

Penerapan Teknik *Equivalence Partitions* pada Pengujian Aplikasi Seleksi Kenaikan Jabatan di PT Maju Makmur

Ahmad Nasrullah¹, Bukhari Muslim², Christian Harta wijaya³, Deni Pirmantara⁴, Aries Saifudin⁵

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia
e-mail: ¹anas.disini1209@gmail.com, ²harimuslim26@gmail.com, ³Chriatianhw21@gmail.com,
⁴denipirmantara22@gmail.com, ⁵aries.saifudin@unpam.ac.id

Submitted Date: July 15th, 2020
Revised Date: November 15th, 2020

Reviewed Date: July 17th, 2020
Accepted Date: November 17th, 2020

Abstract

The accuracy of the output of the employee selection application for promotion is very important, because if something goes wrong it can harm the company. Employees who are selected and misplaced can cause lower performance of the employee concerned or other employees. To ensure that the resulting promotion application has met the requirements and is free from defects / errors, testing is necessary. In this study, it is proposed to do black box testing using the Equivalence Partition technique. Black Box testing is carried out based on the resulting input and output values regardless of the process or algorithm in the application. Meanwhile, the Equivalence Partition technique is done by dividing the input value domains into valid and invalid groups, then selecting and using one of the values from each of these groups. Testing the promotion selection application is carried out on 4 forms, namely the Add Criteria form, Edit Criteria, Add Alternatives, and Edit Alternatives. In this test, 8 test cases were made. The results of this test ensure the quality of the Promotion Promotion application is free from errors by finding an accidental error in the Promotion Promotion Selection application at PT Maju Makmur.

Keywords: Application Testing; Black Box; Equivalence Partition

Abstrak

Ketepatan luaran dari aplikasi seleksi karyawan untuk kenaikan jabatan sangat penting, karena jika terjadi kesalahan dapat merugikan perusahaan. Karyawan yang dipilih dan salah penempatan dapat menyebabkan menurunkan kinerja karyawan bersangkutan atau karyawan lain. Untuk menjamin aplikasi seleksi kenaikan jabatan yang dihasilkan telah memenuhi kubuthan (*requirement*) dan bebas dari cacat/kesalahan perlu dilakukan pengujian. Pada penelitian ini diusulkan untuk dilakukan pengujian secara *Black Box* menggunakan teknik *Equivalence Partition*. Pengujian *Black Box* dilakukan berdasarkan nilai masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa memperhatikan proses atau algoritma di dalam aplikasi. Sedangkan teknik *Equivalence Partition* dilakukan dengan membagi domain nilai masukan ke dalam kelompok valid dan tidak valid, kemudian memilih dan menggunakan salah satu nilai dari tiap kelompok tersebut. Pengujian aplikasi seleksi kenaikan jabatan ini dilakukan terhadap 4 form, yaitu form Tambah Kriteria, Edit Kriteria, Tambah Alternatif, dan Edit Alternatif. Pada pengujian ini dibuat 8 kasus pengujian (*test case*). Hasil dari pengujian ini, menjamin kualitas aplikasi Promosi Kenaikan Jabatan bebas dari kesalahan dengan menemukan adanya kesalahan yang tidak disengaja pada aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan di PT Maju Makmur.

Kata Kunci: Pengujian; Aplikasi; Black Box; Equivalence Partition

1 Pendahuluan

Pengujian adalah serangkaian kegiatan yang direncanakan dan juga teratur untuk menguji kebenaran yang diinginkan. Kegiatan pengujian

terdiri rangkaian di mana dapat menempatkan desain khusus pengujian yang spesifik. Kepuasan pelanggan tergantung pada kualitas perangkat lunak dan kualitas sejumlah perangkat lunak perlu

dijaga dengan beberapa alasan (Cholifah, Yulianingsih, & Sagita, 2018).

Aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan merupakan cara penghitungan untuk menentukan nama pegawai yang akan naik jabatan. Jadi, Sistem Penunjang Keputusan (SPK) yang dikembangkan bertujuan untuk menghasilkan keluaran yang dapat memberikan pertimbangan kepada Kepala Perusahaan untuk menentukan siapa pegawai yang akan naik jabatan dari beberapa kandidat pegawai dengan menggunakan Metode *Weight Product*. Dalam aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan di PT Maju Makmur ini terdapat 5 kriteria yang digunakan dalam penilaian, yaitu absensi, loyalitas, masa kerja, nilai tes dan keterampilan (Egi, Handoko, & Rina, 2016). Tim seleksi akan memberikan bobot untuk masing-masing kriteria dan menentukan atribut untuk setiap kriteria untuk selanjutnya dilakukan penghitungan dengan menggunakan metode *Weight Product*.

