

PERAN QA TESTER DALAM MENDUKUNG INDUSTRI SUPPLY CHAIN DI PT X

THE ROLE OF QA TESTER IN SUPPORTING THE SUPPLY CHAIN INDUSTRY AT PT X

Graciella Devina Buntoro¹, Jap Tji Beng^{2*}, Cintya Syarah Azzahra³, Metta Levina⁴, Sri Tiatri⁵,
Vienchenzia Oeyta Dwitama Dinatha⁶, Rahmiyana Nurkholiza⁷

Fakultas Teknologi Informasi, Program Studi Sarjana Sistem Informasi, Universitas Tarumanagara,
Jakarta^{1,2,3,4}

Fakultas Psikologi, Program Studi Psikologi, Universitas Tarumanagara, Indonesia⁵

Faculty of Business & Communications, Doctor of Business Administration Programme, INTI
International University, Malaysia⁶

Binus Graduate Program, Universitas Bina Nusantara, Jakarta, Indonesia⁷

Laboratorium Kognisi Edukasi dan Inovasi Teknologi, Universitas Tarumanagara, Indonesia^{2,5,6,7}
t.jap@untar.ac.id^{2*}

ABSTRACT

The massive digital transformation in the supply chain industry demands the reliability of integrated information systems to prevent financial losses due to technical failures. This study aims to analyze the strategic role of Quality Assurance (QA) testers in supporting operational smoothness through the implementation of effective testing methodologies. The method used is descriptive qualitative, focusing on black box testing to validate the functionality of web-based ordering systems without directly examining the program code. Research findings indicate that consistent implementation of black box testing is capable of detecting input errors early, maintaining the integrity of customer databases, and ensuring accurate real time data synchronization between different systems. In conclusion, the role of QA testers is crucial in minimizing technical risks and increasing operational efficiency. The standardization of testing procedures serves as a primary foundation to remain competitive in a dynamic digital business ecosystem.

Keywords: Black Box Testing, Information Systems, Quality Assurance, Software Testing, Supply Chain.

ABSTRAK

Transformasi digital yang masif di industri *supply chain* menuntut keandalan sistem informasi guna mencegah kerugian finansial akibat kegagalan teknis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran strategis *Quality Assurance (QA) tester* dalam mendukung kelancaran operasional perusahaan melalui penerapan metodologi pengujian yang efektif. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan menitikberatkan pada pengujian *black box* untuk memvalidasi fungsionalitas sistem pemesanan berbasis web tanpa perlu memeriksa kode program secara langsung. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan *black box testing* secara konsisten mampu mendeteksi kesalahan input sejak dini, menjaga integritas *database* pelanggan, serta memastikan sinkronisasi data antar sistem yang berbeda berjalan akurat secara *real time*. Sebagai simpulan, peran *QA tester* sangat krusial dalam meminimalkan risiko teknis dan meningkatkan efisiensi operasional. Standarisasi prosedur pengujian menjadi pondasi utama untuk tetap kompetitif dalam ekosistem bisnis digital yang dinamis.

Kata Kunci: Black Box Testing, Pengujian Perangkat Lunak, Quality Assurance, Sistem Informasi, Supply Chain.

PENDAHULUAN

Pesatnya transformasi digital dalam industri *supply chain* saat ini menuntut efisiensi operasional yang bertumpu sepenuhnya pada keandalan sistem informasi yang terintegrasi. PT X, sebagai salah satu entitas dalam industri ini, menghadapi tantangan besar terkait kompleksitas sistem yang mencakup manajemen inventaris, alur distribusi, hingga pengelolaan basis data transaksi

yang masif. Kegagalan sistem dalam memproses transaksi berisiko menimbulkan kerugian finansial yang besar, sehingga implementasi sistem penjualan yang presisi dalam menangani kuota harga menjadi sebuah keharusan (Leovin *et al.*, 2020). Dalam konteks tersebut, urgensi peran *Quality Assurance (QA) tester* muncul untuk menjamin bahwa setiap platform digital bebas dari kendala teknis serta memiliki integritas data yang

solid guna menunjang keberlanjutan pengembangan produk perusahaan (Pribadi *et al.*, 2025).

