

Testing Blackbox Untuk Kelayakan Sistem Pemilihan Siswa Unggulan

Aqil Almufarrid¹, Ratih Kumalasari Niswatin²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹[*¹agil5121@gmail.com](mailto:agil5121@gmail.com), ²ratihkumalasari@gmail.com

Abstrak - MAN 2 Kota Kediri adalah salah satu madrasah dibawah naungan Kementerian Agama Republik Indonesia. Dalam menentukan pemilihan siswa unggulan, MAN 2 Kota Kediri sudah memanfaatkan sistem seleksi yang terkomputerisasi. Sistem ini menggunakan metode Simple Additive Weighting dalam analisis dan seleksi untuk menentukan siswa yang akan masuk kelas unggulan. Melihat sistem tersebut merupakan sistem untuk menentukan pemilihan siswa yang bagus, maka diperlukan adanya pengujian perangkat lunak yang cukup valid pada sistem tersebut. Pengujian perlu dan penting untuk dilakukan guna membantu menemukan bug ataupun error yang terdapat pada sistem, sehingga sistem berjalan dengan baik, dan memastikan kelayakan serta kesesuaian tujuan penggunaan sistem. Metode yang digunakan dalam pengujian ini yaitu metode Black Box Testing, dimana metode ini memiliki alur dalam perancangan skenario pengujian yang menggunakan teknik Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. Hasil dari penelitian ini yaitu kesimpulan memastikan sebuah sistem perangkat lunak yang diuji dapat berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan yang sudah ditentukan Berdasarkan hasil pengujian perangkat lunak yang telah dilakukan, maka hasil uji yang didapat yaitu 75% aplikasi bisa digunakan akan tetapi perlu perbaikan dikarenakan masih terdapat kekurangan.

Kata Kunci - Selection, Black Box Testing, Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis

1. PENDAHULUAN

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Kota Kediri merupakan sekolah yang berada di lingkup kementerian agama dimana merupakan jenjang pendidikan formal akan tetapi mempunyai perbedaan dengan Sekolah Menengah Atas (SMA). Perbedaan tersebut dalam mata pelajaran dimana MAN memiliki mata pelajaran agama yang lebih banyak dibandingkan dengan SMA dan tidak lupa dengan mendidik siswa dan siswanya terhadap kepribadian, akhlak, tingkah laku dan cara berfikir. Kelas unggulan merupakan kelas yang memberikan pelayanan belajar yang memadai bagi siswa yang memiliki kemampuan yang luar biasa (berprestasi). Kelas unggulan dikembangkan untuk mencapai keunggulan dalam peningkatan mutu pendidikan. Pemilihan siswa kelas unggulan yang berkualitas akan sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran [1].

Dalam hal ini untuk memilih siswa siswi yang bisa masuk dalam kelas unggulan biasanya dilakukan dengan cara mengambil sejumlah calon siswa yang memiliki ranking tertinggi (paling atas) sesuai dengan kapasitasnya dan siswa maupun siswi yang tidak memiliki ranking tertinggi dinyatakan tidak diterima. Pembagian kelas dengan menggunakan metode konvensional, baik metode acak maupun metode pengurutan, mengakibatkan terjadinya berbagai masalah dalam pengajaran yang diakibatkan karena berkumpulnya calon siswa atau siswi dengan kecerdasan berbeda dalam satu kelas [2].

Banyaknya siswa yang berminat untuk mendaftar di kelas unggulan terhenti karena yang akan terpilih harus memiliki ranking tertinggi (paling atas). Pemilihan siswa siswi unggulan bukanlah suatu hal yang mudah karena dalam proses pemilihan siswa siswi unggulan harusnya memiliki beberapa kriteria yang harus di pertimbangkan sebagai syarat. Dalam hal ini jika pemilihan kelas unggulan masih menggunakan cara mengambil dari siswa yang memiliki ranking tertinggi (paling atas) untuk bisa masuk di kelas unggulan hal tersebut dirasa kurang adil.

