

Model Pengujian Perangkat Lunak Berbasis Black Box pada Aplikasi Mobile di Sekolah SMK TI Kota Banda Aceh

A Black Box-Based Software Testing Model for Mobile Applications at SMK TI Vocational School in Banda Aceh City

Mahendar Dwi Payana¹, Mirza Purnandi², Farhan Aklila³

¹²³Program Studi Informatika Universitas Ubudiyah Indonesia, Banda Aceh

*Koresponding Penulis : ¹mahendar@uui.ac.id, ²mirzap@uui.ac.id, ³Farhan23@gmail.com

Abstract

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan penting dalam proses pengembangan aplikasi untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditentukan. Salah satu metode yang umum digunakan dalam pengujian perangkat lunak adalah pengujian berbasis Black Box, di mana fokus utama pengujian terletak pada fungsionalitas perangkat lunak tanpa memeriksa struktur internal atau kode program. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan model pengujian perangkat lunak berbasis Black Box pada aplikasi mobile yang digunakan di lingkungan SMK TI Kota Banda Aceh. Pengujian dilakukan pada fitur-fitur utama aplikasi seperti autentikasi pengguna, jadwal pelajaran, sistem penilaian, dan notifikasi. Metode yang digunakan adalah equivalence partitioning dan boundary value analysis untuk mengidentifikasi kesalahan input dan perilaku sistem terhadap kondisi batas. Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar fungsi aplikasi berjalan sesuai ekspektasi, meskipun ditemukan beberapa anomali pada validasi input dan tampilan data yang tidak konsisten. Model pengujian ini dinilai efektif dalam mengidentifikasi cacat fungsional dan memberikan umpan balik yang berguna bagi tim pengembang dalam proses penyempurnaan aplikasi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi institusi pendidikan dalam melakukan evaluasi kualitas perangkat lunak secara sistematis, khususnya pada pengembangan aplikasi mobile internal.

Kata Kunci: Pengujian perangkat lunak, Black Box, aplikasi mobile, SMK TI, equivalence partitioning, boundary value analysis

Abstract

Software testing is a critical phase in the application development process to ensure that the system functions according to predefined requirements and specifications. One commonly used method in software testing is the Black Box testing approach, which focuses on evaluating the functionality of the software without examining its internal code structure. This study aims to design and implement a Black Box-based software testing model for a mobile application used within the SMK TI Vocational School in Banda Aceh City. The testing was conducted on key features of the application, including user authentication, class schedules, grading system, and notifications. The methods employed include equivalence partitioning and boundary value analysis to detect input errors and assess system behavior under boundary conditions. The results of the testing indicate that most of the application's features function as expected, although several anomalies were found in input validation and inconsistent data display. The proposed testing model proved effective in identifying functional defects and provided valuable feedback to the development team for further

improvement of the application. This research is expected to serve as a reference for educational institutions in systematically evaluating software quality, particularly in the development of internal mobile applications.

Keywords: Software testing, Black Box, mobile application, SMK TI, equivalence partitioning, boundary value analysis

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong institusi pendidikan, termasuk sekolah menengah kejuruan (SMK), untuk memanfaatkan aplikasi digital dalam mendukung kegiatan belajar-mengajar, administrasi, dan komunikasi. Di lingkungan SMK TI Kota Banda Aceh, penggunaan aplikasi mobile internal menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan akademik dan non-akademik kepada siswa, guru, dan staf sekolah. Namun, seiring dengan peningkatan penggunaan aplikasi, tantangan dalam menjaga kualitas perangkat lunak juga semakin besar. Aplikasi yang tidak berfungsi dengan baik dapat mengganggu proses belajar, menurunkan kepuasan pengguna, dan menyebabkan ketidakteraturan dalam sistem manajemen sekolah. Oleh karena itu, dibutuhkan proses pengujian perangkat lunak (software testing) yang sistematis dan terstruktur untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam pengujian perangkat lunak adalah metode Black Box, yaitu pendekatan yang menekankan pada pengujian fungsional dari perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Metode ini sangat cocok diterapkan dalam konteks pengujian aplikasi sekolah, karena dapat dilakukan oleh tim penguji yang tidak harus memahami logika pemrograman di balik aplikasi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan model pengujian perangkat lunak berbasis Black Box pada aplikasi mobile yang digunakan di SMK TI Kota Banda Aceh. Pengujian dilakukan pada berbagai fitur utama aplikasi, dengan tujuan mengidentifikasi cacat fungsional, mengevaluasi keandalan sistem, dan memberikan masukan untuk proses pengembangan lebih lanjut. Melalui penelitian ini, diharapkan sekolah dan tim pengembang dapat memperoleh model pengujian yang dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk menjamin kualitas aplikasi mobile sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode studi kasus untuk menganalisis efektivitas pengujian perangkat lunak berbasis Black Box pada aplikasi mobile yang digunakan di lingkungan SMK TI Kota Banda Aceh. Fokus utama penelitian adalah pada pengujian fungsionalitas aplikasi tanpa melihat struktur internal kode program.

