

**PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE
REGRESSION TESTING PADA APLIKASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
UNTUK SISWA TINGKAT SMP BERBASIS ANDROID****Syita Luginawati, Ari Purno Wahyu**Fakultas Teknik, Universitas Widyatama Bandung, Indonesia
Email: syita.luginawati@widyatama.ac.id, ari.purno@widyatama.ac.id**Abstrak**

Perkembangan teknologi telah menyebabkan beberapa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Salah satunya yaitu sebagai media pembelajaran. Saat ini peserta didik di setiap jenjang pendidikan sudah tidak asing lagi dengan penggunaan gawai sebagai media pembelajaran. Melalui teknologi, mereka lebih mudah dalam mengakses setiap materi sehingga lebih mudah dalam mempelajarinya. Akibatnya, aplikasi media pembelajaran yang dapat digunakan dalam perangkat gawai peserta didik untuk memudahkan kegiatan mereka semakin digandrungi belakangan ini. Namun, aplikasi dengan berbagai fitur serta keunggulannya tentu akan meninggalkan celah kerentanan aplikasi dan kesalahan lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan aplikasi saat digunakan secara massal serta meminimalisir kesalahan yang terjadi untuk menjaga keutuhan aplikasi agar dapat digunakan dengan baik oleh pengguna dengan menggunakan metode *regression testing*. Dalam penelitian ini aplikasi yang digunakan yaitu aplikasi pembelajaran matematika untuk siswa tingkat SMP berbasis android. Hasil, membantu para siswa dalam mempelajari mata pelajaran matematika. Kesimpulan, bahwa metode *black box* dengan teknik *regression* ini mempermudah tester dalam mengetahui kesesuaian alur fungsi dengan hasil yang diharapkan dan dapat melihat hasil pada setiap prosesnya. Dengan bantuan instrument berupa dokumen *traceability* matrix dalam proses pengujian pencatatan dalam setiap keputusan pada kasus uji/test case jauh lebih ringkas dan mudah dipahami.

Kata kunci: Teknologi; Pendidikan; Android; Regression Testing.**Abstract**

Technological developments have caused several significant changes in the world of education. One of them is as a learning media. Currently students at every level of education are familiar with the use of gadgets as learning media. Through technology, it is easier for them to access every material so that it is easier to learn it. As a result, learning media applications that can be used in students' mobile devices to facilitate their activities are increasingly being loved lately. However, applications with various features and advantages will certainly leave application vulnerabilities and other errors. Therefore, this study aims to determine the readiness of the application when used in bulk and minimize errors that occur to maintain the integrity of the application so that it can be used properly by users using the regression testing method. In this research, the application used is an android-

How to cite:Syita Luginawati, Ari Purno Wahyu (2023) Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Regression Testing Pada Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Tingkat Smp Berbasis Android, (5) 1, <https://doi.org/10.36418/syntax-idea.v3i6.1227>**E-ISSN:**

2684-883X

Published by:[Ridwan Institute](#)

Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Regression Testing Pada Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Tingkat Smp Berbasis Android

based mathematics learning application for junior high school students. Results, helping students in learning Mathematics. In conclusion, that the black box method with this regression technique makes it easier for the tester to align the function flow with the expected results and can see the results in each process. With the help of an instrument in the form of a traceability matrix document, in the testing process, the recording of each decision in the test case is much more concise and easy to understand.

Keywords: *Technology; Education; Android; Regression Testing.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang terus melesat telah menyebabkan beberapa perubahan yang berarti dalam dunia pendidikan, salah satunya yaitu media pembelajaran (Rohani, 2019). Saat ini peserta didik di setiap jenjang pendidikan sudah tidak asing lagi dengan penggunaan gawai sebagai media pembelajaran.

Selain itu melalui teknologi media pembelajaran jugalah peserta didik dapat lebih mudah dalam mengakses setiap materi dan mempelajarinya. Sehingga aplikasi media pembelajaran yang dapat digunakan dalam perangkat gawai peserta didik semakin digandrungi belakangan ini, karena dapat memudahkan proses pembelajaran tersebut (Sholihah, Supardi, & Hilmi, 2022). Namun sebuah aplikasi dengan berbagai fitur serta keunggulannya tentu akan meninggalkan celah kerentanan aplikasi dan kesalahan lainnya yang berpotensi dapat mengganggu para penggunanya.