Dari uraian diatas adapun solusi yang akan diambil yaitu merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk pemilihan siswa siswi yang akan masuk kedalam kelas unggulan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) yang mampu mengolah data siswa serta kriteria yang dibandingkan dengan lebih baik. Metode SAW merupakan salah satu metode Multiple Attribut Decision Making (MADM) yang sudah banyak digunakan karena cocok untuk digunakan dalam penentuan kelas unggulan yang memiliki banyak kriteria.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan yang dilakukan pada penelitian pengujian aplikasi sistem pemilihan siswa unggulan dengan *black-box testing* menggunakan *metode equivalence partitioning* dan *boundary value analysis* sebagai berikut[3]:

- 1) *Identikasi Permasalahan*: Mengidentifikasi permasalahan dan menganalisa supaya meraih jalan keluar atau pemecahan dari permasalahan yang ditemukan.
- 2) *Analisa Kebutuhan Pengujian*: Menganalisa kebutuhan yang berguna untuk mempersiapkan pengujian perangkat lunak, seperti mencari metode pengujian yang tepat, dilanjutkan dengan mempelajari kebutuhan sistem diambil dengan sudut pandang penguji untuk menganalisa persyaratan pengujian perangkat lunak tersebut.
- 3) *Perancangan Test Case*: Merancang skenario pengujian atau *test case* berdasarkan analisa spesifikasi dan kebutuhan yang telah dianalisa.
- 4) *Pelaksanaan Pengujian*: Melaksanakan pengujian dengan menjalankan skenario pengujian yang telah dibuat. Hasil dari pengujian bisa menjadi bahan penentu kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan.
- 5) *Hasil dan Kesimpulan Pengujian*: Tahapan terakhir dari penelitian ini adalah menyimpulkan hasil dari pengujian yang bisa digunakan sebagai bahan koreksi untuk aplikasi tersebut dan peningkatan pengujian selanjutnya. Serta terdapat rekomendasi perbaikan perangkat lunak untuk meningkatkan kualitas aplikasi tersebut.

Pengujian *black box* adalah sebuah program tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode *black box* memiliki fungsi untuk mengamati kebenaran hasil dari perangkat lunak. Metode *black box* adalah sebuah rancangan pengujian data berdasarkan spesifikasi perangkat lunak. Pengujian data dalam perangkat lunak ini dilakukan eksekusi lalu diamati dan disesuaikan dengan harapan pengguna[4].

Metode *black box* dalam melakukan pengujian data berfungsi untuk menemukan penyimpangan atau kesalahan dengan berbagai kategori dengan sebagai berikut[5]:

1. Adanya berbagai fungsi yang salah atau ada sesuatu yang hilang.
2. Adanya kesalahan pada bagian luar (tampilan).
3. Adanya kesalahan pada database eksternal.
4. Adanya kesalahan pada saat kinerja pengujian.
5. Adanya kesalahan yang terminasi.

Metode *black box* tidak sama seperti metode *white box* yang menguji secara internal. Metode *black box* ini tidak memerlukan pengetahuan tentang struktur atau alur dalam pengujian perangkat lunak[6]. Maka metode *black box* memudahkan penulis dalam membuat masukan yang dapat menguji semua persyaratan fungsional perangkat lunak. *Black box* memiliki tujuan yaitu dengan tidak memperdulikan cara kinerja dari struktur sistem. Metode *black box* sama seperti kotak hitam, sehingga pengujian menggunakan metode ini memiliki fokus pada pencarian kesalahan atau penyimpangan spesifikasi sistem pada data awal.

Metode *equivalence partitioning* merupakan terbagi menjadi domain *input* sistem kedalam kelas data. Metode ini menguji kelas yang terjadi penyimpangan atau kesalahan, sehingga hal ini dapat mengurangi kasus pengujian. Metode *equivalence partitioning* menjelaskan mengenai valid dan tidak validnya saat di *input*. Data yang dimasukkan dapat terdiri atas harga numerik, harga terkait dan rentang harga, dan kondisi boolean[4].

