



---

## Pengujian Perangkat Lunak E-Commerce : Perbandingan Antara Pengujian Manual dan Otomatis dengan Katalon Studio dan Python

**Brian Duen Rakly, Widyastuti Andriyani,**

Universitas Teknologi Digital Indonesia, Indonesia

\*Email: [brianduen@gmail.com](mailto:brianduen@gmail.com), [widya@utdi.ac.id](mailto:widya@utdi.ac.id)

\*Correspondence: [brianduen@gmail.com](mailto:brianduen@gmail.com)

---

DOI:10.59141/comserva.v4i8.2737

### **ABSTRAK**

*Pengujian perangkat lunak merupakan elemen krusial dalam siklus pengembangan perangkat lunak untuk memastikan kualitas, keandalan, dan keamanan sistem. Pengujian manual melibatkan keterlibatan manusia secara langsung untuk mengevaluasi perangkat lunak berdasarkan skenario tertentu, sedangkan pengujian otomatis memanfaatkan perangkat lunak untuk menjalankan pengujian secara otomatis sesuai skenario yang telah ditentukan. Penelitian ini bertujuan membandingkan dua metode pengujian perangkat lunak, yaitu pengujian manual dan pengujian otomatis dengan menggunakan alat seperti Katalon Studio dan Python. Pengujian manual lebih efektif dalam kasus pengujian yang memerlukan penilaian manusia dan fleksibilitas terhadap perubahan kondisi yang tidak terduga, seperti evaluasi pengalaman pengguna (UX). Di sisi lain, pengujian otomatis lebih efisien untuk pengujian rutin dan berulang, sehingga mengurangi potensi kesalahan manusia dan mempercepat siklus pengujian. Studi ini mengevaluasi efektivitas, efisiensi, serta biaya yang terkait dengan kedua metode tersebut dalam konteks pengujian perangkat lunak e-commerce. Dengan memanfaatkan alat-alat seperti Katalon Studio dan bahasa pemrograman Python, penelitian ini menganalisis keunggulan dan keterbatasan dari setiap pendekatan, serta memberikan wawasan mengenai situasi di mana pengujian manual atau otomatis lebih tepat digunakan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan bagi pengembang perangkat lunak dalam memilih metode pengujian yang sesuai berdasarkan kebutuhan spesifik proyek pengembangan perangkat lunak mereka.*

**Kata kunci:** pengujian, manual, otomatis, python

### **ABSTRACT**

*Software testing is a crucial element in the software development cycle to ensure system quality, reliability, and security. Manual testing involves direct human involvement to evaluate software based on specific scenarios, while automated testing utilizes software to run tests automatically according to predefined scenarios. This study aims to compare two software testing methods, namely manual testing and automated testing using tools such as Katalon Studio and Python. Manual testing is more effective in test cases that require human judgment and flexibility to unexpected changes in conditions, such as user experience (UX) evaluation. On the other hand, automated testing is more efficient for routine and repetitive testing, reducing the potential for human error and speeding up the testing cycle. This study evaluates the effectiveness, efficiency, as well as costs associated with both methods in the context of e-commerce software testing. By leveraging tools such as Katalon Studio and the Python programming language, the study analyzes the advantages and limitations of each approach, and provides insight into situations where manual or automated testing is*

*more appropriate. The results of this study are expected to provide guidance for software developers in choosing appropriate testing methods based on the specific needs of their software development projects.*

**Keywords:** *testing, manual, automatic, python*

---

## **PENDAHULUAN**

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan krusial dalam siklus pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk memastikan produk akhir memenuhi standar kualitas yang diharapkan (Jaya, 2018; Sudipa et al., 2023). Proses ini melibatkan identifikasi cacat, kesalahan, atau bug yang dapat mempengaruhi fungsionalitas, performa, dan keamanan perangkat lunak. Dalam praktiknya, terdapat dua pendekatan utama yang umum digunakan dalam pengujian perangkat lunak: pengujian manual dan pengujian otomatis (Hasanah, 2023; Mustika, 2018).

