

PENGUJIAN BLACKBOX DENGAN METODE CAUSE EFFECT GRAPHING PADA SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN BERBASIS WEB DI SMK TRIGUNA UTAMA

Ardiyansah¹, Igun Munandar², Dwiki Wantara³, Meychel Sugianto⁴, Urip Ardiansyah⁵

¹⁻⁵Universitas Pamulang; Jl. Raya Puspitek No. 46 buaran, serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310. (021) 741-2566 atau 7470 9855

¹⁻⁵Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang

e-mail: ¹ardiardeas@gmail.com, ²chokhorda.igun@gmail.com, ³tarawantara17@gmail.com, ⁴meychel1302@gmail.com, ⁵uripardiansyah20@gmail.com

Abstrak

Software Testing (Pengujian Aplikasi) merupakan sebuah tahapan yang dilakukan oleh penguji untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang terdapat pada suatu software atau aplikasi. Salah satu Teknik yang digunakan pada kali ini adalah blackbox testing. Teknik blackbox testing terdiri dari beberapa cara, yaitu Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis / Limit Testing, Comparison Testing, Sample Testing, Robustness Testing, Behavior Testing, Requirement Testing, Performance Testing, Endurance Testing, Cause-Effect Relationship Testing. Cause Effect Testing merupakan cara pengujian dengan melakukan ujicoba yang dilakukan berdasarkan kondisi logikal dan aksi yang berhubungan. Hasil pengujian ini memberikan kesimpulan mengenai kebenaran fungsi dari aplikasi yang diuji serta apa saja kesalahan yang masih terdapat didalamnya.

Kata kunci: Testing, Blackbox, Cause Effect Graphing

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang meningkat, orang-orang mulai diarahkan untuk meningkatkan taraf hidupnya. Salah satu hal yang dilakukan adalah dengan melalui pendidikan dimana orang-orang berlomba-lomba untuk unggul dalam pendidikan dan ingin memperoleh akses yang lebih baik ke informasi dan pengetahuan. Untuk itu teknologi yang membangun lingkungan perpustakaan digital dengan berpusat pada pengguna dan membuat interaksi antar pengguna dengan komputer harus dimaksimalkan. Hal ini akan memberikan dampak dalam pengelolaan perpustakaan, dimana sebuah sekolah yang menerapkan teknologi informasi dan komunikasi di sekolahnya dapat meningkatkan pelayanan kepada para pengguna perpustakaan. Akibat lebih lanjut diharapkan akan dapat memberikan pelayanan yang maksimal kepada

murid ataupun guru pengguna perpustakaan dan meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data.

Perpustakaan sekolah berfungsi sebagai tempat baca dimana sekarang ini perpustakaan semakin kurang diminati oleh para siswa dalam tempat membaca dan mencari buku. Hal ini disebabkan karena adanya media informasi seperti internet dimana melalui media ini akan lebih memudahkan dalam pencarian berbagai macam informasi dan sumber bacaan. Dampak dari media informasi internet ini juga dirasakan oleh perpustakaan SMK Triguna Utama UIN Syarif Hidayatullah dimana para siswanya kurang tertarik untuk membaca dan meminjam buku dari perpustakaan kecuali kalau ada tugas tertentu dari guru yang mengharuskan siswa meminjam buku dari perpustakaan. Permasalahan lainnya yaitu Perpustakaan SMK Triguna Utama UIN Syarif Hidayatullah dalam melayani para peminjam dan pembaca buku mengalami masalah dalam pengelolaan data administrasi di perpustakaan yaitu kesalahan

dalam pencatatan nomor urut, kesalahan dalam pengelolaan data pengembalian dan peminjaman buku.

Saat ini Perpustakaan SMK Triguna Utama UIN Syarif Hidayatullah khususnya dalam transaksi peminjaman buku masih menggunakan sistem yang konvensional, sehingga rentan terjadi kesalahan dalam hal sirkulasi peminjaman buku yang disebabkan oleh data-data yang belum terdokumentasi dengan baik.