Pada aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan terdapat kesalahan pada saat menghapus data sehingga data tidak dapat terhapus dan merugikan Kepala Perusahaan dalam menentukan pegawai yang tepat untuk naik jabatan. Maka, aplikasi ini perlu diuji untuk menemukan kesalahan yang tidak disengaja, pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box berbasis equivalence partitions* yang memiliki arti bahwa pengujian dilakukan untuk mengambil hasil eksekusi melalui pengujian data dan memeriksa fungsional dari sebuah aplikasi. Jadi dapat disamakan bahwa kita hanya memeriksa sesuatu dari luarnya saja. *Black box* hanya mengevaluasi bagian dari tampilan antarmuka (*interface*) dan fungsional tanpa mengetahui apa yang terjadi dalam proses detailnya yang berarti bahwa hanya dapat mengetahui masukan dan keluaran saja. Maka dilakukan langkah pemeriksaan dan pengujian untuk memastikan bahwa data tersebut telah sesuai dengan yang ditetapkan dan bertujuan untuk memastikan bahwa data akan dimasukkan ke dalam basis data itu telah diketahui dan dapat dijelaskan kebenaran datanya (MZ, 2016).

Untuk menjamin aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan bebas dari kesalahan, maka perlu dilakukan uji coba. Pada saat penelitian ini diusulkan pengujian dengan menggunakan metode *Black Box*. *Black Box* adalah teknik pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, penguji dapat mendefinisikan kumpulan kondisi masukan dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Hidayat & Muttaqin, 2018). Tujuan *Black Box Testing* untuk

menunjukkan fungsi perangkat lunak tentang cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang telah diharapkan dan apakah informasi yang disimpan serta *eksternal* selalu dijaga kemutakhirannya (Maharani & Merlina, 2014). *Black Box* bukanlah solusi satu satunya dari *White Box Testing* tapi hanya sebagai pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh *White Box Testing*. *Black Box Testing* mengidentifikasi jenis kesalahan dalam beberapa kategori antara lain fungsi yang tidak benar atau tidak ada, kesalahan antarmuka (*interface errors*), kesalahan pada struktur data dan akses basis data, kesalahan performansi dan kesalahan inialisasi maupun terminasi (Mustaqbal, Firdaus, & Rahmadi, 2015).

Teknik *Equivalence Partitions* merupakan salah satu teknik pengujian *Black Box* yang mengelompokkan atau membagi domain masukan aplikasi/program ke dalam kelas-kelas data yang digunakan sebagai masukan pada *Test Case*. Perancangan *Test Case* menggunakan teknik *Equivalence Partitions* berdasarkan evaluasi kelas *Equivalence* untuk kelas data masukan yang menggambarkan kumpulan data masukan yang valid atau tidak valid. Nilai masukan dapat berupa nilai *numeric*, *range* nilai, kumpulan nilai yang berhubungan atau kondisi *Boolean*. Semua tahapan akan dibahas pada bab selanjutnya.

2 Metodologi

Pengujian sistem bertujuan untuk memastikan bahwa semua proses sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan (Muslimin, et al., 2020). Pengujian dilakukan untuk menghasilkan perangkat lunak (software) yang sesuai dengan keinginan user. Penguji melakukan pengujian untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang terdapat di sebuah perangkat lunak maupun sistem (Andriansyah, 2018). Uji coba sebuah sistem diperlukan untuk memastikan sebuah software yang dibuat berjalan semestinya dan sesuai dengan perencanaan (Shi, 2010). Pengujian perangkat lunak memiliki peranan penting dalam suatu sistem informasi, dengan pengujian ini dapat diketahui Galat atau Error yang akan muncul pada perangkat lunak (Ahrizal, Miftah, Kurniawan, Zaelani, & Yulianti, 2020).