Pengujian otomatis menjadi pilihan populer karena kemampuannya untuk mempercepat proses pengujian, meningkatkan produktivitas tim pengembang, dan mengurangi kesalahan manusia yang mungkin terjadi selama pengujian manual (Cahyono, 2020; Pratama, 2020). Alat-alat seperti Katalon Studio dan bahasa pemrograman Python telah banyak digunakan dalam pengujian otomatis untuk mengotomatiskan skenario pengujian rutin dan repetitif (LUTHAN, 2024; Putra et al., 2023; Suryawinata, 2019). Meskipun demikian, pengujian otomatis memiliki keterbatasan dalam menangani skenario pengujian yang kompleks atau memerlukan validasi manual yang mendalam.

Sementara itu, pengujian manual tetap diperlukan untuk skenario pengujian yang lebih rumit atau kasus-kasus yang memerlukan kecermatan dan penilaian manusia yang tidak dapat digantikan oleh algoritma. Contohnya, validasi pengalaman pengguna (UX) atau situasi-situasi yang memerlukan interpretasi kasus penggunaan yang tidak terduga (Ardi & Putro, 2020; Praptiwi, 2018).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan keefektifan dan biaya antara pengujian manual dan otomatis menggunakan alat-alat seperti Katalon Studio dan Python. Rumusan masalah penelitian mencakup pertanyaan seputar kualitas produk yang dihasilkan, efektivitas pengujian, serta kelebihan dan keterbatasan dari kedua metode pengujian ini. Tujuan utama adalah untuk menganalisis dampak biaya dan efektivitas dari pengujian manual dan otomatis, serta mengidentifikasi situasi di mana salah satu metode pengujian lebih cocok atau menguntungkan daripada yang lain.

## **METODE**

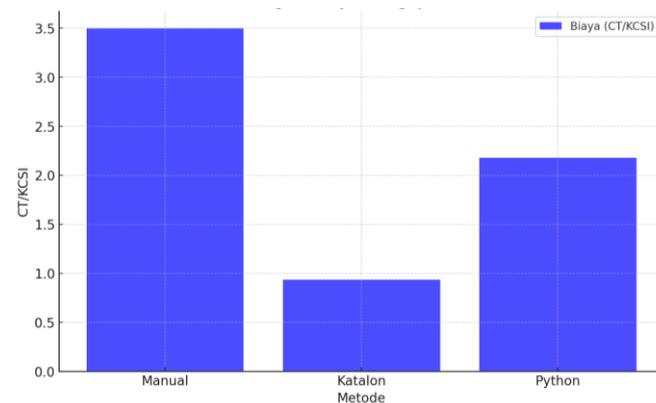
Penelitian yang telah ada sebelumnya masih menitik beratkan pada kecepatan pengujian otomatis dibandingkan dengan pengujian manual (Dewi et al., 2023). Namun belum ada penelitian yang membahas dari sisi biaya, efisiensi dan kualitas produk. Penelitian sebelumnya yang mendekati dengan usulan penelitian diantaranya Analisis Perbandingan Pengujian Manual Dan Automation Testing Pada Website E-Commerce penelitian oleh (D. S. Prasetyo & Silfianti, 2023) Survei Teknik Pengujian Software penelitian dan An Empirical Study of Product Metrics in Software Testing (Zhang et al., 2022).

**Tabel 1 Keterangan Variabel**

Variabel	Keterangan
$C_T$	Total biaya pengujian produk dalam dolar.
KCSI	Jumlah baris kode sumber baru atau yang diubah dalam ribuan
$W_T$	Jumlah cacat berbobot yang ditemukan oleh tim pengujian selama siklus produk.
$W_{TP}$	Jumlah cacat berbobot yang ditemukan dalam produk yang diuji (sebelum rilis resmi).
$W_F$	Jumlah cacat berbobot yang ditemukan dalam produk setelah rilis.
$T_T$	Jumlah hari kerja yang digunakan untuk pengujian produk.