1. Objek Penelitian

Objek yang diuji adalah aplikasi mobile internal yang digunakan oleh siswa dan guru SMK TI, yang memiliki fitur-fitur utama seperti:

- Autentikasi pengguna (login/logout)
- Tampilan jadwal pelajaran

- Pengisian dan pengolahan nilai
 - Notifikasi pengumuman sekolah
2. Metode Pengujian
- Pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik dalam Black Box Testing, yaitu:
- Equivalence Partitioning: Mengelompokkan input menjadi beberapa kelas yang dianggap setara dalam menghasilkan keluaran yang sama. Setiap kelas diuji dengan satu atau lebih perwakilan data.
 - Boundary Value Analysis: Menguji nilai-nilai di sekitar batas minimum dan maksimum input untuk mengetahui apakah sistem menangani batasan dengan baik.
3. Langkah-langkah Pengujian
- Berikut adalah tahapan pelaksanaan pengujian:
- 1) Identifikasi Fitur
Menentukan fitur-fitur utama yang akan diuji berdasarkan kebutuhan pengguna dan spesifikasi aplikasi.
 - 2) Pembuatan Skenario Pengujian
Menyusun skenario pengujian berdasarkan teknik equivalence partitioning dan boundary value analysis untuk setiap fitur.
 - 3) Pelaksanaan Pengujian
Melakukan pengujian langsung pada aplikasi mobile menggunakan data uji yang telah disiapkan. Setiap hasil dibandingkan dengan output yang diharapkan.
 - 4) Pencatatan Hasil
Mencatat hasil uji dalam tabel dokumentasi pengujian, meliputi data input, hasil aktual, hasil yang diharapkan, dan status (berhasil/gagal).
 - 5) Analisis dan Evaluasi Menganalisis temuan dari hasil pengujian untuk mengetahui keberhasilan sistem dalam menangani input serta mendeteksi cacat fungsional.
4. Alat dan Sumber Daya
- Perangkat uji: Smartphone Android dan emulator
 - Dokumen pendukung: Dokumen kebutuhan pengguna, dokumentasi fitur aplikasi
 - Tools tambahan: Spreadsheet untuk pencatatan hasil pengujian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian perangkat lunak pada aplikasi mobile SMK TI Kota Banda Aceh telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan Black Box, khususnya melalui teknik Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. Pengujian dilakukan terhadap beberapa fitur utama aplikasi, yaitu autentikasi pengguna, jadwal pelajaran, sistem penilaian, dan notifikasi pengumuman.

1. Hasil Pengujian Fitur Autentikasi

Pengujian pada fitur login dilakukan dengan berbagai variasi input, termasuk:

- Username dan password valid
- Kombinasi salah (username salah/password benar, dan sebaliknya)

