan nilai lambda max yaitu 4. Setelah mendapatkan lambda max selanjutnya mencari i CR atau Consistency Ratio, IR, dan Consistency Index. Berikut perhitungan dari CR, IR dan CI. $CR = \frac{\lambda_{max} - \text{Jumlah Kriteria}}{\text{Jumlah Kriteria} - 1}$: $CR = \frac{4 - 4}{4 - 1} = 0$

Tabel 5.14 Skala Ratio Skala Index n IR

1	0	0.58	4	0.9	5	1.12	6	1.2	7	1.32	8	1.14	9	1.45	10
---	---	------	---	-----	---	------	---	-----	---	------	---	------	---	------	----

1.49 IR = n ke 4 = 0.9 (sesuai dengan skala index yang dimana jumlah kriteria 4 memiliki IR 0,9) CI = CR : IR CI = 0 : 0.

9 = 0 Dari hasil perhitungan Consistency Index didapatkan nilai CI sebesar 0 yang diperoleh dari perhitungan nilai Consistency Ratio dibagi dengan nilai Index Ratio.

5.1.2 Perhitungan FCFS

Berikut perhitungan dari FCFS dengan tiga pemesanan yang datang secara bersamaan. Karena FCFS melayani sesuai dengan waktu kedatangan, jika ketiganya memesan rumah kos secara bersamaan maka yang diproses sesuai dengan id terkecil pada tabel checkout sebagai penentu saat arrival time sama.

Tabel 5.15 Tabel Data FCFS Id Arrival time Burst time

1	0	4	2	0	3	3	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Burst time merupakan waktu yang diselesaikan

pada sistem. Pada p1 pada mulai dimulai dari waktu 0, lalu membutuhkan 4 untuk dieksekusi oleh sistem. Untuk mengetahui waktu selesai eksekusi maka arrival time + brust time, maka $0 + 4 = 4$. Setelah itu menghitung waktu tunggu dengan rumus start time – arrival time, maka $0 - 0 = 0$. Selanjutnya menghitung turnaround time. Turnaround time merupakan total waktu sejak proses masuk ke ready queue sampai proses selesai dieksekusi. Dengan rumus waktu selesai – waktu kedatangan, maka $4 - 0 = 4$. 55 Jika p1 sudah selesai dieksekusi maka selanjutnya akan lanjut pada p2. Jika p1 belum selesai dieksekusi maka p2 dan p3 melakukan antri sampai p1 selesai dieksekusi. Berikut tabel perhitungan p1 sampai p3. Tabel 5.16 Tabel Hasil Perhitungan FCFS | Arrival time Brust time Start time Completion Time Waiting Time Turnaround Time 1 0 4 0 4 0 4 2 0 3 4 7 4 7 3 0

2 7 9 7 9 5.2 Hasil Pembahasan Perancangan sistem ini bertujuan untuk menggantikan proses pencarian manual rumah kos menggunakan algoritma AHP. Dengan demikian, sistem tersebut mengurangi resiko kesalahan pada pemilihan rumah kos akibat tidak akuratnya pencarian rumah kos dalam pencarian rumah kos. Selain itu Selain itu, uji konsistensi menunjukkan nilai CR di bawah 0,1, yang menegaskan bahwa penilaian terhadap kriteria dan subkriteria dilakukan secara logis dan konsisten. **30** Sistem ini juga memiliki beberapa kendala yang perlu diperhatikan. Pertama, pengujian masih terbatas pada dataset kecil—belum ada evaluasi menyeluruh terhadap performanya saat dijalankan pada volume data besar. Oleh karena itu, diperlukan pengujian lanjutan dalam kondisi nyata untuk memastikan sistem tetap andal saat menangani banyak data. Kedua, sistem sangat bergantung pada kualitas data masukan—khususnya kelengkapan dan akurasi informasi siswa. Jika data yang diberikan tidak lengkap atau tidak valid, maka hasil rekomendasi bisa menjadi kurang optimal. 5.2.1 Pengujian Usability Pada pengujian usability aplikasi menggunakan metode SUS dengan melibatkan 5 pengguna aplikasi. Berikut hasil perhitungan menggunakan metode SUS. **9** 56 Tabel 5.17 Tabel Pertanyaan Pada Istrumen SUS No Pertanyaan 1 Saya merasa

ingin sering menggunakan sistem ini. 9 33 2 Saya merasa sistem ini mudah digunakan.