Setelah data yang dibutuhkan untuk pengolahan terkumpul, selanjutnya dapat dilakukan pengolahan data dengan menggunakan perhitungan metrik pada Tabel III. Metrik Pengukuran. pada tabel ini data yang telah diambil dari hasil pengujian dari setiap metode akan diproses lagi untuk dilakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil nilai yang akan digunakan sebagai perbandingan dari metode pengujian yang digunakan penulis. Pada tahap pengujian digunakan skenario testing yang sama untuk setiap metode pengujian agar beban pengujian yang digunakan setara pada setiap metode pengujian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

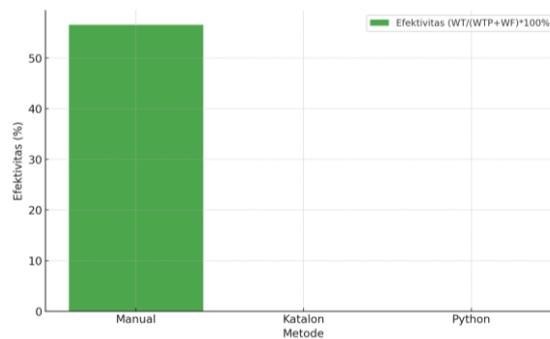


**Figure 1. Bar Chart Perbandingan Biaya.**

Pada perbandingan biaya didapatkan nilai pada pengujian manual lebih tinggi dibandingkan dengan pengujian otomatis menggunakan katalon atau python. Ini menunjukkan jika pada kasus pengujian yang dilakukan, biaya yang digunakan untuk pengujian manual dibagi dengan baris kode yang dirubah dalam ribuan lebih banyak dibandingkan dengan pengujian otomatis.

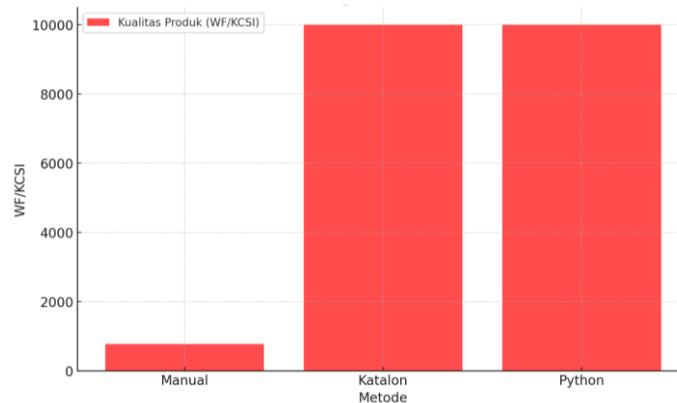
## Brian Duen Rakly

*Pengujian Perangkat Lunak E-Commerce : Perbandingan Antara Pengujian Manual dan Otomatis dengan Katalon Studio dan Python*



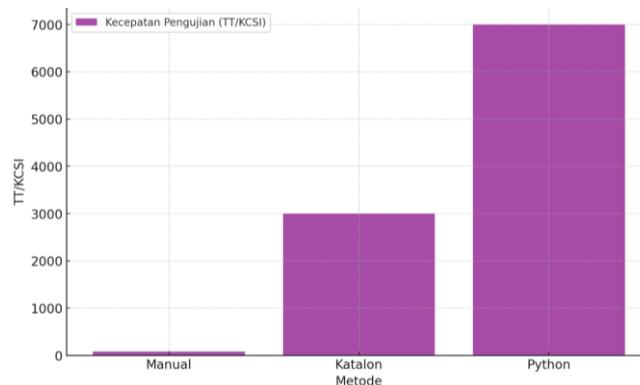
**Figure 2. Bar Chart Perbandingan Efektivitas**

Lalu pada perbandingan efektivitas diperoleh nilai manual lebih tinggi pada kasus yang digunakan, pada perbandingan ini variabel cacat berbobot sebelum rilis cukup berpengaruh dimana pengujian manual bisa mendeteksi cacat sebelum rilis lebih banyak dibandingkan pengujian otomatis. sedangkan pada fase setelah rilis, developer menyesuaikan beberapa pop up messages untuk pengujian otomatis agar dapat mendeteksi kegagalan (G. A. Prasetyo, 2024).