Sejumlah literatur (Dutta & Sandhane, 2022; Gustinov *et al.*, 2023; Manginsela *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2021) menggarisbawahi bahwa stabilitas pengembangan sistem informasi merupakan pilar utama dalam ekosistem bisnis modern. Standardisasi aplikasi pemesanan berbasis web memerlukan pengujian fungsionalitas yang komprehensif agar prosedur layanan tetap efisien dan relevan dengan ekspektasi pengguna (Anggie *et al.*, 2023). Di samping keandalan fitur aplikasi, kontribusi QA dalam menjaga akurasi data operasional menjadi variabel penentu keberhasilan organisasi melalui pengawasan kualitas yang berkesinambungan (Pribadi *et al.*, 2025). Sinergi antara keandalan sistem pemesanan dan kontrol kualitas data yang ketat dipandang sebagai strategi fundamental dalam mempertahankan kelancaran rantai pasok agar tetap kompetitif di pasar global (Leovin *et al.*, 2020).

Mengingat tingginya risiko kerugian yang dapat ditimbulkan oleh kegagalan sistem, diperlukan sebuah evaluasi mendalam untuk memastikan seluruh alur kerja digital di perusahaan berjalan secara optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kontribusi strategis QA tester dalam siklus pengembangan sistem informasi di PT X, sekaligus memetakan metodologi pengujian yang paling relevan untuk mengoptimalkan operasional pemesanan berbasis web (Anggie *et al.*, 2023). Upaya ini menjadi krusial karena melalui pengujian yang memastikan setiap modul berjalan sesuai spesifikasi teknis, QA tester berperan dalam meminimalkan risiko anomali sistem yang berpotensi mengganggu hubungan profesional antara perusahaan dengan mitra bisnis dalam model transaksi *business to business* (Leovin *et al.*, 2020).

Efektivitas sistem pemesanan sangat bergantung pada metode pengujian yang kuat, di mana penggunaan *black box testing* menjadi pilihan utama untuk memantau hasil *input* dan *output* sistem secara langsung tanpa perlu mengulik isi kode programnya (Gustinov *et al.*, 2023). Melalui cara ini, QA bisa mendeteksi jika ada data yang salah masuk agar tidak merusak database pelanggan, sekaligus menemukan kekurangan program supaya bisa diperbaiki lebih cepat (Gustinov *et al.*, 2023). Selain itu, penyelarasan data antar aplikasi sangat penting supaya sistem yang berbeda jenis tetap bisa saling terhubung lancar, sehingga data laporan perusahaan selalu akurat dan bisa dipantau secara *real time* (Manginsela *et al.*, 2022)

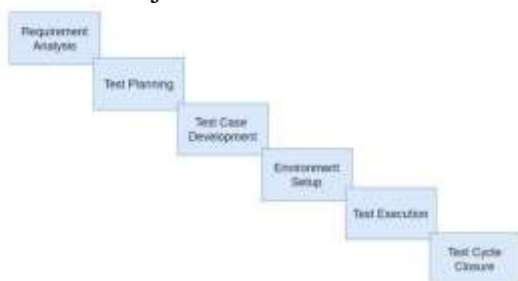
Transformasi digital menuntut perusahaan untuk terus berinovasi dalam meningkatkan layanan dan fasilitas guna menaikkan tingkat kepuasan pelanggan mereka (Dutta & Sandhane, 2022). Penggunaan teknologi pintar saat ini menjadi sangat penting karena pelanggan menginginkan pengalaman belanja yang praktis, personal, dan bebas hambatan (Dutta & Sandhane, 2022). Kerjasama antara sistem yang saling terhubung dan pemanfaatan teknologi terbaru menjadi kunci utama bagi perusahaan agar tetap bisa bertahan dan bersaing di pasar yang serba digital saat ini (Zhang *et al.*, 2021).

Hasil dari riset ini diharapkan mampu memberikan perspektif mendalam bagi PT X mengenai krusialnya standardisasi pengujian perangkat lunak untuk mereduksi kesalahan pada proses input data (Pribadi *et al.*, 2025). Secara praktis, studi ini diharapkan menjadi referensi bagi divisi IT di PT X dalam memperkuat protokol pengujian pada aplikasi pemesanan produk yang tengah dikembangkan (Anggie *et al.*, 2023). Secara akademis, penelitian ini ditujukan untuk memperluas cakrawala literatur terkait implementasi penjaminan kualitas perangkat lunak, khususnya pada sektor industri logistik dan distribusi di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif kualitatif untuk menyajikan gambaran fenomena di lapangan secara sistematis dan faktual (Rahman & Kurniawati, 2021). Pemilihan pendekatan ini didasari oleh efektivitasnya dalam memetakan kebutuhan operasional serta mekanisme pengolahan data pada unit bisnis tertentu, yang dilakukan melalui observasi partisipatif dan studi dokumentasi (Damayanti *et al.*, 2023). Dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif, peneliti dapat melakukan analisis mendalam terhadap alur data pelanggan serta proses operasional secara lebih menyeluruh (Hanyfah *et al.*, 2022). Lokasi penelitian ditetapkan di PT X dengan fokus utama pada pengamatan kontribusi strategis *Quality Assurance* (QA) di dalam ekosistem *supply chain*.