Oleh karena itu, dibutuhkan pengujian perangkat lunak dengan metode tertentu untuk meminimalisir risiko dari adanya kerentanan dan kesalahan dalam perangkat lunak pada media pembelajaran siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesiapan aplikasi saat digunakan secara massal serta meminimalisir kesalahan yang terjadi untuk menjaga keutuhan aplikasi agar dapat digunakan dengan baik oleh pengguna dengan menggunakan metode *regression testing*.

Ada pun penelitian yang serupa dilakukan oleh (Aldira, Syaharuddin, Sulistina, Rahmatin, & Sucipto, 2021), dalam penelitiannya yang berjudul "Adobe Flash sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dalam Meningkatkan Hasil Belajar: Sebuah Meta Analisis" dalam penelitiannya ditemukan sebanyak 30 data yang memenuhi syarat dengan jumlah siswa (N), nilai F-hitung, nilai t-hitung, dan nilai r-hitung. Hasil analisis data yang diperoleh dari simulasi *software* JASP menunjukkan bahwa pengaruh yang signifikan terhadap media pembelajaran matematika berbasis android sebesar 63,3% yang termasuk kategori sedang. Pada variabel moderator jenjang pendidikan yang paling tinggi pengaruh penggunaan Adobe Flash yakni jenjang SD dengan estimasi pengaruhnya sebesar 67% penelitian ini merupakan jenis penelitian meta-analisis. Meta analisis adalah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan cara mengumpulkan data penelitian, merangkum, mereview, dan menganalisis data penelitian dari beberapa hasil penelitian yang sebelumnya sudah ada.

A. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian didefinisikan sebagai proses dalam sebuah evaluasi apakah sebuah sistem dengan spesifikasi tertentu dapat memenuhi persyaratan yang telah ditentukan atau tidak sebelumnya (Wahyudin & Rahayu, 2020). Hal tersebut utamanya mencakup proses validasi dan verifikasi apakah system yang sedang dikembangkan memenuhi persyaratan yang ditentukan oleh pengguna. Oleh karena itu, kegiatan ini menghasilkan perbedaan antara hasil yang sebenarnya dan yang diharapkan. Pengujian perangkat lunak mengacu pada menemukan bug, kesalahan, atau persyaratan yang hilang di sistem atau perangkat lunak yang dikembangkan (Sulistyanto, 2017). Kesimpulannya, proses ini seperti sebuah investigasi yang memberikan para pemangku kepentingan sebuah informasi dengan pengetahuan yang tepat tentang kualitas produk yang sedang dikembangkan (Jamil, Arif, Abubakar, & Ahmad, 2016).

Pengujian perangkat lunak juga dapat dianggap sebagai *risk-based activity*. Hal terpenting yang harus diperhatikan selama proses pengujian perangkat lunak bagi seorang tester yaitu seorang tester harus memahami bagaimana cara meminimalisir sejumlah besar tes ke dalam set tes yang dapat dikelola, dan dapat membuat keputusan secara bijak apa saja yang penting untuk dilakukan proses pengujian ataupun tidak (Jamil et al., 2016).

B. Android

Android berupa sistem operasi untuk perangkat mobile yang berbasis linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet (Tahel & Ginting, 2019). platform android awalnya dibuat oleh android inc. Kemudian pada tahun 2007 dibeli oleh google dan dirilis sebagai AOSP (*Android Open Source Project*). Pengumuman ini diiringi oleh pendirian OHA (*Open Handset Alliance*), sebuah konsorsium yang didekasikan untuk mengembangkan dan mendistribusikan Android (Schmidt, Raddatz, Schmidt, Camtepe, & Albayrak, 2009). Tujuan utama OHA (*Open Handset Alliance*) yaitu mengembangkan teknologi yang akan mempunyai pengaruh signifikan untuk mengurangi waktu dan biaya pengembangan perangkat mobile. *Google Play* yang saat ini dikenal sebagai “*Android Market*” merupakan sebuah platform digital dalam mendistribusikan aplikasi untuk android, dan merupakan online *electronic store* yang dikembangkan dan dipelihara oleh google.

Sebagai sistem operasi, android mendukung penuh smartphone maupun tablet dengan teknologi *hardware* yang terintegrasi seperti kamera, gyroscopes, akselerometer, wifi dan modul komunikasi nirkabel semacam bluetooth, dan tentu saja yang terakhir yaitu teknologi touch screen (Gilski & Stefanski, 2015).