Pengujian *Black Box* digunakan untuk menemukan klasifikasi kesalahan dalam beberapa kategori, yaitu fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan *interface*, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan performa, kesalahan dan terminasi

(Agarwal, Tayal, & Gupta, 2010). Dalam pengujian *Black Box Testing* digunakan alat untuk pengumpulan data yang disebut dengan *user acceptance test*, dokumen ini terdiri deskripsi indikator dari prosedur-prosedur pengujian fungsionalitas dari perangkat lunak. Dengan metode *Black Box Testing* ini, pengembang perangkat lunak Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan dapat menguji keseluruhan fitur atau menu yang terdapat pada sistem tersebut (Setiyani, 2019).

Perancangan kasus uji (test case) pada teknik *Equivalence Partitions* didasarkan pada evaluasi kelas yang menggambarkan kondisi ekuivalen masukan dari kumpulan kadaan yang valid dan tidak valid (Nugraha, Aditama, Arrofi, Ahmad, & Yulianti, 2020). Metode *Equivalence Partitions* merupakan pengujian berdasarkan masukan setiap menu yang terdapat pada sistem seleksi pemenang tender, setiap menu masukan dilakukan pengujian melalui klasifikasi dan pengelompokan berdasarkan fungsinya (Hidayat & Muttaqin, 2018). Dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa tahapan. Pada tahapan pertama diawali dengan menentukan *Test Case* perangkat lunak yang akan diuji dengan metode *Equivalence Partitions*, kemudian menginisialisasi *standar grade partition* masukan dan keluaran. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan dataset berupa dokumentasi pengujian dengan metode *Equivalence Partitions* dan nilai tingkat efektifitas metode *Equivalence Partitions*.

Pada rancangan pengujian dibuat tabel kasus uji (*Test Case*) yang berfungsi untuk menyimpulkan apakah sistem berhasil sesuai dengan persyaratan (*requirement*) yang ditetapkan atau tidak. Berikut terdapat penjelasan dari beberapa tabel rancangan *Test Case* berdasarkan *Equivalence Partitions*.

Pada form Tambah Kriteria yang ditunjukkan pada Gambar 1 terdapat beberapa rencana pengujian. Rencana pengujian *ID* data

akan valid jika *ID* diisi dengan memasukkan angka/bilangan bulat yang terdiri dari 5 digit, selain itu dianggap tidak valid. Pada rencana pengujian Kriteria data akan valid jika Kriteria diisi dengan memasukkan abjad (misalnya “abc”) maksimal 25 karakter dan tidak boleh kosong. Sebaliknya, data tidak valid jika Kriteria diisi dengan memasukkan angka atau lebih dari 25 karakter. Pada rencana pengujian Rentang Nilai data akan valid jika diisi dengan memasukkan angka/bilangan bulat 1 sampai dengan 100, selain itu dianggap tidak valid. Pada rencana pengujian Satuan data akan valid jika diisi dengan memasukkan abjad (misalnya “abc”) yang maksimal terdiri dari 10 karakter dan tidak boleh kosong. Sebaliknya, data tidak valid jika Satuan diisi dengan memasukkan angka atau lebih dari 10 karakter. Pada rencana pengujian Bobot data akan valid jika diisi dengan memasukkan angka/bilangan bulat yang maksimal terdiri dari 2 digit dan tidak boleh kosong, selain itu dianggap tidak valid.

Gambar 1 Form Tambah Kriteria

Tabel 1 Rancangan Test Case Form Tambah Kriteria

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan
K01	Mengisi <i>ID</i> dengan “6”, Kriteria isi dengan “Kerjasama”, Atribut diisi Benefit, Rentang Nilai dengan “100”, Satuan isi dengan “Point” dan Bobot isi dengan “10” kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan “Data kriteria berhasil disimpan”
K02	Mengisi <i>ID</i> dengan “7”, Kriteria isi dengan “Kerjasama”, Atribut diisi Benefit, Rentang Nilai dengan “123”, Satuan isi dengan “Point” dan Bobot isi dengan “10” kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan “Data kriteria tidak berhasil disimpan”
K03	Mengisi <i>ID</i> dengan “7”, Kriteria isi dengan “Kerjasama”, Atribut diisi Benefit, Rentang Nilai dengan “-10”, Satuan isi dengan “Point” dan Bobot isi dengan “-1” kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan “Data kriteria tidak berhasil disimpan”