Penentuan kelas ekuivalensi sebagai berikut :

1. Jika kondisi *input* menentukan suatu range nilai, maka akan ada satu kelas valid dan dua kelas yang invalid.
2. Jika kondisi menentukan anggota suatu himpunan, maka buat kelas ekivalensi valid untuk semua nilai himpunan dan dua kelas invalid.
3. Jika suatu kondisi *input* berupa *boolean*, maka akan ada kelas untuk nilai *true* dan *false*.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dibuat sebuah contoh seperti berikut: *inputan password* dengan ketentuan minimal 6 karakter dan maksimal 10 karakter, maka dapat dibuatlah bagian – bagian partisi 0-5, 6-10, 11-14 karakter sebagai nilai yang sepadan. Dari contoh diatas terciptalah satu partisi valid 6-10 dan dua partisi tidak valid 0-5, 11-14.

Tabel 1. Kelas Partisi Input Password

No	Kelas	Hasil diharapkan
1	Masukan 0 sampai 5 karakter	Sistem menolak
2	Masukan 6 sampai 10 karakter	Sistem menerima
3	Masukan 11 sampai 14 karakter	Sistem menolak

Tabel 1. Memperlihatkan contoh kelas partisi dari metode *equivalence partitioning* pada *inputan* password.

Boundary value analysis merupakan suatu metode pengujian *black box* yang melaksanakan pengujian di batas atas dan batas bawah pada nilai atau data uji yang dimasukkan pada suatu *input* aplikasi. *Boundary value analysis* adalah teknik desain proses bertujuan untuk melengkapi metode *equivalence partitioning* dimana hanya berfokus pada nilai input atau data uji saja, sementara teknik ini juga memerperhatikan nilai output. Metode *boundary value analysis* juga bisa digunakan sebagai acuan bahwa data uji yang melebihi batas yang sudah ditentukan tidak bisa diproses pada database atau sistem dan mampu mengeluarkan peringatan, serta hanya memasukkan data uji yang kurang dari batas atas[8]. Beberapa prinsip mendasar pada *boundary value analysis* yaitu[7]:

1. Untuk suatu *input range* yang dibatasi a dan b, untuk data uji adalah (a-1), a, (a+1), (b-1), b, (b+1).
2. Apabila *input* mensyaratkan suatu bilangan nilai n, untuk data uji adalah sejumlah (n-1), n dan (n+1) nilai.
3. Terapkan dua aturan diatas pada syarat *output*
4. Apabila struktur data input dari aplikasi mempunyai cakupan (misal: ukuran *buffer*, batas *array*) gunakan data uji yang berada pada batas cakupan.

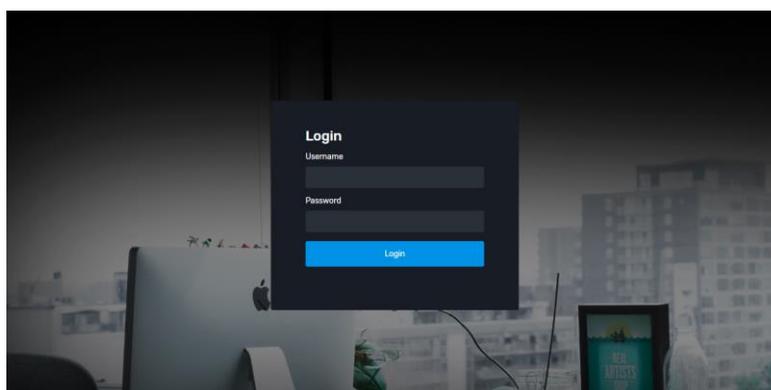
Tabel 2. Aturan Masukan Input Password

No	Masukan	Status
1	Teks dengan 5 karakter	Invalid
2	Teks dengan 6 karakter	Valid
3	Teks dengan 10 karakter	Valid
4	Teks dengan 11 karakter	Invalid