C. Software Testing Life Cycle (STLC)

Software Testing Life Cycle (STLC) adalah siklus berupa tahapan kegiatan dalam proses pengujian pada suatu perangkat lunak untuk mengetahui kualitas daripada produk perangkat lunak itu sendiri (Kurnia & Yulianti, 2021). Proses pengujian ini mempunyai tahapan-tahapan yang spesifik. Dalam prosesnya kegiatan dilakukan dan

dirancang secara sistematis dan terencana. Secara garis besar, tahapannya meliputi *Requirement Analysis*, *Test Planning*, *Test Case Development*, *Environment Setup*, *Test Execution* dan *Test Cycle Closure* (Kurnia & Yulianti, 2021).

Selama fase pertama STLC, seorang *Quality Assurance* melakukan review dari spesifikasi dan persyaratan perangkat lunak karena mereka memahami persyaratan yang sesuai dengan apa yang akan dilakukan dalam sebuah pengujian. Jika dalam prosesnya muncul sebuah konflik atau permasalahan, maka tim QA harus berkoordinasi dengan tim developer untuk memahami dan menyelesaikan konflik tersebut. *Test Planning* adalah fase kedua dan terpenting dari proses STLC, karena dalam fase ini merupakan proses dimana langkah pengujian dan strategi pengujian didefinisikan (Jamil et al., 2016);(Shaw, 2009).

Test Designing Phase (Test Case Development, Environment Setup) merupakan sebuah fase kelanjutan atau dari *Test Planning*. *Test Case Development* ditulis oleh tim QA secara manual atau dalam kasus tertentu *Test Case Development* dihasilkan secara otomatis (Jamil et al., 2016);(Shaw, 2009).

Test Execution Phase terdiri dari pelaksanaan *Test Case Development* berdasarkan *Test Planning* yang telah ditetapkan sebelumnya. Jika pada tahap *Test Execution*, semua fungsi berfungsi dengan baik dan tidak ditemukan bug atau error apapun, *test execution* tersebut dapat dikatakan berhasil. Sebaliknya jika ditemukan satu saja sebuah bug atau error dalam sebuah test case, maka akan disimpulkan terdapat cacat atau bug (Jamil et al., 2016);(Shaw, 2009).

Test Reporting phase (Test Cycle Closure) merupakan fase pembuatan *report* yang dihasilkan setelah pelaksanaan pengujian. Dalam hal ini termasuk *bug report* yang harus segera diinformasikan kepada tim developer sehingga hal tersebut dapat segera diperbaiki (Jamil et al., 2016);(Shaw, 2009).

D. Black Box Testing

Secara tradisional, teknik pengujian perangkat lunak diklasifikasikan menjadi dua, yaitu *Black box testing* dan *White box testing* (Liu & Tan, 2009);(Hayes & Offutt, 2006). *Black Box Testing* disebut sebagai fungsional testing yaitu teknik uji perangkat lunak yang merancang *test case* berdasarkan informasi yang didapat dari spesifikasi requirements (Liu & Tan, 2009). Pada *black box testing*, pengujian perangkat lunak tidak boleh mengakses kode program tersebut. *Black box testing* hanya berpacu pada hasil akhir sebagai tanggapan terhadap masukan dan kondisi eksekusi yang ditentukan (Liu & Tan, 2009). Kode tersebut secara alami disebut sebagai “*big black box*” bagi tester yang tidak dapat melihat ke dalam kotak. Seorang tester perangkat lunak hanya tahu bahwa informasi dapat dimasukkan ke dalam *black box*, dan *black box* akan mengirim suatu *feedback* untuknya. Seorang tester mengetahui apa saja yang harus dilakukan untuk memastikan kotak hitam mengirimkan *feedback* dalam pengujian sebuah program/aplikasi (Mitra, Chatterjee, & Ali, 2011).

E. Regression Testing

Regression testing adalah jenis pengujian yang bertujuan untuk memverifikasi perubahan yang dibuat terhadap aplikasi atau perangkat lunak (*bug fixes, code merges, migrasi sistem, database, web server* atau aplikasi server) untuk mengkonfirmasi bahwa fungsi program secara fungsional yang sudah ada masih dapat berfungsi.