Gambar 2 Form Edit Kriteria

Pada form pada Gambar 2 terdapat beberapa rencana pengujian. Rencana pengujian Kriteria data akan valid jika Kriteria diisi dengan memasukkan

abjad “abc” yang terdiri dari 25 digit

dan tidak boleh kosong. Sebaliknya, data tidak valid jika Kriteria diisi dengan memasukkan angka “123” atau lebih dari 25 digit. Pada rencana pengujian Rentang Nilai data akan valid jika diisi dengan memasukkan angka “123” yang terdiri dari 3 digit dan tidak boleh kosong. Sebaliknya, data tidak valid jika Rentang Nilai diisi dengan memasukkan abjad “abc” atau lebih dari 3 digit. Pada rencana pengujian Satuan data akan valid jika diisi dengan memasukkan abjad “abc” yang terdiri dari 10 digit dan tidak boleh kosong. Sebaliknya, data tidak valid jika Satuan diisi dengan memasukkan angka “123” atau lebih dari 10 digit. Pada rencana pengujian Bobot data akan valid jika diisi dengan memasukkan angka “123” yang terdiri dari 2 digit dan tidak boleh kosong. Sebaliknya, data tidak valid Bobot diisi dengan memasukkan abjad “abc” atau lebih dari 2 digit.

Tabel 2 Rancangan Test Case Form Edit Kriteria

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan
EK 01	Mengisi Kriteria dengan “Kepemimpinan”, Rentang Nilai dengan “100”, Satuan isi dengan “Point” dan Bobot isi dengan “10” selanjutnya tekan tombol simpan	Menampilkan keterangan “Data kriteria berhasil disimpan”
EK 02	Mengisi Kriteria dengan “123” atau “100” atau tidak diisi, Rentang Nilai dengan “abc123” atau tidak diisi, Satuan isi dengan “123” atau tidak diisi dan Bobot isi dengan “abc123” atau tidak diisi kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan “Data kriteria tidak berhasil disimpan”

Gambar 2 Form Tambah Alternatif

Pada form pada Gambar 3 terdapat beberapa rencana pengujian. Rencana pengujian ID data akan valid jika ID diisi dengan memasukkan angka “123” yang terdiri dari 5 digit dan tidak boleh kosong. Sebaliknya, data tidak valid jika memasukkan abjad “abc”. Pada rencana pengujian Alternatif data akan valid jika Alternatif harus diisi dengan memasukkan abjad “abc” yang terdiri dari 30 digit dan tidak boleh kosong. Begitupun sebaliknya data akan tidak valid jika Alternatif diisi dengan memasukkan angka “123” atau lebih dari 30 digit. Pada rencana pengujian C1, C2, C3, C4 dan C5 data akan valid jika diisi dengan memasukkan angka contohnya “123” yang terdiri dari 3 digit dan tidak boleh kosong. Begitupun sebaliknya data akan tidak valid jika C1, C2, C3, C4 dan C5 diisi dengan memasukkan abjad “abc” atau lebih dari 3 digit.

Tabel 3 Rancangan Test Case Form Tambah Alternatif

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
A01	Mengisi ID dengan "11", isi Alternatif dengan "Lulu", isi C1 dengan "85", isi C2 dengan "50", isi C3 dengan "75", isi C4 dengan "90", isi C5 dengan "40" Selanjutnya tekan tombol Simpan	Menampilkan keterangan "Data alternatif berhasil disimpan"
A02	Mengisi Alternatif dengan "abc123" atau "123" atau tidak diisi dan C1, C2, C3, C4, C5 dengan "1000" kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan "Data alternatif tidak berhasil disimpan"

Gambar 4 Form Edit Alternatif

Berdasarkan form pada Gambar 4 terdapat beberapa rencana pengujian. Pada rencana pengujian Alternatif data akan valid jika Alternatif harus diisi dengan memasukkan abjad "abc" yang terdiri dari 30 digit dan tidak boleh kosong. Begitupun sebaliknya data akan tidak valid jika Alternatif diisi dengan memasukkan angka "123" atau lebih dari 30 digit. Pada rencana pengujian C1, C2, C3, C4 dan C5 data akan valid jika diisi dengan memasukkan angka "123" yang terdiri dari 3 digit dan tidak boleh kosong. Begitupun sebaliknya data akan tidak valid jika C1, C2, C3, C4 dan C5 diisi dengan memasukkan abjad "abc" atau lebih dari 3 digit.