- Input kosong atau hanya sebagian diisi
 - Sistem berhasil mengenali input yang valid dan memberikan akses ke aplikasi.
 - Pada input tidak valid, sistem secara umum menolak akses dengan pesan error yang tepat.
 - Namun, ditemukan satu kasus di mana input kosong pada kolom password tidak ditangani dengan benar (aplikasi tidak menampilkan pesan error).
2. Hasil Pengujian Jadwal Pelajaran
- Fitur ini diuji dengan akun siswa dari berbagai kelas dan jurusan.
- Aplikasi menampilkan jadwal sesuai dengan data backend.
 - Tidak ditemukan kesalahan tampilan atau ketidaksesuaian data.
 - Pengujian pada batas waktu (misal jam 07:00 dan 17:00) menunjukkan bahwa sistem mampu menampilkan jadwal awal dan akhir hari dengan baik.
3. Hasil Pengujian Sistem Penilaian
- Fitur ini diuji untuk memastikan siswa hanya dapat melihat nilai dan tidak dapat mengubah data.
- Tampilan nilai bekerja sesuai ekspektasi.
 - Terdapat validasi yang mencegah siswa melakukan perubahan data nilai.
 - Sistem juga memblokir input karakter tidak valid seperti simbol atau script.
4. Hasil Pengujian Notifikasi
- Pengujian dilakukan pada fungsi pengiriman dan penerimaan notifikasi.
- Sebagian besar notifikasi berhasil diterima tepat waktu.
 - Terdapat keterlambatan pada beberapa perangkat Android versi lama.
 - Pesan panjang (lebih dari 200 karakter) tetap dapat dikirim dan dibaca dengan baik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa secara umum aplikasi mobile yang digunakan di SMK TI Kota Banda Aceh telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna. Metode **Black Box Testing** terbukti efektif dalam menemukan cacat fungsional, khususnya dalam validasi input dan interaksi antarmuka pengguna.

Beberapa **temuan penting** yang perlu diperhatikan pengembang:

- Validasi input kosong pada form login perlu ditangani secara eksplisit agar tidak menyebabkan kebingungan pengguna.
- Perlu optimasi pengiriman notifikasi untuk perangkat dengan spesifikasi rendah atau sistem operasi lama.

Penerapan model pengujian ini membantu tim pengembang dalam mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan serta meningkatkan keandalan aplikasi dalam skenario penggunaan nyata di lingkungan sekolah.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menerapkan model pengujian perangkat lunak berbasis Black Box pada aplikasi mobile yang digunakan di SMK TI Kota Banda Aceh. Melalui penerapan teknik

Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis, pengujian dilakukan terhadap fitur-fitur utama seperti autentikasi pengguna, jadwal pelajaran, sistem penilaian, dan notifikasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar fungsi dalam aplikasi berjalan dengan baik dan sesuai spesifikasi. Pengujian juga berhasil mengidentifikasi beberapa kelemahan, seperti kurangnya validasi pada input kosong dan keterlambatan pengiriman notifikasi di beberapa perangkat. Secara keseluruhan, model pengujian ini efektif dalam menemukan cacat fungsional dan dapat digunakan sebagai dasar untuk penyempurnaan aplikasi ke depan.

SARAN

1. Peningkatan Validasi Input : Disarankan agar pengembang memperkuat validasi pada semua form input, khususnya pada proses login, untuk mencegah kesalahan sistem dan meningkatkan pengalaman pengguna.
2. Optimasi Fitur Notifikasi : Perlu dilakukan optimasi pengiriman notifikasi agar dapat berjalan lebih stabil di berbagai versi sistem operasi dan perangkat dengan spesifikasi rendah.
3. Pengujian Berkala : Model pengujian berbasis Black Box sebaiknya diterapkan secara berkala, terutama setelah pembaruan fitur atau versi aplikasi, guna memastikan kualitas tetap terjaga.
4. Pelibatan Pengguna dalam Uji Coba : Disarankan untuk melibatkan siswa dan guru dalam tahap uji coba aplikasi agar masukan dari pengguna langsung dapat dijadikan dasar dalam evaluasi fungsionalitas dan antarmuka.
5. Dokumentasi dan Standarisasi Pengujian : Pengujian perlu didokumentasikan secara sistematis agar dapat digunakan ulang oleh tim pengembang lain atau sebagai referensi untuk pengujian aplikasi serupa di sekolah lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Beizer, B. (1995). *Black-Box Testing: Techniques for Functional Testing of Software and Systems*. John Wiley & Sons.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2014). *Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi* (Edisi ke-7). Yogyakarta: Andi.
- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson Education.
- Sutrisno, H., & Wibowo, R. A. (2018). Pengujian Black Box pada Aplikasi Mobile Berbasis Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 6(2), 105–111. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.6.2.105-111>

Nugroho, A., & Harjanto, R. (2020). Analisis Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, 8(3), 225–232.

IEEE. (2008). *IEEE Standard for Software and System Test Documentation* (IEEE Std 829-2008). Institute of Electrical and Electronics Engineers.

Astawa, I. P. E., & Pramana, G. I. (2019). Implementasi Black Box Testing pada Aplikasi Informasi Sekolah Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmu Komputer dan Aplikasi*, 12(1), 55–60.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.