Tabel 2. memperlihatkan contoh *input* atau masukan menggunakan metode *boundary value analysis* dengan menerapkan kelas partisi yang dihasilkan dari metode *equivalence partitioning* pada *inputan* password.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini akan dijelaskan tentang penjelasan alur pengujian untuk setiap fungsionalitas yang akan diuji, penjelasan dilengkapi dengan analisa kebutuhan, menentukan partisi dan data uji dengan metode *equivalence partitioning* dan *boundary value analysis*, hasil pengujian dan skenario pengujian. Fungsionalitas yang akan diuji pada penelitian ini adalah fungsi login.



Gambar 1. Halaman Login

Pada Gambar 1, tampilan halaman login dimana pengguna menginputkan *username* dan *password*

Langkah pertama dalam pembuatan skenario pengujian atau *test case* diawali dengan pembuatan partisi menggunakan metode *equivalence partitioning*.

Tujuan dari *equivalence partitioning* adalah membagi kelas data uji menjadi partisi yang sepadan yaitu kelas *valid* dan kelas *invalid*. Metode *equivalence partitioning* digunakan untuk meningkatkan efektifitas pengujian dengan membuat skenario pengujian yang berisi data uji dengan minimal satu kali pada setiap kelas partisi.

Tabel 3. *Equivalence Partitioning* login Valid

Nama Data	Kelas	Status
Username	[A-Z a-z .] 5 – 40 karakter	Valid
Password	[A-Z a-z 0- 9 @ .] 5 – 40 karakter	Valid

Tabel 3. Menampilkan kelas partisi dari daftar *input login* dimana *system* dapat memproses atau berstatus *valid*.

Tabel 4. *Equivalence Partitioning* login Invalid

Nama Data	Kelas	Status
Username	< 5 karakter > 40 karakter	Invalid
Password	< 5 karakter > 40 karakter	Invalid

Tabel 4. Menampilkan kelas partisi dari daftar *input login* dimana *system* tidak dapat memproses atau berstatus *invalid*.

Setelah kelas *equivalence partitioning* ditemukan maka selanjutnya adalah tahapan *boundary value analysis*. *Boundary value analysis* bertujuan untuk mengujian ambang batas data masukan pada kelas ekuivalensi atau padanan yang telah ditentukan sebelumnya pada metode *equivalence partitioning*. Dengan kata lain metode *boundary value analysis* adalah pelengkap dari metode *equivalence partitioning*.

Tabel 5. *Boundary Value Analysis* login Valid

Nama Data	Kelas	Status
Username	Teks dengan 5 karakter	Valid
	Teks dengan 40 karakter	Valid
Password	Angka dengan 5 karakter	Valid
	Angka dengan 40 karakter	Valid

Tabel 5. Menampilkan daftar ketentuan data uji *valid* dari setiap *input login* yang akan digunakan dalam skenario pengujian.

Tabel 6. *Boundary Value Analysis* login Invalid

Nama Data	Kelas	Status
Username	Teks dengan 4 karakter	Invalid
	Teks dengan 41 karakter	Invalid
Password	Angka dengan 4 karakter	Invalid

Nama Data	Kelas	Status
	Angka dengan 41 karakter	Invalid

Tabel 6. Menampilkan daftar ketentuan data uji *invalid* dari setiap *input login* yang akan digunakan dalam skenario pengujian.

Setelah batas – batas data masukan valid dan invalid ditentukan, maka dibuatlah kasus uji yang berisi masukan atau data uji berdasarkan kelas – kelas pada ambang batas bawah dan batas atas yang terbuat menggunakan metode *boundary value analysis* akan diuji pada aplikasi. Dibawah ini merupakan rancangan skenario pengujian untuk form login.