Dalam pelaksanaannya, prosedur pengujian berpedoman pada kerangka kerja *Software Testing Life Cycle* (STLC). Penerapan STLC yang komprehensif menjadi pilar fundamental dalam upaya meningkatkan kualitas perangkat lunak modern, karena mencakup tahapan yang terstruktur mulai dari fase analisis kebutuhan hingga evaluasi akhir hasil pengujian (Karvonen, 2024). Peneliti mengkaji dokumen spesifikasi fungsional atau FSD sebagai acuan dalam menyusun skenario uji (*test case*) yang relevan, khususnya pada modul operasional dan sistem manajemen konten.



Gambar 1 *Software Testing Life Cycle* (STLC)

Sumber: (Arfan & Hendrik, 2022)

Metode pengujian utama yang digunakan adalah *black box testing*. Fokus dari metode ini adalah memvalidasi fungsionalitas sistem berdasarkan

perspektif pengguna tanpa harus mendalami struktur kode internal secara teknis (Maspupah, 2024). Secara lebih spesifik, peneliti menerapkan teknik *equivalence partitioning* dan *boundary value analysis* untuk menjamin bahwa seluruh data yang masuk ke dalam sistem tetap berada pada rentang parameter yang valid (Ardilla *et al.*, 2024).

Tabel 1. List Testing Project

List Testing	Passed / Not Pass
Hasil <i>Export Report</i> Email SB CMS	Passed
QA MSI <i>after</i> Bifrost	Passed
Pembuatan Transaksi MSI & 3P untuk <i>Script</i> SIT Stage 3 Sales Store CNE & DTA	Passed
<i>Disaster Recovery</i> SB CMS & SB MSI	Passed
SMILE <i>New Product</i> Tracker	Passed

Guna mendukung skenario pengujian yang dinamis, peneliti melakukan manipulasi data pada basis data non-relasional (MongoDB) untuk mensimulasikan ketersediaan stok barang serta periode promosi secara *real time*. Perlu digarisbawahi bahwa modifikasi data tersebut hanya dilakukan secara terbatas di lingkungan QA demi menjamin ketersediaan barang yang akan diuji, sehingga skenario *testing* tidak terhambat oleh kekosongan data stok. Pemanfaatan MongoDB dinilai tepat karena karakteristiknya yang memiliki skema fleksibel serta kemampuan dalam mendukung perubahan data tanpa mengganggu stabilitas sistem secara keseluruhan (Yulius & Susetyo, 2023).

Selain itu, instrumen pendukung seperti Jira dimanfaatkan secara optimal untuk dokumentasi serta pelaporan *bug*, di mana *platform* ini terbukti memiliki efektivitas yang tinggi dalam manajemen proyek perangkat lunak (Hidayatullah *et al.*, 2024). Sementara itu, perangkat DBeaver dan Insomnia digunakan untuk memvalidasi integrasi API dengan pihak eksternal demi memastikan akurasi

sinkronisasi data antar sistem. Seluruh rangkaian aktivitas teknis ini dijalankan untuk menjamin keandalan serta stabilitas alur distribusi digital pada PT X.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan memaparkan hasil penelitian ataupun analisis yang diperoleh. Berbagai fakta serta fenomena yang dianggap penting dapat dijabarkan lebih lanjut pada bagian ini. Setelah itu, dilanjutkan dengan pembahasan secara mendalam dengan menyebutkan temuan atau kepioniran gagasan beserta signifikansinya.

Hasil evaluasi terhadap aktivitas penjaminan kualitas di PT X, ditemukan bahwa peran *Quality Assurance* (QA) tester memiliki dampak yang sangat signifikan terhadap kestabilan operasional perusahaan, khususnya dalam menjaga keandalan sistem distribusi dan pemesanan. Fokus utama pekerjaan mencakup pengujian menyeluruh pada aplikasi konsumen, sistem operasional untuk petugas toko, hingga pengelolaan konten pada sistem manajemen. Dengan mengikuti alur STLC, setiap fitur baru divalidasi dengan ketat untuk memastikan tidak ada kendala teknis yang muncul saat sistem digunakan secara luas oleh pengguna.