Pengujian adalah suatu proses pelaksanaan atau pengecekan suatu program dengan tujuan menemukan suatu kesalahan [Mustaqbal et al., 2015]. Black box testing penting dilakukan jika kode perangkat lunak tidak tersedia selama fase pengujian [Khanna, 2017]. Pengujian black box merupakan salah satu jenis metode pengujian yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya [Salamah and Khasanah, 2017].

II. METODOLOGI

Cause Effect Graphing merupakan teknik pengujian yang diciptakan oleh Bill Elmendorf dari IBM pada tahun 1973. Teknik ini membuat kasus uji dengan menggunakan grafik Boolean Cause-Effect dalam menguji fungsionalitas suatu perangkat lunak. Cause Effect Graph membentuk hubungan antara output dan input pada sebuah grafik Boolean dimana input sebagai cause dan output sebagai effect.

Blackbox testing adalah teknik pengujian tanpa perlu mengetahui struktur internal dari suatu software yang akan diuji karena pengujian ini hanya berfokus kepada input dan output terhadap spesifikasi suatu software. Beberapa teknik yang terdapat didalam Blackbox testing adalah Equivalence Partitioning, Boundary Value Analysis, dan Cause Effect Graphing.



Gambar 2. 1 Blackbox Testing

Berikut ini beberapa teori pendukung yang digunakan:

A. Blackbox Testing

Blackbox Testing yaitu salah satu teknik pengujian perangkat lunak yang fokusnya pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Dengan adanya Blackbox Testing memungkinkan pengembang perangkat lunak untuk membuat kumpulan suatu keadaan input pada suatu program yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsionalnya.

Ada beberapa Keuntungan menggunakan perangkat lunak dengan metode Blackbox Testing yaitu:

1. Penguji tidak harus mempunyai pengetahuan yang khusus tentang bahasa pemrograman.
2. Pengujian ini membantu untuk mengungkapkan ambiguitas atau inkonsistensi dalam spesifikasi persyaratan, yang jika dilihat dari sudut pandang penggunaan,
3. Programmer dan Tester memiliki ketergantungan satu sama lain.

Selanjutnya ada beberapa kekurangan dalam metode Blackbox Testing yaitu:

1. Adanya kesulitan Uji kasus tanpa spesifikasi yang jelas
2. Adanya Kemungkinan pengulangan tes yang sudah dilakukan oleh Programmer.

Ada 4 langkah untuk penggunaan tehnik Cause Effect Graphing:

1. Tiap sebab (kondisi input) dan akibat (aksi) yang ada pada suatu modul didaftarkan.
2. Gambar sebab-akibat (cause-effect graph) dibuat.
3. Gambar di konversikan ke tabel keputusan
4. Aturan-aturan yang ada di tabel keputusan, dikonversikan ke test case.

Tabel 2. 1 Rencana Pengujian Fungsional Login

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC1	Tidak mengisi username dan password	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar
TC2	Mengisi username dengan "admin" dan mengosongkan password	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar
TC3	Mengisi username dan password dengan data yang invalid	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar
TC4	Mengisi username dengan "admin" dan mengisi password dengan "admin"	Sistem menerima dan masuk ke halaman Home



Gambar 2. 2 Tampilan Login

Dalam rencana pengujian Login, data akan valid jika kolom username dan password yang diinput sesuai dengan yang didaftarkan. Kolom password tidak akan valid jika kosong atau tidak sesuai dengan password yang ada di dalam database.



Gambar 2. 3 Halaman Admin

Pada Gambar 2.3, admin sudah bisa masuk ke halaman admin website ketika sudah mengisikan username dan password dengan benar. Jika username dan password tidak sesuai maka tidak bisa masuk ke halaman admin website.