Regression testing dapat menguji fungsi program secara fungsional dan non-fungsional. Biasanya, *regression testing* menggunakan kasus uji yang ditulis pada tahap awal pengembangan suatu pengujian (Nursaid, Brata, & Kharisma, 2020). Hal tersebut untuk memastikan bahwa perubahan pada versi baru program tidak merusak fungsi yang sudah ada (Iryna & Heorhii, 2021). *Regression testing* juga merupakan sarana untuk memastikan bahwa perubahan pada perangkat lunak, atau lingkungan eksekusinya, tidak menimbulkan defect baru (Ali et al., 2019).

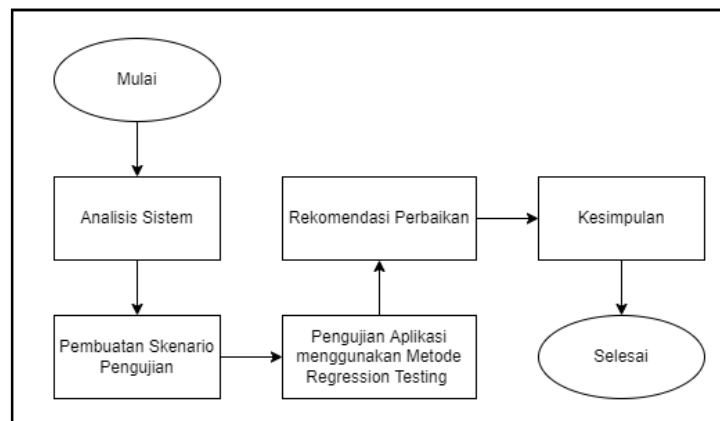
F. Traceability Matrix

Penghubung antara arsitektur perangkat lunak dan koding sistem perangkat lunak harus didasarkan pada mekanisme *traceability* yang solid agar dapat melakukan pengendalian dan pemeliharaan sistem perangkat lunak dengan kualitas yang baik. *Traceability Matrix* adalah matriks dua dimensi yang mewakili penghubung antara dua set artefak, seperti arsitektur, elemen kode, dll. Baris dan kolom matriks dikaitkan dengan artefak, dan titik-titik perpotongan matriks merepresentasikan keberadaan sebuah penghubung (Javed & Zdun, 2014);(Hartasih, Rusdianto, & Brata, 2019).

METODE PENELITIAN

Black box testing dapat digunakan untuk tiga jenis pengujian utama, yaitu *functional testing, non-functional testing, dan regression testing* (Saman & Ratnasari, 2022). Salah satu jenis yang digunakan untuk pengujian ini adalah *Regression testing* dimana akan menguji aplikasi secara keseluruhan fungsi untuk memastikan fitur berjalan sesuai dengan alurnya.

Adapun rangkaian metode dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1 dan akan dijelaskan secara spesifik sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Penelitian

Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Regression Testing Pada Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Tingkat Smp Berbasis Android

1. Mulai: Penguji menentukan metode dan teknik yang akan digunakan
2. Analisis Sistem: proses analisis cara kerja sistem dan proses Analisa terhadap
 - a. Input apa yang akan digunakan
 - b. Proses apa yang terjadi
 - c. Output yang diharapkan.
3. Pembuatan Skenario Pengujian: Pembuatan skenario yang diuji menggunakan *regression testing*.
4. Pengujian Aplikasi: Pengujian apps, menggunakan *Regression Testing*.
5. Rekomendasi Perbaikan: Report berdasarkan hasil pengujian yang akan menjadi acuan developer dalam memperbaiki jika terjadi adanya bug/error.
6. Pengambilan kesimpulan

A. Analisis Sistem

Penelitian dimulai dengan memahami alur aplikasi pembelajaran Matematika tersebut secara langsung dan dengan melihat desain figma. Figma merupakan tools desain digital dan alat prototyping, dimana akan memperlihatkan alur dan desain dari aplikasi yang akan penulis uji.

B. Pembuatan Skenario Pengujian

Pembuatan Skenario Pengujian merupakan proses pembuatan skenario pengujian dan kasus uji/test case dengan menggunakan instrumen berupa dokumen *Traceability Matrix* (TM) dilakukan. Dalam dokumen TM ini terdapat poin-poin dari fungsionalitas yang akan diuji.

Keterangan:

Requirement: Suatu syarat yang dibutuhkan untuk menjalankan alur tertentu pada sistem.