9 15 3 Saya merasa berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik. 15 28

4 Saya membayangkan kebanyakan orang akan bisa menggunakan sistem ini dengan cepat.

32 5 Saya merasa percaya diri ketika menggunakan sistem ini. Tabel 5.18

Interpretasi Penilaian Nilai Interpretasi 1 Sangat tidak setuju 2 Tidak

setuju 3 Tidak yakin 4 Setuju 5 Sangat Setuju Tabel 5.18 Tabel

Hasil Perhitungan Skor SUS Responden Pertanyaan 1 2 3 4 5 R1 R2

R3 R4 R5 4 4 4 4 4 3 4 4 4 4 3 4 4 4 4 3 4 3 4

4 4 4 3 4 4 Jumlah Rata- rata 17 20 18 20 20 3.4 4 3.6 4

4 Hasil dari pengujian usability dari 5 responden pada setiap

pertanyaan berkisar 3.4 sampai 4, yang menunjukkan bahwa responden cukup

puas dan menilai baik pada aspek yang ditanyakan, khususnya pada

pertanyaan 2, 4, dan 5 yang nilai rata-rata 4. Perlu adanya perlu

adanya perbaikan dalam perancangan sistem ini dalam meningkatkan kepuasan

responden sehingga mencapai nilai maksimal dari setiap pertanyaan 57

BAB VI PENUTUP 6.1 Kesimpulan Kesimpulan dari penelitian yang berjudul “Aplikasi

Rekomendasi Rumah Kos Berbasis Mobile Web dengan Metode Analytical

Hierarchy Process (AHP) dan First Come First Served (FCFS) adalah sebagai

berikut: 1. Merancang perhitungan Algoritma Analytic Hierarchy Process

pada aplikasi rumah kos berbasis mobile web dalam merekomendasikan kos

dengan yang telah ditentukan. 2. Menggunakan empat kriteria yaitu harga,

fasilitas, jarak, luas dalam merekomendasikan rumah kos. 3. Merancang

mobile web menggunakan framework code igniter.



REPORT #27593823

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	1.4% ejournal.upbatam.ac.id	●
	https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/download/663..	
INTERNET SOURCE		
2.	0.99% jurnal.untan.ac.id	●
	https://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/download/13192/11942	
INTERNET SOURCE		
3.	0.72% journal.nurulfikri.ac.id	●
	https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/jtt/article/download/189/138	
INTERNET SOURCE		
4.	0.6% eprints.upj.ac.id	●
	https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/2729/11/Bab%20IV.pdf	
INTERNET SOURCE		
5.	0.49% ejournal.bsi.ac.id	●
	https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech/article/download/7660/41...	
INTERNET SOURCE		
6.	0.46% jurnal.fst.uinjambi.ac.id	●
	https://jurnal.fst.uinjambi.ac.id/index.php/jisco/article/download/12/33/234	
INTERNET SOURCE		
7.	0.43% repositori.unimma.ac.id	●
	https://repositori.unimma.ac.id/3544/3/%28Cover%2C%20Bab%20I%2C%20Bab..	
INTERNET SOURCE		
8.	0.38% jurnal.ulb.ac.id	●
	https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInS/article/download/2972/2341	
INTERNET SOURCE		
9.	0.38% www.journal.irpi.or.id	● ●
	https://www.journal.irpi.or.id/index.php/ijbem/article/download/2020/972	



