

PENGUJIAN WHITE-BOX MENGGUNAKAN TEKNIK BASIS PATH PADA SISTEM PEMBELAJARAN DIGITAL DI SKB KABUPATEN SUBANG

Pendahuluan

Pendidikan merupakan pilar utama dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan kompetitif. Perkembangan teknologi digital telah mendorong hadirnya sistem pembelajaran yang lebih fleksibel, adaptif, dan interaktif. SKB Kabupaten Subang sebagai lembaga pendidikan nonformal penyelenggara program kesetaraan (Kejar Paket A, B, dan C) masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan akademik, seperti pendaftaran yang dilakukan secara manual, penyampaian informasi terbatas melalui WhatsApp, serta publikasi program yang belum optimal, sehingga dikembangkanlah sistem pembelajaran digital berbasis web. Namun, sistem ini belum pernah diuji secara menyeluruh dari sisi logika internal, sehingga berisiko menimbulkan kesalahan tersembunyi yang dapat mengganggu keandalan sistem. Oleh karena itu dibutuhkan pengujian perangkat lunak menggunakan white-box testing dengan teknik basis path, yang mengukur Cyclomatic Complexity untuk memastikan setiap jalur logika independen dapat diverifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keandalan logika program pada tiga modul sistem pembelajaran digital SKB Subang yaitu, edit data peserta didik, pengiriman tugas, dan penyimpanan nilai, sehingga dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai reliabilitas sistem sekaligus mendukung peningkatan mutu layanan pendidikan nonformal berbasis teknologi.

Hasil & Pembahasan

Pengujian dengan white-box testing menggunakan teknik basis path dilakukan pada tiga modul utama sistem pembelajaran digital SKB Subang.

- Modul Edit Data Peserta Didik menghasilkan 3 jalur independen ($CC = 3$), dengan hasil sistem mampu menampilkan error jika data tidak ditemukan serta berhasil memperbarui data baik dengan maupun tanpa unggahan foto.
- Modul Kirim Tugas menghasilkan 3 jalur independen ($CC = 3$), dengan hasil sistem menolak akun yang tidak valid, memperbarui file tugas jika sudah ada, dan menyimpan data baru saat pengumpulan pertama kali.
- Modul Simpan Nilai menghasilkan 2 jalur independen ($CC = 2$), dengan hasil sistem dapat memperbarui nilai yang sudah ada atau menambahkan nilai baru jika belum tersedia.

Secara keseluruhan, seluruh jalur logika telah diuji dan berjalan sesuai rancangan. Hal ini menunjukkan bahwa metode white-box testing basis path efektif dalam memverifikasi keandalan logika program, serta memastikan sistem pembelajaran digital SKB Subang berfungsi secara stabil dan reliabel.

Metode

Penelitian ini merupakan studi kasus terapan dengan pendekatan kuantitatif deskriptif yang menggunakan metode white-box testing berbasis basis path untuk menguji keandalan logika program pada sistem pembelajaran digital SKB Kabupaten Subang. Fokus penelitian diarahkan pada tiga modul, yaitu pengeditan data peserta didik, pengiriman tugas, dan penyimpanan nilai. Data diperoleh melalui observasi langsung, analisis kode sumber, serta wawancara dengan pengelola sistem. Analisis dilakukan dengan menyusun flowgraph guna memetakan alur logika, menghitung Cyclomatic Complexity (CC) untuk menentukan jumlah jalur independen, kemudian menyusun dan mengeksekusi test case agar dapat dibandingkan antara hasil aktual dengan output yang diharapkan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian white-box testing dengan teknik basis path pada tiga modul pada sistem pembelajaran digital SKB Subang, seluruh jalur logika program berhasil diuji secara menyeluruh dan menunjukkan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Nilai Cyclomatic Complexity yang diperoleh valid serta mampu mengidentifikasi jalur independen yang mewakili seluruh kemungkinan alur eksekusi program. Seluruh test case dapat dijalankan dengan baik sehingga membuktikan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan logika yang tinggi. Dengan demikian, penerapan metode ini terbukti efektif dalam menjamin kestabilan dan akurasi sistem pembelajaran digital, serta mendukung peningkatan mutu layanan pendidikan nonformal berbasis teknologi.