Tabel 2. 2 Rencana Pengujian Fungsional Daftar Kategori

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC5	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan input data "Pendidikan dan kewarganegaraan" pada field	Data Kategori tidak memuat semua karakter karena type data yang digunakan adalah Varchar 15 karakter
TC6	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan input data "Fiksi" pada field dan klik tombol simpan	Data Kategori buku Fiksi berhasil ditambahkan
TC7	Mengedit data dengan Klik tombol "Edit" dan input data pada field dan klik tombol simpan	Data Kategori buku berhasil diedit
TC8	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data ketegori yang ingin dihapus	Data Kategori buku berhasil dihapus

Dalam rencana pengujian *Daftar Kategori*, data dapat ditambahkan, dihapus dan diedit sesuai dengan Daftar Kategori yang telah ditentukan. Jika karakter

melebihi batas yang telah ditentukan maka tidak dapat ditampilkan sepenuhnya.



Gambar 2. 4 Daftar Kategori



Gambar 2. 5 Menambahkan Daftar Kategori

Pada Gambar 2.5, Ketika admin ingin menambahkan kategori buku. Jika karakter yang diinput melebihi batas yang telah ditentukan maka tidak akan tampil sepenuhnya dan akan terpotong.

Tabel 2. 3 Rencana Pengujian Fungsional Daftar Buku

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC9	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengosongkan data pada field dan klik tombol simpan	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar
TC10	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengisi data "Dongeng Paling Populer" pada field judul, pilih "Fiksi" pada kategori, Ketik "ICE" pada penerbit, ketik "2" pada jumlah, klik browse untuk upload	Sistem menerima dan data buku baru berhasil ditambahkan

	gambar cover dan klik tombol simpan	
TC11	Mengedit data dengan Klik tombol "Edit" input data pada field dan klik tombol simpan	Data buku berhasil diedit
TC12	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data ketegori yang ingin dihapus	Data buku berhasil dihapus

Dalam rencana pengujian *Daftar Buku*, sistemnya sama seperti *Daftar Kategori* yaitu data buku dapat ditambahkan, diedit, dan dihapus.



Gambar 2. 6 Daftar Buku



Gambar 2. 7 Menambahkan Daftar Buku

Pada gambar 2.7, adalah bentuk menu untuk menambahkan data Daftar Buku, pada field yang kosong wajib diisi karena jika kosong maka data tidak akan valid.

Tabel 2. 4 Rencana Pengujian Fungsional Daftar Anggota

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC13	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengisi "Ruben" pada field nama, "Tangerang" pada Alamat, pilih "Laki-laki" pada jenis kelamin, masukkan	Data telepon tidak sesuai karena type data yang digunakan adalah INT

	"sembilan" pada field telepon dan klik tombol simpan	
TC14	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengisi "Ruben" pada field nama, "Tangerang" pada Alamat, pilih "Laki-laki" pada jenis kelamin, masukkan "08122334455" pada field telepon dan klik tombol simpan	Data Anggota Baru bisa ditambahkan semua input sesuai ketentuan
TC15	Mengedit data dengan Klik tombol "Edit" input data pada field dan klik tombol simpan	Data anggota berhasil diedit
TC16	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data anggota yang ingin dihapus	Data anggota berhasil dihapus

Rencana pengujian pada fungsional *Daftar Anggota*, untuk pengisian pendaftaran anggota dilakukan oleh admin, untuk field Nama dan Alamat bertipe data *Varchar*, sedangkan untuk nomor telepon adalah *Integer*. Jika field nomor telepon tidak sesuai dengan tipe data yang diminta maka tidak akan valid.



Gambar 2. 8 Daftar Anggota



Gambar 2. 9 Pengisian Daftar Anggota

Pada gambar 2.9, form pengisian untuk Daftar Anggota baru, field yang kosong harus diisi dengan data yang sesuai dengan format yang telah diberikan. Jika ada data yang tidak sesuai maka data yang akan masuk ke dalam database tidak valid atau 0.