REPORT #27593823

INTERNET SOURCE		
10.	0.34% www.jurnal.ftikomibn.ac.id	●
	https://www.jurnal.ftikomibn.ac.id/index.php/kmsi/article/viewFile/128/112	
INTERNET SOURCE		
11.	0.31% journal.artei.or.id	●
	https://journal.artei.or.id/index.php/Neptunus/article/download/716/964/3857	
INTERNET SOURCE		
12.	0.27% eprints.upj.ac.id	●
	https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7611/11/Bab%20IV.pdf	
INTERNET SOURCE		
13.	0.26% journal.uui.ac.id	●
	https://journal.uui.ac.id/Snati/article/download/1086/981/1037	
INTERNET SOURCE		
14.	0.25% ejurnal.itats.ac.id	●
	https://ejurnal.itats.ac.id/semantik/article/download/7144/4407	
INTERNET SOURCE		
15.	0.25% rumahstudio.com	●
	https://rumahstudio.com/analisis-ui-ux-dengan-system-usability-scale-sus/	
INTERNET SOURCE		
16.	0.24% jurnal.uns.ac.id	●
	https://jurnal.uns.ac.id/itsmart/article/download/612/564	
INTERNET SOURCE		
17.	0.24% lib.ui.ac.id	●
	https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/old16/127122-RB13J114k-Kreasi%20pengetah..	
INTERNET SOURCE		
18.	0.23% ojs.udb.ac.id	●
	https://ojs.udb.ac.id/Senatib/article/download/1917/1504/3086	
INTERNET SOURCE		
19.	0.21% kti.potensi-utama.org	●
	https://kti.potensi-utama.org/index.php/JID/article/download/1335/406/4643	
INTERNET SOURCE		
20.	0.21% eprints.undip.ac.id	●
	https://eprints.undip.ac.id/59208/8/2b_bab2.pdf	



REPORT #27593823

INTERNET SOURCE		
21.	0.2% anyflip.com https://anyflip.com/tdezn/ohum/basic	●
INTERNET SOURCE		
22.	0.17% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G11A/2019/G.131.19.0041/G.131.19.0041-...	●
INTERNET SOURCE		
23.	0.17% repository.uinjkt.ac.id https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/36608/2/HILDA%20...	●
INTERNET SOURCE		
24.	0.16% repository.unmuhjember.ac.id http://repository.unmuhjember.ac.id/2694/9/ARTIKEL%20JURNAL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
25.	0.16% repository.radenfatah.ac.id https://repository.radenfatah.ac.id/19841/5/4.pdf	●
INTERNET SOURCE		
26.	0.16% bidtik.kepri.polri.go.id https://bidtik.kepri.polri.go.id/mengenal-xampp-platform-pengembangan-web-...	●
INTERNET SOURCE		
27.	0.15% etd.repository.ugm.ac.id https://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/78726	●
INTERNET SOURCE		
28.	0.13% blucado.com https://blucado.com/system-usability-scale-101-an-extensive-insight-in-quantit...	●
INTERNET SOURCE		
29.	0.12% www.grafiati.com https://www.grafiati.com/en/literature-selections/first-come-first-served/journa...	●
INTERNET SOURCE		
30.	0.1% digilib.yarsi.ac.id https://digilib.yarsi.ac.id/13419/12/12.%20BAB%20I%20SPESIFIKASI%20KEBUTU..	●
INTERNET SOURCE		
31.	0.09% eskripsi.usm.ac.id https://eskripsi.usm.ac.id/files/skripsi/G21A/2020/G.211.20.0052/G.211.20.0052-...	●



REPORT #27593823

INTERNET SOURCE

32. **0.09%** repository.ub.ac.id

<https://repository.ub.ac.id/13585/1/Nabilla%20Ridha%20Permana.pdf>



INTERNET SOURCE

33. **0.06%** ejurnal.seminar-id.com

<http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/article/download/5487/2883/>