Tabel 4 Perancangan Test Case Form Edit Alternatif

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
EA 01	Mengisi Alternatif dengan "Tasya", isi C1 dengan "85", isi C2 dengan "50", isi C3 dengan "75", isi C4 dengan "90", isi C5 dengan "40" Selanjutnya tekan tombol Simpan	Menampilkan keterangan "Data alternatif berhasil disimpan"
EA 02	Mengisi Alternatif dengan "abc123" atau "123" atau tidak diisi dan C1, C2, C3, C4 C5 dengan "1000" kemudian klik tombol Simpan	Menampilkan keterangan "Data alternatif tidak berhasil disimpan"

3 Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian diperoleh dari eksekusi kasus uji (test case) yang telah dibuat di bab

sebelumnya. Kasus uji (test case) dieksekusi sesuai urutan, hasil ditunjukkan pada tabel hasil pengujian pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Pengujian

Id	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
K01	Mengisi ID dengan "6", Kriteria isi dengan "Kerjasama", Atribut diisi Benefit, Rentang Nilai dengan "100", Satuan isi dengan "Point" dan Bobot isi dengan "10" kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan "Data kriteria berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data kriteria berhasil disimpan"	Sesuai
K02	Mengisi ID dengan "7", Kriteria isi dengan "Kerjasama", Atribut diisi Benefit, Rentang Nilai dengan "123",	Menampilkan keterangan "Data kriteria tidak berhasil"	Tampil keterangan "Data kriteria tidak berhasil disimpan"	Sesuai

	Satuan isi dengan "Point" dan Bobot isi dengan "10" kemudian klik tombol Daftar	disimpan"		
K03	Mengisi ID dengan "7", Kriteria isi dengan "Kerjasama", Atribut diisi Benefit, Rentang Nilai dengan "-10", Satuan isi dengan "Point" dan Bobot isi dengan "-1" kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan "Data kriteria tidak berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data kriteria tidak berhasil disimpan"	Sesuai
EK 01	Mengisi Kriteria dengan "Kepemimpinan", Rentang Nilai dengan "100", Satuan isi dengan "Point" dan Bobot isi dengan "10" kemudian klik tombol Simpan	Menampilkan keterangan "Data kriteria berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data kriteria berhasil disimpan"	Sesuai
EK 02	Mengisi Kriteria dengan "123" atau "100" atau tidak diisi, Rentang Nilai dengan "abc123" atau tidak diisi, Satuan isi dengan "123" atau tidak diisi dan Bobot diisi dengan "abc123" atau tidak diisi kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan "Data kriteria tidak berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data kriteria tidak berhasil disimpan"	Sesuai
A0 1	Mengisi ID dengan "11", isi Alternatif dengan "Lulu", isi C1 dengan "85", isi C2 dengan "50", isi C3 dengan "75", isi C4 dengan "90", isi C5 dengan "40", kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan "Data alternatif berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data alternatif berhasil disimpan"	Sesuai
A0 2	Mengisi Alternatif dengan "abc123" atau "123" atau tidak diisi dan C1, C2, C3, C4, C5 dengan "1000" kemudian klik tombol Daftar	Menampilkan keterangan "Data alternatif tidak berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data alternatif tidak berhasil disimpan"	Sesuai
EA 01	Mengisi Alternatif dengan "Tasya", isi C1 dengan "85", isi C2 dengan "50", isi C3 dengan "75", isi C4 dengan "90", isi C5 dengan "40" kemudian klik tombol Simpan	Menampilkan keterangan "Data alternatif berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data alternatif berhasil disimpan"	Sesuai
EA 02	Mengisi Alternatif dengan "abc123" atau "123" atau tidak diisi dan C1, C2, C3, C4 C5 dengan "1000" kemudian klik tombol Simpan	Menampilkan keterangan "Data alternatif tidak berhasil disimpan"	Tampil keterangan "Data alternatif tidak berhasil disimpan"	Sesuai

Jumlah Form yang diuji 6 form dengan form kriteria diuji sebanyak 5 kali, form edit kriteria diuji sebanyak 1 kali, form alternatif diuji sebanyak 10 kali, form edit alternatif diuji sebanyak 1 kali, form hapus kriteria diuji sebanyak 1 kali dan form hapus alternatif diuji sebanyak 1 kali dan. Jadi, total pengujian ada 19 kali. Jumlah form yang ditemukan *error* sebanyak 1 form dan 5 form tidak ditemukan *error*.