Tabel 2. 5 Rencana Pengujian Fungsional Daftar Peminjaman

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC17	Menambah data dengan Klik tombol "Transaksi Baru" pilih "Dongeng Paling populer", pilih "Acep Budi setiawan" pilih tgl "8 nov 2021" pada tgl pinjam, pilih "15 nov 2021" pada jatuh tempo dan klik tombol simpan	Data Transaksi peminjaman buku baru berhasil ditambahkan
TC18	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data peminjaman yang ingin dihapus	Data peminjaman berhasil dihapus
TC19	Menambahkan status pengembalian buku dengan klik tombol "kembali"	Data peminjaman berubah status menjadi "kembali"
TC17	Menambah data dengan Klik tombol "Transaksi Baru" pilih "Dongeng Paling populer", pilih "Acep Budi setiawan" pilih tgl "8 nov 2021" pada tgl pinjam, pilih "15 nov 2021" pada jatuh tempo dan klik tombol simpan	Data Transaksi peminjaman buku baru berhasil ditambahkan

Tabel 2. 6 Rencana Pengujian Fungsional Daftar Pengembalian

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC20	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data pengembalian yang ingin dihapus	Data pengembalian berhasil dihapus

Tabel 2. 7 Rencana Pengujian Fungsional Logout

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC21	Logout dari sistem dengan klik tombol "Logout"	Logout dari sistem dan kembali ke halaman Login

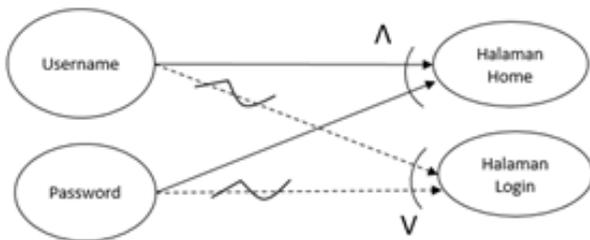
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian yang telah dilakukan akan terlampir pada table-table dibawah berikut ini.

Tabel 3. 1 Hasil Pengujian Fungsional Login

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC1	Tidak mengisi username dan password	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar	Tidak dapat masuk ke halaman Home	Sesuai
TC2	Mengisi username dengan "admin" dan mengosongkan password	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar	Tidak dapat masuk ke halaman Home	Sesuai
TC3	Mengisi username dan password dengan data yang invalid	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar	Tidak dapat masuk ke halaman Home	Sesuai
TC4	Mengisi username dengan "admin" dan mengisi password dengan "admin"	Sistem menerima dan masuk ke halaman Home	Berhasil masuk ke halaman Home	Sesuai

Berikut adalah hasil graph test pada fungsi Login.



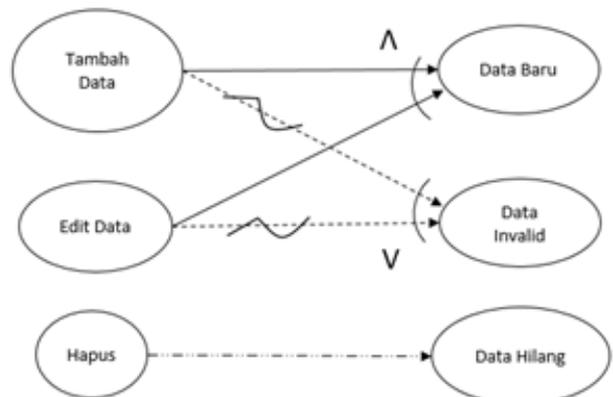
Gambar 3. 1 Cause Effect Graph Login

Tabel 3. 2 Hasil Pengujian Fungsional Daftar Kategori

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC5	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan input data "Pendidikan dan kewarganegaraan" pada field	Data Kategori tidak memuat semua karakter karena type data yang digunakan adalah Varchar 15 karakter	Data Kategori tidak memuat semua karakter	Sesuai
TC6	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan input data "Fiksi" pada field dan klik tombol simpan	Data Kategori buku Fiksi berhasil ditambahkan	Data Kategori buku Fiksi berhasil ditambahkan	Sesuai
TC7	Mengedit data dengan Klik tombol "Edit" dan input data pada field dan klik tombol simpan	Data Kategori buku berhasil diedit	Data kategori berhasil diedit	Sesuai

TC8	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data kategori yang ingin dihapus	Data Kategori buku berhasil dihapus	Data kategori berhasil dihapus	Sesuai
-----	---	-------------------------------------	--------------------------------	--------

