

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sistem informasi menjadi salah satu media internet yang populer untuk menyebarkan informasi dengan cepat. Sistem informasi digunakan sebagai alat untuk menyajikan suatu informasi yang sesuai, akurat, dan juga tepat waktu kepada pengguna, serta untuk menunjang proses pengambilan keputusan, pengendalian, dan operasional dalam suatu organisasi. Selain perusahaan besar, sistem informasi juga menjadi kunci dalam operasional lembaga atau organisasi tingkat daerah. Organisasi yang memahami kevalidan dan kemanfaatan sistem informasi sebagai media informasi dan layanan masyarakat dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pelayanan publik. Salah satu organisasi yang menerapkan sistem informasi ini adalah Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Jombang.

Badan Dinas Komunikasi dan Informatika merupakan suatu komponen integral dari pelayanan publik yang telah mengimplementasikan sistem informasi dalam penerapan teknologi untuk meningkatkan kualitas layanan masyarakat. Salah satu pelayanan publik yang dibuat Diskominfo Kabupaten Jombang adalah Sistem Informasi Perencanaan dan Penganggaran Responsif Gender (Siperansinder). Mengacu pada Peraturan Bupati Nomor 15 Tahun 2022, Pemerintah Kabupaten Jombang perlu membangun sistem informasi untuk mendukung perencanaan serta penganggaran yang responsive berbasis gender. Sistem ini akan membantu mengoptimalkan koordinasi dan memastikan bahwa kebijakan, program, dan kegiatan pembangunan di Jombang memperhatikan aspek gender secara menyeluruh. Dengan adanya sistem ini diharapkan Memperkuat posisi, peran, serta kualitas perempuan, serta berusaha mencapai kesetaraan dan keadilan gender di lingkungan keluarga, masyarakat, bangsa, dan negara.

Meskipun telah melalui proses pengembangan yang cermat, aplikasi seringkali memiliki potensi *bug*, kerentanan keamanan, dan masalah kinerja yang dapat muncul selama penggunaan sehari-hari. Kualitas dan kinerja aplikasi sangat penting dalam memastikan bahwa layanan publik dapat dijalankan dengan baik. Pengujian aplikasi menjadi tahapan penting dalam siklus pengembangan *software* untuk

mengevaluasi apakah aplikasi dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dengan demikian, aplikasi dapat digunakan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan, maka perlunya dilakukan suatu pengujian sistem untuk mendeteksi sebuah kesalahan atau *bug* dalam aplikasi.

Pengujian atau *testing* merupakan salah satu tahapan kelima yang harus dilaksanakan saat pengembangan sebuah perangkat lunak atau *software*. Pengujian juga dapat didefinisikan sebagai suatu proses untuk menilai fungsionalitas dan kebenaran melalui analisis. Pengujian merupakan bagian penting untuk menjamin kualitas perangkat lunak yang meliputi pemeriksaan spesifikasi, tampilan, dan pengkodean. Tujuan utama dari pengujian yaitu untuk mencari bug atau kesalahan dalam sistem agar dapat sesuai dengan yang diharapkan, serta dapat menjamin kualitas, estimasi keandalan, Validasi, dan verifikasi dalam sistem. Pengujian *software* juga dilakukan untuk menentukan apakah perangkat lunak dapat menghasilkan *output* yang benar untuk berbagai input, menyelesaikan tugas dalam batas waktu yang dapat diterima, dan beroperasi di berbagai lingkungan.

Secara garis besar, pengujian memiliki tiga metode dalam pengujian *software*, yaitu metode pengujian *black box*, metode *grey box*, dan metode *white box*. Metode *black box* atau kotak hitam merupakan metode pengujian yang memperhatikan hasil *input* dan *output* tanpa memiliki pengetahuan sumber kode dari aplikasi. Metode ini hanya menguji aplikasi dari segi fungsionalnya saja tanpa harus mengetahui logika internal atau kode sumber dari aplikasi yang diuji, Metode *grey box* atau kotak abu-abu merupakan kombinasi antara metode *black box* dan *white box*. Metode ini hanya memiliki pemahaman struktur internal secara parsial. Sedangkan metode *white box* atau kotak putih merupakan teknik pengujian yang menguji logika internal dan struktur kode dari aplikasi tersebut (Dhaifullah dkk., 2022). Pada metode *white box*, seorang penguji perlu memiliki pengetahuan secara menyeluruh tentang sumber kode. Pengujian ini dilakukan dengan menganalisis kode program dan merancang kasus uji berdasarkan struktur program tersebut. Pengujian *white box* juga berguna sebagai metode Validasi untuk memastikan bahwa *source code* mematuhi desain, memenuhi kebutuhan fungsional, dan tidak memiliki kerentanan keamanan survey (Dhaifullah dkk., 2022). Metode *white box* mencakup beberapa macam teknik pengujian, diantaranya teknik *loop testing*

adalah untuk memastikan perulangan dalam program berjalan dengan benar. *Data flow testing* bertujuan untuk mendeteksi kesalahan terkait penggunaan variabel. *Control flow testing* digunakan untuk menguji semua kemungkinan jalur eksekusi dalam program. *Branch testing* fokus pada pengujian kondisi-kondisi yang menyebabkan program mengambil keputusan. *Basis path testing* bertujuan untuk mencapai cakupan pengujian yang tinggi dengan memastikan semua pernyataan dalam program dieksekusi setidaknya satu kali.