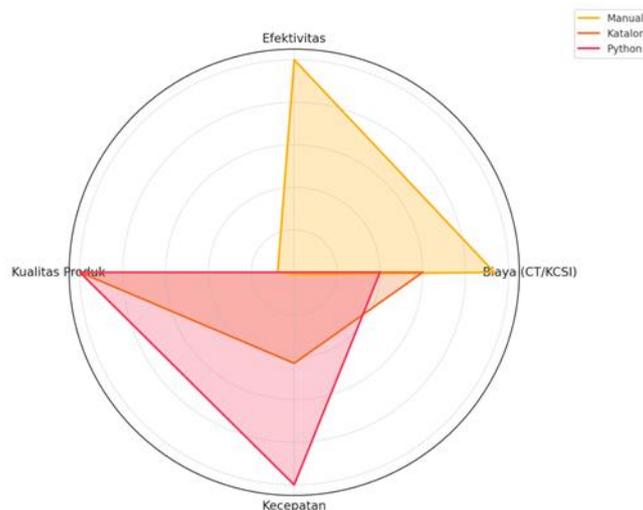
**Figure 3. Bar Chart Perbandingan Kualitas Produk.**

Sedangkan pada perbandingan kualitas produk, didapatkan nilai yang rendah pada pengujian manual, nilai yang rendah ini menunjukkan lebih sedikitnya cacat atau cacat serius yang dikirimkan saat fase produksi. ini mengindikasikan kualitas produk yang lebih baik. Sedangkan pada pengujian otomatis dengan kasus yang diterapkan sekarang masih cukup banyak cacat yang dikirimkan saat fase produksi.



**Figure 4. Bar Chart Perbandingan Kecepatan.**

Lalu pada perbandingan kecepatan didapatkan nilai yang rendah pada manual, nilai yang rendah ini menunjukkan waktu yang ditempuh dalam hari kerja. semakin kecil nilai yang didapat maka semakin singkat waktu yang diperlukan untuk melakukan pengujian. dari hasil data yang ditunjukkan diatas waktu pengerjaan pengujian manual lebih singkat dibandingkan dengan pengujian otomatis seperti katalon dan python dengan contoh kasus yang digunakan sekarang.



**Figure 5. Radar Chart Perbandingan Metode Pengujian**

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa Biaya, Katalon memiliki nilai biaya terendah, menunjukkan bahwa Katalon membutuhkan biaya paling sedikit untuk menguji setiap seribu baris kode dibandingkan Manual dan Python karena untuk pengujian katalon meskipun memiliki biaya kerja yang lebih besar, perbandingan dengan baris kode yang dirubah setelah pengujian lebih kecil dibandingkan dengan manual. Python berada di posisi tengah dengan biaya dan jam kerja yang paling tinggi tetapi sama seperti katalon, jumlah baris kode yang dirubah lebih sedikit dibandingkan dengan manual, sedangkan Manual membutuhkan biaya tertinggi karena perbandingan biaya dengan jumlah baris kode yang dirubah cukup banyak dengan ditemukannya kecacatan yang lebih banyak dari pengujian otomatis.

**Efektivitas** Pada pengujian manual menunjukkan nilai efektivitas tertinggi, sehingga pengujian Manual mampu mendeteksi lebih banyak cacat sebelum rilis dibandingkan dengan Katalon dan Python, yang dimana pada proses pengembangan perangkat lunak pengujian manual selalu diutamakan pada fase produksi sedangkan pengujian otomatis lebih sering digunakan pada case tertentu saja yang membutuhkan banyak pengulangan dan input data yang masif.. Baik Katalon maupun Python memiliki efektivitas 0, yang menunjukkan ketidakmampuan untuk mendeteksi cacat dalam pengujian ini, karena penggunaannya dalam pengembangan perangkat lunak hanya digunakan pada case yang sudah tidak memiliki kecacatan serta beberapa kasus yang membutuhkan perulangan.

**Kualitas Produk** Manual memiliki nilai kualitas produk terbaik (nilai terendah), menunjukkan lebih sedikit cacat yang ditemukan dalam kode, sehingga kualitas kode lebih tinggi. Katalon dan Python memiliki nilai sama (10,000), menunjukkan kualitas produk yang lebih rendah dibandingkan Manual karena pengujian otomatis pada pengembangan proyek perangkat lunak lebih sering digunakan pada kasus yang sudah terbebas dari kecacatan. Maka pada kasus sebelum rilis, pengujian manual lebih menjangkau untuk menilai kualitas suatu produk.