Berikut adalah graph test pada fungsi Daftar Kategori



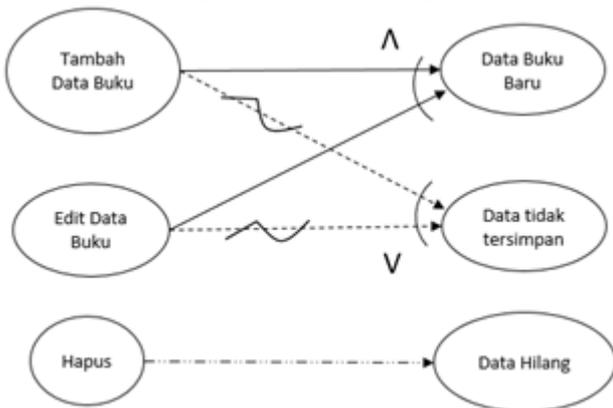
Gambar 3. 2 Cause Effect Graph Daftar Kategori

Tabel 3. 3 Hasil Pengujian Fungsional Daftar Buku

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC9	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengosongkan data pada field dan klik tombol simpan	Sistem menolak karena field harus diisi dengan benar	Sistem menolak dan data tidak bisa ditambahkan	Sesuai
TC 10	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengisi data "Dongeng Paling	Sistem menerima dan data buku baru berhasil ditambahkan	Data buku baru berhasil ditambahkan	Sesuai

	Populer" pada field judul, pilih "Fiksi" pada kategori, Ketik "ICE" pada penerbit, ketik "2" pada jumlah, klik browse untuk upload gambar cover dan klik tombol simpan			
TC 11	Mengedit data dengan Klik tombol "Edit" input data pada field dan klik tombol simpan	Data buku berhasil diedit	Data berhasil diedit	Sesuai
TC 12	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data ketegori yang ingin dihapus	Data buku berhasil dihapus	Data berhasil dihapus	Sesuai

Berikut adalah graph test pada fungsi Daftar Buku.



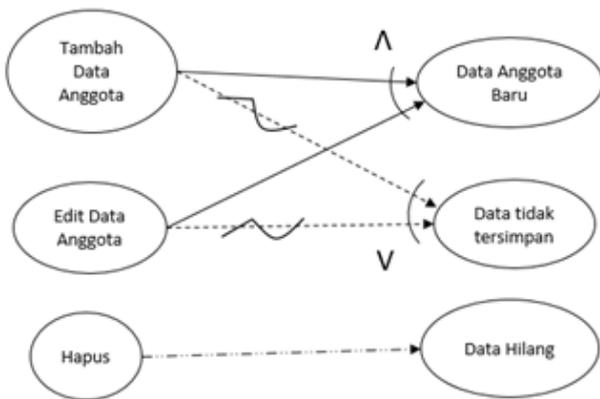
Gambar 3. 3 Cause Effect Graph Daftar Buku

Tabel 3. 4 il Pengujian Fungsional Daftar Anggota

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC 13	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengisi "Ruben" pada field nama, "Tangerang" pada Alamat, pilih "Laki-laki" pada jenis kelamin, masukkan "sembilan" pada field telepon dan klik tombol simpan	Data telepon tidak sesuai karena type data yang digunakan adalah INT	Data telepon tidak tersimpan	Sesuai
TC 14	Menambah data dengan Klik tombol "Tambah Data" dan mengisi "Ruben" pada field nama, "Tangerang" pada Alamat, pilih "Laki-laki" pada jenis kelamin, masukkan "081223344" pada field telepon dan klik tombol simpan	Data Anggota Baru bisa ditambahkan semua input sesuai ketentuan	Data Anggota Baru berhasil ditambahkan	Sesuai

TC 15	Mengedit data dengan Klik tombol "Edit" input data pada field dan klik tombol simpan	Data anggota berhasil diedit	Data berhasil diedit	Sesuai
TC 16	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data anggota yang ingin dihapus	Data anggota berhasil dihapus	Data berhasil dihapus	Sesuai

Berikut adalah graph test pada fungsi Daftar Anggota.