Teknik *basis path* sangat sesuai digunakan daripada teknik lain karena mampu menghasilkan sejumlah *test case* yang mencakup pengujian secara menyeluruh dibandingkan teknik lainnya (Solissa, Y.J. dkk, 2023). Teknik ini mampu menghasilkan perancangan kasus uji untuk mengevaluasi kompleksitas logika desain secara prosedur dan memanfaatkan ukuran ini untuk memperinci jalur eksekusi dasar. *Basis path testing* melibatkan notasi *flowgraph*, yaitu cara sederhana untuk menggambarkan alur logika kontrol program, metrik *cyclomatic complexity* (CC), yaitu perhitungan yang digunakan untuk menghitung jumlah jalur pengujian dalam sebuah program, *independent path* digunakan untuk menentukan jalur pengujian yang harus dilalui minimal satu kali, dan *deriving test case* digunakan untuk memastikan bahwa fungsionalitasnya sesuai berdasarkan jalur independen yang telah ditentukan. Pada tiap *test case*, definisi keluaran/*output* yang diharapkan perlu ditentukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini, pengujian yang akan dilakukan mengimplemetasikan teknik *basis path* dalam metode *white box*. Berbeda dengan penelitian lain yang hanya menggunakan teknik *basis path testing*, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan menghitung tingkat risiko berdasarkan kompleksitas kode dan memberikan rekomendasi untuk perbaikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis memilih metode *white box* dengan tekniknya yaitu *basis path testing* untuk menguji aplikasi Siperansinder dengan tujuan untuk menilai kevalidan pembangunan aplikasi Siperansinder dan mengidentifikasi potensi error, kesalahan, serta ketidaksesuaian alur dalam struktur internal perangkat lunak dan kode programnya. Pada penelitian ini juga akan memberikan rekomendasi perbaikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Harapan dengan melakukan penelitian ini, aplikasi Siperansinder berjalan lebih

optimal dan memberikan kepuasan pengguna melalui produk yang berkualitas dan layanan yang efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, permasalahan yang akan coba diselesaikan antara lain:

1. Bagaimana penerapan teknik *basis path testing* pada metode *white box* dalam menguji aplikasi Siperansinder?
2. Apa saja hasil pengujian *white box* dengan teknik *basis path* yang ditemukan pada aplikasi Siperansinder?
3. Apa saja rekomendasi perbaikan untuk aplikasi Siperansinder berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini, diantaranya:

1. Untuk mengetahui apakah struktur internal dalam aplikasi Siperansinder sudah sesuai dengan alur logika yang diharapkan
2. Untuk mengetahui kesalahan yang ditemukan dalam aplikasi, seperti kesalahan logika dan alur program pada kode sumber aplikasi Siperansinder serta hasil tingkat resiko prosedur
3. Untuk merumuskan rekomendasi perbaikan pada aplikasi Siperansinder berdasarkan hasil penelitian

1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Bagi penulis yaitu dapat menambahkan wawasan tentang pengujian *white box* dengan teknik *basis path testing*, serta cara mengimplementasikan pengujian *white box*.
2. Bagi pembaca yaitu dapat menambah wawasan dan referensi tentang teknik *basis path* pada metode pengujian *white box*.
3. Bagi Diskominfo Jombang yaitu dapat membantu Diskominfo Kabupaten Jombang untuk meningkatkan kualitas dan menemukan kesalahan atau *bug*

yang ditemukan pada aplikasi mereka. Kemudian dari hasil pengujian ini dapat dijadikan acuan dalam melakukan pengujian fungsionalitas sistem.

1.5 Batasan Penelitian

Supaya pembahasan pada penelitian menjadi jelas dan terarah, maka ditetapkan batasan masalah antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan ini hanya berfokus pada pengujian internal aplikasi Siperansinder
2. Pengujian ini menggunakan teknik *basis path* dalam metode *white box* yang meliputi pembuatan *Flowgraph Notation*, perhitungan Kompleksitas siklomatik/*Cyclomatic Complexity* (CC), dan melakukan *Deriving Test Case*.
3. Pengujian ini akan menguji fitur yang berekstensi php yang terdapat di file controllers Auth.php, Berkas.php, Matriks.php, User.php
4. Hasil akhir dari penelitian ini mencakup hubungan nilai CC dengan tingkat resiko dalam prosedur dari aplikasi Siperansinder serta rekomendasi perbaikan yang dibutuhkan.