Tabel 7. Skenario Pengujian login

Nama Uji Kasus	<i>Login</i>	
Deskripsi	Pengguna melakukan <i>login</i> menggunakan data yang telah terdaftar	
Data Uji	Aplikasi menampilkan halaman login	
Skenario		
1. Masuk ke halaman <i>login</i> 2. Memasukkan <i>Username</i> dan <i>Password</i> 3. Tekan tombol <i>login</i>		
Hasil		
Yang Diharapkan	Kesimpulan	
	PASS	FAIL
1. Halaman <i>login</i> tampil	✓	
2. Dapat memasukkan input data	✓	
3. Masuk ke halaman dashboard.	✓	
Alternatif		
Kondisi : Menggunakan Data Uji <i>Login A01 Invalid</i>		
1. Masuk ke halaman <i>login</i> 2. Memasukkan data invalid <i>Username</i> dan <i>Password</i> 3. Tekan tombol <i>login</i>		
Hasil		
Yang Diharapkan	Kesimpulan	
	PASS	FAIL
1. Tampil pesan kesalahan		✓

Tabel 7. menunjukkan hasil dari skenario pengujian aplikasi sistem pemilihan siswa unggulan dari fungsionalitas login.

4. SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan pengujian pada aplikasi perangkingan seleksi siswa unggulan menggunakan teknik *black box* dengan metode *equivalence partitioning* dan *boundary value analysis*, yaitu dapat disimpulkan dari pembahasan yang dilakukan adapun tingkat keberhasilan sistem yang dibuat yaitu sebesar 75%, dengan demikian sistem ini dinyatakan layak dan dapat digunakan serta mempunyai kualitas yang baik, akan tetapi masih perlu dalam perbaikan sehingga sistem dapat berjalan lancar dan lebih user *friendly*.

5. SARAN

Saran untuk penelitian mendatang, pengujian dapat dilakukan menggunakan teknik *black box* yang lain seperti *error guessing*[8] atau *regression testing*[9] untuk mengetahui tingkat efektivitas suatu teknik dengan teknik lain, pada akhirnya akan membuat kualitas aplikasi menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. M. Putra,. 2018. Sistem Pengambilan Keputusan. Modul Kuliah Sistem Informasi Manajeme, Jakarta.
- [2] Permadhie Pringo Harsojo, 2017, "Pengklasifikasian Tingkat Kecerdasan Siswa di UPTD SMPN 2 Wilangan Menggunakan Metode Naive Bayes," Artikel Skripsi, Kediri.

- [3] 2019 Kiki Hardiansyah, “PEMANTAUAN KEGIATAN SISWA (Studi Kasus : Madrasah Ibtidaiyah Cahaya Cimahi),” 2019.
- [4] W. E. Perry, *Effective Methods for Software Testing Third Edition*, vol. 3. 2006.
- [5] N. Catur, R. Utama, S. Hariani, E. Wulandari, and E. Rahmawati, “JSIKA Vol. 9 , No. 2 Tahun 2020 ISSN 2338 - 137X,” vol. 9, no. 2, 2020.
- [6] P. Astuti, “Penggunaan Metode Black Box Testing (Boundary Value Analysis) Pada Sistem Akademik (Sma/Smk),” *Fakt. Exacta*, vol. 11, no. 2, p. 186, 2018, doi: 10.30998/faktorexacta.v11i2.2510.
- [7] M. S. Mustaqbal, R. F. Firdaus, and H. Rahmadi, “PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN),” vol. I, no. 3, pp. 31–36, 2015.
- [8] J. S. Pasaribu, “Perbandingan Pengujian Boundary Value Analysis, Equivalence Partitioning dan Error Guessy (Studi Kasus Indeks Nilai),” *J. ICT Inf. Commun. Technol.*, vol. 20, no. 2, pp. 210–217, 2021, doi: 10.36054/jict-ikmi.v20i2.388.
- [9] Y. Fransisca, “Automation Regression Testing Pada Aplikasi Teman Diabetes dengan Menggunakan Metode Blackbox Testing,” 2020