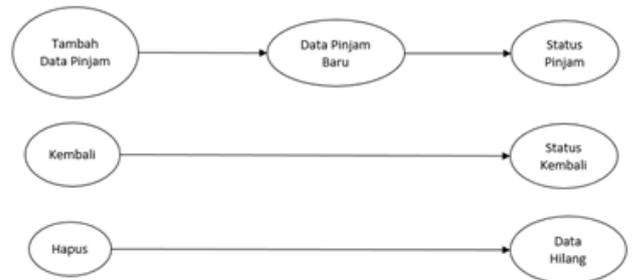
Gambar 3. 4 Cause Effect Graph Daftar Anggota

Tabel 3. 5 Hasil Pengujian Fungsional Daftar Peminjaman

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC 17	Menambah data dengan Klik tombol "Transaksi Baru" pilih "Dongeng Paling populer", pilih "Acep Budi setiawan" pilih tgl "8	Data Transaksi peminjaman buku baru berhasil ditambahkan	Data peminjaman buku baru berhasil ditambahkan	Sesuai

	nov 2021" pada tgl pinjam, pilih "15 nov 2021" pada jatuh tempo dan klik tombol simpan			
TC 18	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data peminjaman yang ingin dihapus	Data peminjaman berhasil dihapus	Data berhasil dihapus	Sesuai
TC 19	Menambahkan status pengembalian buku dengan klik tombol "kembali"	Data peminjaman berubah status menjadi "kembali"	Data berubah status menjadi "kembali"	Sesuai

Berikut adalah graph test pada fungsi Daftar Peminjaman.



Gambar 3. 5 Cause Effect Graph Daftar Peminjaman

Tabel 3. 6 Hasil Pengujian Fungsional Daftar Pengembalian

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC 20	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data	Data pengembalian berhasil dihapus	Data berhasil dihapus	Sesuai

	pengembalian yang ingin dihapus			
--	---------------------------------	--	--	--

Berikut adalah graph test pada fungsi Daftar Pengembalian.

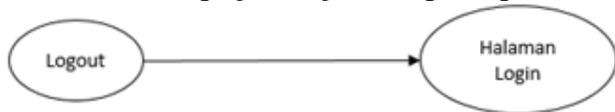


Gambar 3. 6 Cause Effect Graph Daftar Pengembalian

Tabel 3. 7 Hasil Pengujian Fungsional Logout

ID	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
TC 20	Menghapus data dengan Klik tombol "Hapus" pada data pengembalian yang ingin dihapus	Data pengembalian berhasil dihapus	Data berhasil dihapus	Sesuai

Berikut adalah graph test pada fungsi Logout.



Gambar 3. 7 Cause Effect Graph Logout

IV. SIMPULAN

Pengujian telah selesai dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang ada pada metode Cause Effect Graphing. Pengujian diawali dengan penentuan Test Case, menentukan data apa saja yang akan diujikan, merumuskan kasus uji, dan melakukan pengujian berdasarkan dari kasus uji yang telah ditetapkan.

Dari pengujian perangkat lunak menggunakan metode Blackbox yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada system informasi perpustakaan berbasis web ini sudah menunjukkan fungsi yang diharapkan, tetapi masih membutuhkan perkembangan atau update untuk fitur-fitur yang dibutuhkan kedepannya dan tidak menutup kemungkinan dapat dikembangkan dalam platform mobile agar lebih fleksibel dan lebih mudah diakses.

DAFTAR PUSTAKA

A Jaya, T. S. (Januari 2018). Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, Vol.03, No.02, .

Nurudin, M., Jayanti, W., Saputro, R. D., Saputra, M. P., & Yulianti, Y. (2019). Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), 143-148.

Nadya, Safitri., Rully, Pramudita. (2018). Pengujian Black Box Menggunakan Metode Cause Effect Relationship Testing. *Jurnal Teknik Informatika STMIK Bina Insani*, Vol. 3, No. 1, 101 – 110.