4 Kesimpulan

Pengujian perangkat lunak dengan menggunakan metode *Black Box* memberikan dokumentasi hasil pengujian yang menginformasikan kesesuaian perangkat lunak yang diuji dengan spesifikasi yang telah

ditentukan. Berdasarkan pengujian kualitas aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan, dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian dengan metode *Black Box* berbasis *Equivalence Partitions* dapat membantu proses pembuatan *case* pengujian, uji kualitas dan menemukan kesalahan yang tidak disengaja. Dalam pengujian aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan di PT Maju Makmur telah ditemukan kesalahan dalam menghapus sebuah data yang sudah tersimpan. Pengujian ini menunjukkan bahwa terdapat celah *error* pada suatu form aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan.

5 Saran

Berdasarkan proses pengujian kualitas

aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan ini, penulis memberikan saran pada penelitian selanjutnya. semoga hasil yang di capai dapat menjadi bagian dalam pengujian Black Box Pada Aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan Berbasis Equivalence Partition di PT Maju Makmur. Diharapkan pada penelitian selanjutnya lebih dipersiapkan dengan matang dalam aplikasi Seleksi Promosi Kenaikan Jabatan dan juga menggunakan metode pengujian lain agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan juga dapat mempermudah pengambilan keputusan yang akan dibuat dan dijalankan.

Referensi

- Agarwal, B., Tayal, S. P., & Gupta, M. (2010). *Software Engineering & Testing*. Boston: AuthorJones & Bartlett Learning.
- Ahrizal, D., Miftah, M. K., Kurniawan, R., Zaelani, T., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Perangkat Lunak Sistem Informasi Peminjaman PlayStation dengan Teknik Boundary Value Analysis Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 73-77. doi:10.32493/informatika.v5i1.4338
- Andriansyah, D. (2018). Pengujian Kotak Hitam Boundary Value Analysis Pada Sistem Informasi Manajemen Konseling Tugas Akhir. STMIK Nusa Mandiri Jakarta. *Indonesia Journal on Networking and Security*, 7(1), 13- 18.
- Cholifah, W., Yulianingsih, & Sagita, S. (2018). Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *Jurnal String*, 3(2), 206-210.
- Egi, Handoko, & Rina, M. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Plaza Asia Dengan Menggunakan Metode Weighted Product. *JSTMIK Tasikmalaya: CSRID Journal*, 8(2), 121-130.
- Hidayat, T., & Muttaqin, M. (2018). Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *Jurnal Teknik Informatika UNIS*, 6(1), 25-29.
- Komarudin, & M, K. M. (2016). Pengujian Perangkat Lunak Metode Black Box Berbasis Equivalence Partitions Pada Aplikasi Sistem Informasi Sekolah. *Jurnal Mikrotik*, 6(3), 1-8.
- Maharani, M., & Merlina, N. (2014). Penerapan Metode Straight Selection Pada Sistem Parkir Universitas Bina Nusantara. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 10(1), 95-100.
- Muslimin, D. B., Kusmanto, D., Amelia, K. F., Ariffin, M. S., Mardiana, S., & Yulianti. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Informasi Akademik Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(1), 19-26. doi:10.32493/informatika.v5i1.3778
- Mustaqbal, M., Firdaus, R., & Rahmadi, H. (2015). engujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 1(3), 31-36.
- Nugraha, B. F., Aditama, F., Arrofi, M., Ahmad, S. U., & Yulianti, Y. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Penghitungan Parkir Swalayan ADA Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(2), 146-151. doi:10.32493/informatika.v5i2.5350
- Setiyani, L. (2019). Pengujian Sistem Informasi Inventory Pada Perusahaan Distributor Farmasi Menggunakan Metode Black Box Testing. *Jurnal Ilmu Komputer & Teknologi Informasi*, 4(1), 1-9.
- Shi. (2010). Software Functional Testing from the Perspective of Business Practice. *Computer and Information Science*, 3(4), 49-52.