Dalam proses pengujian, penerapan teknik *black box testing* terbukti efektif dalam mendeteksi berbagai potensi *bug*. Salah satu hasil teknis yang paling krusial dalam penelitian ini adalah optimalisasi lingkungan pengujian melalui manipulasi basis data MongoDB. Peneliti melakukan penyesuaian data stok barang dan periode promo khusus di lingkungan *testing* agar skenario pengujian dapat berjalan dengan lancar tanpa perlu menunggu ketersediaan stok asli atau mengganggu integritas data pada sistem produksi. Hal ini memungkinkan tim QA untuk melakukan validasi fitur secara lebih cepat, akurat, dan mendalam sebelum sistem tersebut dirilis ke tahap produksi.

Transaction Detail (Summary)	Detail transaction of goods	Transaction Date (YYYY-MM-DD)	Transaction Time (HH:MM:SS)
Transaction Full name of customer, name, ID, phone number, address, email, account for payment			
Transaction Item name, quantity, price, total price, discount, tax, account for payment			
Transaction Full name of store, address, phone, account number, ID, address, account for payment			

Sumber: data pribadi

Gambar 2. Hasil dari Pembuatan Transaksi MSI & 3P untuk Script SIT Stage 3 Sales Store CNE & DTA

Selain itu, penggunaan alat bantu seperti Jira sangat mempermudah koordinasi teknis dalam pelaporan dan pelacakan perbaikan *bug*. Setiap temuan didokumentasikan secara teratur sehingga tim pengembang dapat melakukan perbaikan dengan lebih terarah. Penggunaan Insomnia juga memastikan bahwa koneksi data antara sistem internal PT X dengan pihak mitra eksternal (pihak ketiga) tetap sinkron dan akurat. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa standarisasi protokol pengujian perangkat lunak di PT X merupakan faktor kunci dalam mereduksi kesalahan operasional serta meningkatkan kepercayaan mitra bisnis terhadap sistem yang dikembangkan.

Selain pengujian pada aspek fungsionalitas dan basis data, penelitian ini juga menyoroti pentingnya validasi pada alur integrasi aplikasi yang bersifat *end-to-end*. Melalui simulasi transaksi yang mencakup berbagai skenario, seperti proses pemesanan dari sisi pelanggan hingga tahap pengambilan barang oleh petugas, peneliti memastikan bahwa sinkronisasi data antar *platform* berjalan tanpa hambatan teknis. Hal ini dibuktikan melalui pengujian skenario pemulihan darurat atau *disaster recovery*, yang menjamin ketersediaan layanan meskipun terjadi kendala pada infrastruktur utama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengawasan kualitas yang komprehensif tidak hanya meminimalisir kegagalan sistem, tetapi juga secara signifikan meningkatkan kualitas pengalaman pengguna digital di PT X. Upaya ini memastikan bahwa transformasi digital yang dilakukan perusahaan tetap selaras dengan ekspektasi pelanggan serta mampu mendukung

pertumbuhan bisnis di tengah persaingan pasar yang dinamis.

SIMPULAN

Peran *Quality Assurance (QA) tester* di PT X terbukti sangat vital bagi kelancaran operasional industri *supply chain*. QA tidak hanya bertugas menemukan kesalahan teknis pada aplikasi, tetapi juga berfungsi sebagai penjaga integritas data transaksi yang sangat besar. Dengan pengawasan yang ketat, perusahaan dapat meminimalisir risiko anomali sistem yang berpotensi menyebabkan kerugian finansial, terutama pada proses input data dan pengelolaan stok barang.

Penerapan metode *black box testing* dengan teknik *equivalence partitioning* dan *boundary value analysis* menjadi solusi efektif dalam memvalidasi fungsionalitas sistem. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk memastikan bahwa setiap input data, seperti kuotasi harga dan promo, tetap berada pada rentang parameter yang valid. Dengan demikian, sistem informasi pemesanan berbasis web di PT X dapat beroperasi secara presisi dan sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditentukan.

Strategi penggunaan lingkungan pengujian yang didukung oleh manipulasi basis data MongoDB memberikan kontribusi besar dalam mempercepat siklus validasi. Melalui teknik ini, skenario pengujian dapat dijalankan secara dinamis menggunakan data stok simulasi tanpa mengganggu stabilitas data asli pada sistem produksi. Dukungan alat seperti Jira, DBeaver, dan Insomnia juga secara nyata meningkatkan efisiensi koordinasi tim serta menjamin akurasi sinkronisasi data dengan mitra eksternal, sehingga keandalan seluruh ekosistem distribusi digital perusahaan tetap terjaga.