Feature: Karakteristik khusus yang terdapat pada aplikasi.

Scenario: Berisi cerita hipotesis yang digunakan penguji untuk bekerja melalui masalah yang kompleks atau sistem pengujian

Test Case: Kondisi saat penguji melakukan suatu aksi pada sistem, seperti memberikan data yang akan diuji dan membandingkannya dengan hasil yang diharapkan

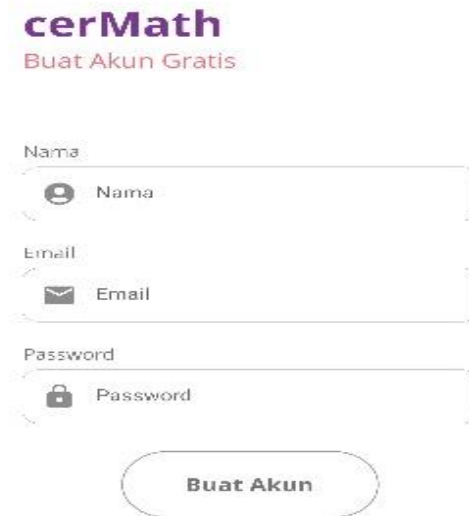
Status Testing: Hasil yang didapat, diisi dengan “*Passed*” jika sesuai dan “*Failed*” jika tidak sesuai dengan *expected result*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi cerMath pada penelitian ini mempunyai tujuan yaitu untuk membantu para siswa dalam mempelajari mata pelajaran matematika. Pada aplikasi ini terdapat empat fitur utama, meliputi:

1. Register

User dapat melakukan pembuatan akun (registrasi) pada aplikasi.



The registration form for cerMath features the logo and the text "Buat Akun Gratis" at the top. It contains three input fields: "Nama" with a person icon, "Email" with an envelope icon, and "Password" with a lock icon. A "Buat Akun" button is positioned below the fields.

Gambar 2. Regsiter cerMath

Pada gambar, *user* dapat mengisi name, email, dan password yang diinginkan berdasarkan ketentuan untuk dijadikan akun.

2. Login

Setelah melakukan registrasi dan verifikasi akun, *user* dapat melakukan login pada aplikasi.



The login form for cerMath displays the logo and the text "Login untuk melanjutkan". It includes an "Email" field with the example "syita@gmail.com" and a "Password" field with masked characters "*****". A "Lupa Password?" link is located below the password field. A "Login" button is centered at the bottom, and a link "Belum Punya Akun? [Daftar disini](#)" is at the very bottom.

Gambar 3. Login cerMath

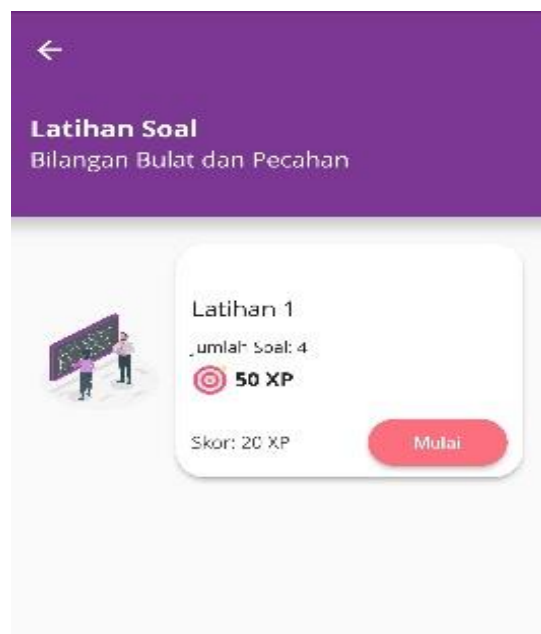
3. Quiz

Setelah user berhasil login, aplikasi akan menampilkan halaman dashboard yang memiliki fitur *categories* untuk memilih judul materi yang akan dipilih. Namun sebelum itu user diarahkan untuk memilih kelas.



Gambar 4. Dashboard cerMath

Kemudian *user* dapat memilih salah satu kategori materi tersebut, sehingga memunculkan pilihan untuk dapat melihat materi saja atau memulai untuk latihan soal (Quiz).