*Kecepatan* Pada pengujian manual didapatkan waktu uji tercepat dalam menguji produk, sedangkan Katalon dan Python membutuhkan waktu jauh lebih lama, dengan Python menjadi yang paling lambat. Pada kasus ini pengujian manual diunggulkan dengan pengerjaan pengujian hanya 1 hari kerja karena kasus uji yang digunakan berfokus pada end to end testing dan tidak banyak perulangan yang dilakukan pada kasus yang digunakan, sedangkan untuk membangun pengujian otomatis seperti katalon dibutuhkan 3 hari kerja dengan dukungan user interface yang memudahkan user untuk membangun pengujian otomatis dan dibutuhkan 7 hari kerja untuk membangun pengujian otomatis dengan python dikarenakan terbatasnya fitur yang digunakan dalam pembangunan pengujian otomatis tidak seperti katalon studio.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, F., & Putro, H. P. (2020). *Pengujian Black Box Aplikasi Mobile Menggunakan Katalon Studio*. Cahyono, A. B. (2020). *Automation Testing Tool dalam Pengujian Aplikasi the Point of Sale*.
- Dewi, F. K. S., Adithama, S. P., & Suhardi, A. T. (2023). Pengujian Aplikasi Doctor to Doctor Menggunakan Metode Black Box Testing. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 61–72.
- Hasanah, N. U. (2023). *Kajian otomatisasi pengujian gui: selenium ide, Uipath Studio, Katalon studio*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jaya, T. S. (2018). Pengujian aplikasi dengan metode blackbox testing boundary value analysis (studi kasus: kantor digital Politeknik Negeri Lampung). *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 45–48.
- LUTHAN, M. A. (2024). *Tingkatkan Efisiensi Validasi Data Bill Of Quantity (Boq) Dengan Penerapan Otomasi Capture Banner*. Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri.
- Mustika, N. R. (2018). Automated Black Box Testing using Selenium Python. *International Journal of Computer Science and Software Engineering*, 7(9), 201–204.
- Praptiwi, D. Y. (2018). *Analisis Sentimen Online Review Pengguna E-Commerce Menggunakan Metode Support Vector Machine Dan Maximum Entropy (Studi Kasus: Review Bukalapak pada Google Play)*.
- Prasetyo, D. S., & Silfianti, W. (2023). Analisis Perbandingan Pengujian Manual Dan Automation Testing Pada Website E-Commerce. *Jurnal Ilmiah Teknik*, 2(2), 127–131.
- Prasetyo, G. A. (2024). *Analisis Perbandingan UI Test Automation Framework dengan Metode the Distance to the Ideal Alternative*. Universitas Islam Indonesia.
- Pratama, L. (2020). Pengukuran Kualitas Perangkat Lunak Prodi Teknik Informatika Uika Bogor Menggunakan Iso 9126. *Jurnal Inovatif: Inovasi Teknologi Informasi Dan Informatika*, 3(1), 49–60.
- Putra, Y. W. S., Dawis, A. M., Novi, N., Natsir, F., Fitria, F., Widhiyanti, A. A. S., Hasan, F. N., Somantri, S., & Maniah, M. (2023). *Pengantar Aplikasi Mobile*. Penerbit Widina.
- Sudipa, I. G. I., Ariantini, M. S., Pomalingo, S., Ridwan, A., Primasari, D., Ariana, A. A. G. B., Ibrahim, R. N., Ilham, R., Arsana, I. N. A., & Irmawati, I. (2023). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Suryawinata, M. (2019). *Buku Ajar Mata Kuliah Pengembangan Aplikasi Berbasis Web*. Umsida Press, 1–144.
- Zhang, X., Wang, T., Yu, Y., Zhang, Y., Zhong, Y., & Wang, H. (2022). The Development and Prospect of Code Clone. *ArXiv Preprint ArXiv:2202.08497*.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

---

**Brian Duen Rakly**

*Pengujian Perangkat Lunak E-Commerce : Perbandingan Antara Pengujian Manual dan Otomatis dengan Katalon Studio dan Python*

---