DAFTAR PUSTAKA

Anggie, A. Y., & Beng, J. T. (2023). Perancangan Aplikasi Berbasis Web Untuk Pemesanan Produk Eksterior dan Interior pada Bengkel Las

Krisna. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 11(1).

Ardilla, A., Aditiawan, F. P., & Via, Y. V. (2024). Penerapan Teknik Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis dalam Pengujian Black Box Aplikasi Kediri Single Window for Investment. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(3), 3501-3510.

Arfan, A., & Hendrik, M. E. (2022). Penerapan STLC dalam Pengujian Automation Aplikasi Mobile (Studi kasus : LMS Amikom Center PT.GIT Solution).

Damayanti, A., Delima, I. D., & Suseno, A. (2023). Pemanfaatan media sosial sebagai media informasi dan publikasi (Studi deskriptif kualitatif pada akun Instagram@rumahkimkotatangerang). *Jurnal PIKMA: Publikasi Ilmu Komunikasi Media Dan Cinema*, 6(1), 173-190. <https://doi.org/10.24076/pikma.v6i1.1308>

Dutta, S., & Sandhane, R. (2022). Digital transformation in retail industry. *Cardiometry*, (24), 859-866. <https://doi.org/10.18137/cardiometry.2022.24.859866>

Gustinov, M. D., Azani, N. W., Al Ghani, R., Auliani, S. N., Maharani, S., Hamzah, M. L., & Rizki, M. (2023). Analysis of web-based e-commerce testing using black box and white box methods. *International Journal of Information System and Innovation Management (IJISIM)*, 1(1), 20-31. <https://doi.org/10.55583/ijisim.v1i1.687>

Hanyfah, S., Fernandes, G. R., & Budiarmo, I. (2022). Penerapan metode kualitatif deskriptif untuk aplikasi pengolahan data pelanggan pada car wash. In *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 6(1). <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v6i1.5697>

- Karvonen, J. (2024). *Enhancing Software Quality: A Comprehensive Study of Modern Software Testing Methods*.
- Leovin, A., Beng, J. T., & Dewayani, E. (2020). Business to business e-commerce sales system using web-based quotation: A case study on company x. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1007(1).
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/1007/1/012156>
- Manginsela, A. P., Kondo, M. A., Sendiang, M., & Bakary, M. K. Development of Integrated System and Synchronization of Data Study Program with Higher Education's External Quality Assurance System. *International Journal of Computer Applications*, 975, 8887.
- Maspupah, A. (2024). Literature review: Advantages and disadvantages of black box and white box testing methods. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 21(2), 151-162.
<https://doi.org/10.33480/techno.v21i2.5776>
- Pribadi, A. N., Nuraini, S. I., & Anggitaningsih, R. (2025). Peran Quality Assurance Dalam Upaya Penginputan Data Kualitas Benih Dan Pengembangan Produk Di PT. Benih Citra Asia. *Menulis: Jurnal Penelitian Nusantara*, 1(2), 189-196.
<https://doi.org/10.59435/menulis.v1i2.42>
- Hidayatullah, M. A., & Putra, K. A. N. M. (2024). Evaluasi alat pendukung pada manajemen proyek perangkat lunak: Untuk pengembangan perangkat lunak. *AnoaTIK: Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 2(1), 60-70.
<https://doi.org/10.33772/anoatik.v2i129>
- Rahman, D., & Kurniawati, D. (2021). Pemanfaatan media sosial bagi pengembangan pemasaran UMKM (Studi deskriptif kualitatif pada distro di Kabupaten Sumenep). *Wacana Equilibrium (Jurnal Pemikiran Penelitian Ekonomi)*, 9(02), 112-122.
<https://doi.org/10.31102/equilibrium.9.02.112-122>
- Yulius, & Susetyo, Y. A. (2023). Analisis Dan Penerapan Database MongoDB Pada Aplikasi Manajemen Dokumen Di Pt. Xyz. *Jurnal Jtik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 7(4), 571.
<https://doi.org/10.35870/jtik.v7i4.1047>
- Zhang, D. J., Lin, Q. Y., Yao, H. X., He, Y. R., Deng, J., & Zhang, X. X. (2021). Accelerating SWAT Simulations Using An In-Memory NoSQL Database. *Journal of Environmental Informatics*, 37(2).
10.3808/jei.201900425