Gambar 5. Quiz cerMath



Gambar 6. Quiz Result cerMath

Fitur quiz ini dapat digunakan *user* untuk mengikuti latihan soal dari materi yang dipilih pada *categories* sebelumnya. Dan setelah berhasil mengerjakan quiz, *user* dapat melihat hasil quiz tersebut (Setiawati, 2020).

4 Leaderboard

Halaman ini akan menampilkan total point pencapaian *user* dari hasil mengerjakan Quiz. Kemudian, *user* juga dapat melihat total point dari *user* lain dan diurutkan menggunakan sistem ranking.



Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Regression Testing Pada Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Tingkat Smp Berbasis Android

Aplikasi di atas, akan dibuat dokumen pengujian *regression* dalam bentuk dokumen *traceability matrix*. Setiap *scenario* dibuat berdasarkan alur dan fungsionalitas pada aplikasi tersebut.

	A	B	C	D	E
1	Requirement	Feature	Scenario Test	Test Case	Status Testing
2					
3	User dapat melihat materi berdasarkan pembagian kelas	Register	user melakukan register	TC01 Register dengan data valid	PASSED
4		Login	user melakukan login	TC01 Login dengan username dan password yang valid	PASSED
5		Dashboard	user melihat dashboard	TC01 User melihat dashboard	PASSED
6			user melihat materi	TC01 User melihat materi	PASSED
7	User dapat mengerjakan Quiz sampai melihat hasil	Register	user melakukan register	TC01 Register menggunakan data valid	PASSED
8		Login	user melakukan login	TC02 Login dengan username dan password yang valid	PASSED
9		Dashboard	user melihat dashboard	TC01 User melihat dashboard	PASSED
10			user melihat materi	TC01 User melihat materi	PASSED
11			user mengerjakan Quiz	TC01 User mengerjakan quiz	PASSED
12		Leaderboard	User melihat peringkat	TC01 User melihat peringkat	FAILED
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Gambar 8. Quiz cerMath

Gambar di atas ini memperlihatkan hasil pengujian menggunakan metode *regression*.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi cerMath berbasis mobile android mendapatkan kesimpulan bahwa metode *black box* dengan teknik *regression* ini mempermudah tester dalam mengetahui kesesuaian alur fungsi dengan hasil yang diharapkan dan dapat melihat hasil pada setiap prosesnya dan sangat berpengaruh pada pembelajaran matematika berbasis android. Dengan bantuan instrument berupa dokumen *traceability matrix* dalam proses pengujian pencatatan dalam setiap keputusan pada kasus uji/test case jauh lebih ringkas dan mudah dipahami. Selain itu, setelah melakukan pengujian aplikasi cerMath diketahui bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan yang di harapkan dan dapat digunakan oleh siswa. Namun, aplikasi cerMath masih terdapat ketidaksesuaian fungsi pada fitur *leaderboard*. Pada saat pengujian fitur tersebut belum berfungsi dengan baik.

Dalam pengujian ini masih terdapat kekurangan dan hal – hal yang perlu dikaji dan dikembangkan lagi yang dapat digunakan untuk pengujian selanjutnya, diantaranya: (1) Penguji menyarankan agar pada pengujian selanjutnya metode regression dapat berkembang menggunakan tools automated test. (2) Penguji menyarankan agar pada

pengujian selanjutnya automated test yang diimplementasikan dapat diintegrasikan dengan tools open-source version control seperti git untuk mempermudah monitoring perubahan script.

BIBLIOGRAFI

- Aldira, Siti Hardina, Syaharuddin, Syaharuddin, Sulistina, Linita, Rahmatin, Amalia, & Sucipto, Lalu. (2021). Adobe Flash sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Dalam Meningkatkan Hasil Belajar: Sebuah Meta Analisis. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika (JP3M)*, 4(2), 71–80. [Google Scholar](#)
- Ali, Nauman Bin, Engström, Emelie, Taromirad, Masoumeh, Mousavi, Mohammad Reza, Minhas, Nasir Mehmood, Helgesson, Daniel, Kunze, Sebastian, & Varshosaz, Mahsa. (2019). On the search for industry-relevant regression testing research. *Empirical Software Engineering*, 24(4), 2020–2055. [Google Scholar](#)
- Gilski, Przemyslaw, & Stefanski, Jacek. (2015). Android os: a review. *Tem Journal*, 4(1), 116. [Google Scholar](#)
- Hartasih, Windya, Rusdianto, Denny Sagita, & Brata, Adam Hendra. (2019). Perancangan Aplikasi pada Pengelolaan Sewa Barang. *J. Pengemb. Teknol. Inf. Dan Ilmu Komput. e-ISSN, 2548, 964X*. [Google Scholar](#)
- Hayes, Jane Huffman, & Offutt, Jeff. (2006). Input validation analysis and testing. *Empirical Software Engineering*, 11(4), 493–522. [Google Scholar](#)
- Iryna, Tvoroshenko, & Heorhii, Maksimenko. (2021). Research of regression and modular testing of web applications. *Editorial Board*, 406. [Google Scholar](#)
- Jamil, Muhammad Abid, Arif, Muhammad, Abubakar, Normi Sham Awang, & Ahmad, Akhlaq. (2016). Software testing techniques: A literature review. *2016 6th International Conference on Information and Communication Technology for the Muslim World (ICT4M)*, 177–182. IEEE. [Google Scholar](#)
- Javed, Muhammad Atif, & Zdun, Uwe. (2014). A systematic literature review of traceability approaches between software architecture and source code. *Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*, 1–10. [Google Scholar](#)
- Kurnia, Yolita Felicia, & Yulianti, Diana Trivena. (2021). Analisis Proses Software Testing pada PT. Signify Commercial Indonesia. *Jurnal STRATEGI-Jurnal Maranatha*, 3(1), 178–186. [Google Scholar](#)
- Liu, Hui, & Tan, Hee Beng Kuan. (2009). Covering code behavior on input validation in functional testing. *Information and Software Technology*, 51(2), 546–553. [Google Scholar](#)

Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Regression Testing Pada Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Tingkat Smp Berbasis Android

- Mitra, Porshia, Chatterjee, Shreya, & Ali, Nikita. (2011). Graphical analysis of MC/DC using automated software testing. *2011 3rd International Conference on Electronics Computer Technology*, 3, 145–149. IEEE. [Google Scholar](#)
- Nursaid, Faisal Fajar, Brata, Adam Hendra, & Kharisma, Agi Putra. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Pengelolaan Persediaan Barang Dengan ReactJS Dan React Native Menggunakan Prototype (Studi Kasus: Toko Uda Fajri). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548, 964X. [Google Scholar](#)
- Rohani, Rohani. (2019). *Media pembelajaran*. [Google Scholar](#)
- Saman, Putri, & Ratnasari, Chanifah Indah. (2022). Pengujian Black Box Pada Aplikasi Pembelajaran Bahasa Mandarin Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, 4(01), 10–22. [Google Scholar](#)
- Schmidt, Hans Gunterh, Raddatz, Karsten, Schmidt, Aubrey Derrick, Camtepe, Seyit, & Albayrak, Sahin. (2009). *Google Android: a comprehensive introduction [Technical Report: TUB-DAI 03/09-01]*. [Google Scholar](#)
- Setiawati, Nia. (2020). Pembelajaran Kanji II di Masa Pandemi Covid-19 dengan Bantuan Media Edmodo. *Janaru Saja: Jurnal Program Studi Sastra Jepang*, 9(2), 13–27. [Google Scholar](#)
- Shaw, Mary. (2009). Continuing prospects for an engineering discipline of software. *IEEE Software*, 26(6), 64–67. [Google Scholar](#)
- Sholihah, Euis, Supardi, Adi, & Hilmi, Irpan. (2022). Teknologi Media Pembelajaran Bahasa Arab. *Al-Urwatul Wutsqo: Jurnal Ilmu Keislaman Dan Pendidikan*, 3(1), 33–42. [Google Scholar](#)
- Sulistyanto, Hernawan. (2017). Urgensi Pengujian pada Kemajemukan Perangkat Lunak dalam Multi Perspektif. *Komuniti: Jurnal Komunikasi Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 65–74. [Google Scholar](#)
- Tahel, Fithry, & Ginting, Erwin. (2019). Perancangan aplikasi media pembelajaran pengenalan pahlawan nasional untuk meningkatkan rasa nasionalis berbasis android. *Teknomatika*, 9(02), 113–120. [Google Scholar](#)
- Wahyudin, Yudin, & Rahayu, Dhian Nur. (2020). Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 15(3), 119–133. [Google Scholar](#)

Copyright holder:

Syita Luginawati, Ari Purno Wahyu (2023)

First publication right:

[Syntax Idea](#)

This article is licensed under:

