

PENGUJIAN FUNGSIONAL DAN NON FUNGSIONAL
APLIKASI *MOBILE APPS* BORONGAJAYUK

*FUNCTIONAL AND NON-FUNCTIONAL TESTING OF
BORONGAJAYUK MOBILE APPS APPLICATIONS*

Robby Dwi Hartanto¹, Soni Fajar Surya Gumilang², Deden Witarasyah³
^{1,2,3}Prodi S1 Sistem Informasi, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom
JL. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu, Dayeuhkolot
Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257

robby.dh596@gmail.com¹, mustonie@telkomuniversity.co.id², witarasyahdeden@gmail.com³

Abstrak

Dampak dari sebuah produk aplikasi yang gagal, dapat menyebabkan kerugian yang besar bagi perusahaan tersebut, tidak hanya kegagalan sebagai salah satu suatu produk, melainkan dapat berdampak secara *financial* bagi perusahaan tersebut. Maka untuk mengurangi jumlah aplikasi yang gagal perlu dilakukan pengujian sebelum aplikasi tersebut dipasarkan, selain itu pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah sesuai dengan *requirement* yang sudah ditentukan.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengujian terhadap aplikasi *mobile* BorongAjaYuk dengan menggunakan metode *Black Box*, dimana metode ini terbagi menjadi dua pengujian, yaitu *functional testing* dan *non-functional testing*. Pada pengujian fungsionalitas, pengujian yang digunakan adalah *unit testing*, *integration testing*, *environment testing*, dan *user acceptance testing*. Sedangkan pada pengujian *non-functional* peneliti menggunakan *stress testing*.

Pada pengujian *user acceptance*, peneliti menggunakan *ISO 9126* sebagai dimensi penilaian kualitas aplikasi, dan menggunakan *skala likert* untuk mengetahui penilaian tiap dimensi pada *ISO 9126*, sehingga didapatkan hasil pengujian dengan nilai 71.26%. Sedangkan pada pengujian *non-functional* dilakukan *test* menggunakan *apache benchmark* untuk mengukur stabilitas sistem, dan dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat menerima *traffic* sampai 1000 *access*.

Kata kunci: BorongAjaYuk, *Mobile application*, *marketplace*, *functional and non functional testing*.

Abstract

The impact of an application product that fails, can cause a large loss for the company, not only failure as one product, but can have a financial impact on the company. So to reduce the number of failed applications need to be tested before the application is marketed, besides this testing is done to find out whether the application is in accordance with the requirements that have been determined.

In this study, researchers conducted a test of the BorongAjaYuk mobile application using the Black Box method, where this method is divided into two tests, namely functional testing and non-functional testing. In testing functionality, the tests used are unit testing, integration testing, environment testing, and user acceptance testing. Whereas in non-functional testing researchers use stress testing.

In user acceptance testing, researchers used ISO 9126 as the dimension of application quality assessment, and used a Likert scale to determine the assessment of each dimension at ISO 9126, so that the test results were obtained with a value of 71.26%. Whereas in non-functional tests a test is used using the Apache benchmark to measure system stability, and it can be concluded that the application can receive traffic up to 1000 accesses.

Keyword: BorongAjaYuk, *Mobile Application*, *marketplace*, *functional and non functional testing*.

1. Pendahuluan

Membangun sebuah perangkat lunak yang berkualitas tidaklah mudah[1]. Akibat dari suatu perangkat lunak yang tidak berkualitas menyebabkan tidak mampunya sebuah *software* dapat menyelesaikan dari masalah yang dihadapi oleh pengguna[2]. Akhirnya *software* tersebut hanya menjadi sampah perangkat lunak bagi pengguna. Untuk itu sebelum *software* tersebut dipasarkan ke masyarakat harusnya diuji terlebih dahulu kualitasnya dengan menggunakan pengujian perangkat lunak.

Pada penelitian ini, setelah peneliti membangun sebuah aplikasi peneliti melakukan pengujian perangkat lunak pada aplikasi *mobile* BorongAjaYuk yang merupakan sebuah portal *marketplace online* yang menjembatani antara petani dengan pembeli. Pengujian ini dilakukan menggunakan metode *Black Box testing*, dimana pengujian ini dibagi menjadi pengujian fungsional dan non fungsional[3]. Pada pengujian non fungsional peneliti menggunakan *unit testing*, *integration testing*, *environment testing*, dan *user acceptance testing*. Sedangkan pada pengujian non fungsional peneliti menggunakan *stress testing*.

Untuk mengetahui apakah *software* diterima oleh pengguna, peneliti menggunakan *ISO 9126* dan *skala likert* pada *user acceptance testing*. Apabila hasil pengujian sudah bisa dianggap memenuhi kebutuhan pengguna, maka aplikasi akan dipasarkan ke masyarakat.

2. Dasar Teori

2.1. Mobile Application

Mobile app adalah sebuah perangkat lunak yang telah dirancang secara khusus untuk platform *mobile* seperti *IOs*, *android*, dan *windows mobile*. Biasanya, aplikasi *mobile* memiliki *user interface* dengan mekanisme interaksi unik yang disediakan oleh *platform mobile*, *interoperabilitas* dengan sumber daya berbasis web yang menyediakan akses ke beragam informasi yang relevan dengan aplikasi, dan kemampuan pemrosesan lokal untuk pengumpulan, analisis, dan format informasi dengan cara yang paling cocok untuk *platform mobile*[4].

2.2. Blackbox Testing

Blackbox testing merupakan teknik pengujian yang berperan penting dalam pengujian perangkat lunak yang mana dalam pengujian tidak harus mempunyai pengetahuan tentang internal desain dan kode dari perangkat lunak, Penguji hanya memiliki pengetahuan dalam arsitektur sistem, teknik ini digunakan untuk memastikan semua masukan yang dibutuhkan oleh sistem diterima dengan benar dan menyediakan keluaran yang benar[5], pada pengujian *Blackbox* terdapat beberapa bagian seperti *Unit Testing*, *Integration Testing*, *Environment Testing* dan *Stress Testing*.

Unit testing merupakan sebuah pengujian yang menggunakan kode untuk menguji suatu bagian kecil dari suatu fungsionalitas. Biasanya pengujian ini digunakan oleh peneliti untuk menguji setiap unit fungsionalitas suatu *software* agar dapat mengurangi jumlah error dari setiap unit fungsionalitas.

Integration testing merupakan sebuah pengujian untuk menguji integrasi data antar platform atau antar unit. Peneliti menggunakan *integration testing* untuk menguji integrasi data antara platform *mobile* dengan *website* apakah data tersebut saling terintegrasi atau tidak.

Environment testing merupakan sebuah pengujian untuk menguji *software* dengan lingkungan yang dimiliki oleh *software* tersebut baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Dengan menggunakan *environment testing* dapat diketahui, bahwa *software* tersebut paling bagus dapat digunakan ke jenis OS apa dan ukuran layar berapa agar mendapatkan performa dari *software*.

User acceptance testing merupakan sebuah pengujian yang berhubungan dengan pengguna akhir, persyaratan, dan proses bisnis untuk menentukan apakah suatu sistem memenuhi kriteria dari *requirement* yang sudah ditentukan dan dapat diterima oleh pasar. Kelebihan dari pengujian ini adalah hasil dari pengujian ini berupa hasil kualitas kelayakan aplikasi, apakah dapat diterima oleh pasar atau tidak, sehingga apabila aplikasi belum dapat diterima oleh pasar dapat diperbarui kembali.

Stress testing merupakan sebuah pengujian yang digunakan untuk menguji sistem *stability* dari performa aplikasi. Biasanya pengujian ini dilakukan menggunakan *test load* dengan memberi *request* ke server berulang kali dengan jumlah *request* yang berbeda untuk melihat batas *stability* sistem.

2.3. ISO 9126

standar *ISO 9126* adalah suatu *framework standar* yang berstandar internasional yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas, kelebihan dan kekurangan dari sistem perangkat lunak [6].

Standar *ISO 9126* terbagi menjadi empat bagian yaitu model kualitas, metrik internal, metrik eksternal, dan kualitas metrik.

3. Pembahasan

peneliti menggunakan beberapa jenis pengujian untuk mendapatkan celah dan kekurangan yang terdapat pada aplikasi untuk dijadikan evaluasi perbaikan aplikasi. Jenis pengujian yang dilakukan antara lain: *unit testing*, *stress testing*, *integration testing*, dan *acceptance testing*. Berikut ini adalah pengujian perangkat lunak yang telah dilakukan oleh peneliti, antara lain:

3.1. Unit Testing

Pada pengujian ini menggunakan skenario *case* untuk menguji, hal ini dilakukan untuk mengecek apakah fitur berjalan dengan baik atau tidak sebelum diujikan kepada calon pengguna [7]. Berikut adalah hasil dari pengujian *unit testing* yang akan dijelaskan pada tabel 3.1 Hasil Pengujian *Unit Testing*.

Tabel 3. 1 Hasil Pengujian *Unit Testing*

Group Kebutuhan	Kebutuhan	Hasil Pengujian	
		Berhasil	Gagal
Authentication	Login	V	
	Register	V	
	Logout	V	
Kelola Profil	Lihat Profil	V	
	Ubah Profil	V	
	Ubah Alamat	V	
	Ubah Password	V	
Kelola Toko	Register Toko	V	
	Lihat Profil Toko	V	
	Ubah Profil Toko	V	
	Ubah Kurir Toko	V	
	Ubah Alamat Toko	V	
Kelola Barang	Daftar Barang	V	
	Tambah Barang	V	
	Ubah Barang	V	
	Hapus Barang	V	
Kelola Transaksi Toko	Daftar Transaksi	V	
	Detail Transaksi	V	
Kelola Penghasilan Toko	Daftar Transaksi	V	
	Detail Transaksi	V	
Informasi Toko	Informasi Toko	V	
	Produk Toko	V	
Pembelian Barang	Detail Barang	V	
	Input Alamat Pengiriman	V	
	Detail Barang	V	
	Input Jumlah dan Pemilihan Kurir	V	
	Pemilihan Metode Pembayaran	V	
	Transaksi Pembayaran	V	
Transaksi	Daftar Transaksi	V	
	Detail Transaksi	V	
Keranjang	Daftar Keranjang	V	

3.2. Integration Testing

Integration testing merupakan pengujian dari masing-masing komponen atau unit yang berinteraksi di dalam *software* apakah berkerja dengan baik ketika diintegrasikan. Berikut daftar fitur aplikasi *mobile* BorongAjaYuk dengan website BorongAjaYuk berikut hasilnya akan dijelaskan pada Tabel 3.2 Hasil Pengujian *Integration Testing* [7].

Tabel 3. 2 Hasil Pengujian *Integration Testing*

No	Scenario Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil Pengujian
1	Integrasi register toko aplikasi mobile dan lihat profil toko menggunakan website	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan register toko pada aplikasi BorongAjaYuk Setelah berhasil melakukan registrasi, akses website borongajayuk.com Melakukan login pada website. Mengakses halaman toko pada website 	Berhasil melakukan register toko yang dilakukan pada aplikasi mobile
2	Integrasi register pengguna pada aplikasi mobile dengan login pengguna pada aplikasi website.	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan register pengguna pada aplikasi mobile. Setelah berhasil melakukan registrasi pengguna, akses website. Melakukan login pada aplikasi website dengan akun yang baru terdaftar. 	Berhasil melakukan register pengguna yang dilakukan pada aplikasi mobile

3.3. Environment Testing

Environment testing merupakan pengujian aplikasi terhadap lingkungan yang digunakan seperti data, *hardware*, dan *software* lain demi menjaga kualitas dari perangkat lunak yang sedang peneliti kembangkan. Berikut ini adalah *environment testing mobile* aplikasi BorongAjaYuk, hasilnya akan dijelaskan pada Tabel 3.3 Hasil Pengujian *Environment Testing* [8].

Tabel 3. 3 Hasil Pengujian *Environment Testing*

No	Spesifikasi Android	Hasil Pengujian		
		Konsistensi tampilan	Konsistensi performance	Error
1	Android version: 7.1.2 N2G47H Ukuran Layar: 4.7 inch	Konsisten	Konsisten	-
2	Android version: 4.4.2 (Kitkat) Ukuran Layar: 5.0 inch	Konsisten tetapi Alert tidak keluar	Konsisten	-

3.4. Stress Testing

Stress testing merupakan pengujian sistem yang bertujuan untuk menguji perangkat lunak mampu secara keseluruhan mampu menangani kebutuhan sumber daya yang tidak normal meliputi kuantitas, frekuensi, dan volume. Berikut ini adalah hasil stress testing dari sistem BorongAjaYuk dengan pengujian 615.50 request per detik, dengan percobaan jumlah request (-n) sejumlah 100 dan jumlah permintaan akses (-c) sebesar 50 [9]

```

Server Software:      LiteSpeed
Server Hostname:     borongajayuk.com
Server Port:         80

Document Path:      /
Document Length:    593 bytes

Concurrency Level:   900
Time taken for tests: 3.392 seconds
Complete requests:   1000
Failed requests:     0
Non-2xx responses:  1000
Total transferred:  840000 bytes
HTML transferred:   593000 bytes
Requests per second: 294.82 [#/sec] (mean)
Time per request:    3052.723 [ms] (mean)
Time per request:    3.392 [ms] (mean, across all concurrent requests)
Transfer rate:       241.84 [kbytes/sec] received

Connection Times (ms)
  min  mean[+/-sd] median  max
Connect:  2  189 159.8   164  1156
Processing: 27  576 663.7   170  3176
Waiting:   10  498 571.2   166  2927
Total:     30  764 672.0   338  3371

Percentage of the requests served within a certain time (ms)
 50%    338
 66%    853
 75%   1257
 80%   1324
 90%   1477
 95%   1745
 98%   2952
 99%   3188
100%   3371 (longest request)

```

Gambar 3. 1 Hasil Pengujian Stress Testing

3.5. Acceptance Testing

User acceptance testing merupakan pengujian aplikasi terhadap pengguna apakah sesuai dengan kebutuhan atau tidak, dan dapat diterima oleh pengguna. Berikut ini adalah *user acceptance testing* dari *mobile* aplikasi BorongAjaYuk[10].

Pengujian ini dilakukan dengan melakukan kuisisioner kepada 30 responden diberbagai daerah. Dari 30 responden tersebut dapat dihasilkan analisis hasil pertanian pada Tabel 3.4 Hasil Pengujian UAT.

Tabel 3. 4 Hasil Pengujian UAT

Faktor	Bobot	No	Kriteria	Bobot	Nilai
<i>Functionality</i>	0.2	1	Seluruh fitur dalam aplikasi tidak ada masalah ketika digunakan.	0.04	4.53
		2	Seluruh fitur dalam aplikasi dapat digunakan.	0.04	4.27
		3	Aplikasi tidak mengalami kegagalan ketika anda menginputkan data.	0.04	4.1
		4	Aplikasi memberikan umpan balik dari setiap aksi yang diberikan.	0.04	4.47
		5	Aplikasi mencegah akses untuk unauthorised user.	0.04	4.1
<i>Reliability</i>	0.2	6	Sistem dapat Membantu pengguna dalam mencegah terjadinya salah input data.	0.1	4.17
		7	Sistem dapat Membantu ketika terjadi kesalahan dan berhasil dalam melakukan aktivitas. Aplikasi menampilkan pesan pemberitahuan.	0.1	4.2

Usability	0.2	8	Menu pada aplikasi mobile mudah dipahami.	0.05	4.43
		9	Antarmuka aplikasi mudah dipelajari dan diingat.	0.05	4.2
		10	Aplikasi mampu mempermudah pengguna dalam dalam melakukan pencarian data sesuai kebutuhan.	0.05	4.27
		11	Adanya fitur riwayat transaksi untuk mengetahui status proses pemesanan yang dilakukan.	0.05	4.33
Efficiency	0.2	12	Aplikasi memiliki respon yang cepat untuk menampilkan fitur yang tersedia.	0.067	4.13
		13	Fitur pada aplikasi sudah mencukupi kebutuhan pengguna.	0.067	4.2
		14	Proses penjualan/pembelian pada aplikasi dapat dilakukan dengan waktu yang singkat.	0.067	3.17
Maintainability	0.1	15	Sistem memberikan kemudahan perubahan data.	0.05	4.3
		16	Data yang ditampilkan sistem up to date atau tersinkronisasi.	0.05	4.03
Portability	0.1	17	Aplikasi mudah terinstall pada smartphone.	0.1	4.43

Dari hasil rata-rata penilaian responden diatas, selanjutnya akan dihitung interval untuk mengetahui kualitas setiap faktor pada ISO 9126. Berikut ini adalah interval dari pengujian ISO 9126 pada Tabel 3.5 Hasil Pengujian UAT – Interval Kelas Penilaian dan hasil penilaian pada Tabel 3.6 Hasil Pengujian UAT – Penilaian Interval Sub Karakteristik. Pada pengujian *user acceptance* ini dihasilkan kualitas website sebesar 71.26% yang dihitung menggunakan skala likert dan dimensi ISO 9126.

$$Interval = \frac{\text{Interval jawaban tertinggi} - \text{Alternati jawaban terrendah}}{\text{Jumlah alternatif jawaban}}$$

$$Interval = \frac{5 - 4}{5}$$

$$Interval = 0.8$$

Tabel 3. 5 Hasil Pengujian UAT – Interval Kelas Penilaian

Interval Kelas	Kategori
1- 1.8	Sangat Tidak Setuju

1.8 1-2.6	Tidak Setuju
2.61-3.4	Cukup Setuju
3.41-4.2	Setuju
4.21-5.0	Sangat Setuju

Tabel 3. 6 Hasil Pengujian UAT – Penilaian Interval Sub Karakteristik

Karakteristik	Nilai	Kategori
Functionality (Suitability, Interoperability, Compliance, Accuracy, Security)	4.29	Sangat Setuju
Reliability (Maturity, Fault Tolerance)	4.18	Setuju
Usability (Understandability, Learnability, Operability, Attractiveness)	4.31	Sangat Setuju
Efficiency (Time Behavior, Resource Behavior, Resource Utilisation)	3.83	Setuju
Maintainability (Changeability, Testability)	4.16	Setuju
Portability (Instability)	4.43	Sangat Setuju

4. Kesimpulan

Pada pengujian menggunakan metode *blackbox* ini dapat disimpulkan, bahwa dalam metode *blackbox testing* terbagi menjadi dua yaitu *functional test* dan *non-functional test*. Dalam pengujian fungsional dilakukan empat pengujian yaitu *integration testing*, *unit testing*, *environment testing*, dan *user acceptance testing*. Sedangkan dalam pengujian *non-functional* dilakukan pengujian *stress testing*.

Pada pengujian *unit testing* dapat dihasilkan bahwa aplikasi telah berjalan sesuai dengan *requirement* yang sudah ditentukan yang diuji menggunakan *scenario test* pada fitur setiap unit fungsionalitas.

Pada pengujian *integration testing* dapat dihasilkan bahwa aplikasi *mobile* telah terintegrasi datanya dengan aplikasi *website* yang telah diuji menggunakan *scenario test register* pada *mobile* dan *login* pada aplikasi *website*.

Pada pengujian *environment testing* dapat dihasilkan bahwa aplikasi *mobile* BorongAjaYuk memberikan konsistensi tampilan pada ukuran layar 4.7 *inch* sampai dengan layar 5.0 *inch*, dan minimum *requirement* OS Android yang digunakan adalah Android versi *Kitkat*.

Pada pengujian *user acceptance* dapat dihasilkan bahwa kualitas aplikasi adalah 71.26% dari 30 responden yang menilai kualitas aplikasi. Dimensi yang digunakan untuk menguji adalah ISO 9126 dan perhitungan kualitas yang digunakan adalah skala *likert*.

Pada pengujian *stress testing* dapat dihasilkan bahwa aplikasi dapat merespon 1000 request, yang telah diuji menggunakan *apache benchmark* pada server BorongAjaYuk.

Daftar Pustaka

- [1] H. Hasbullah, M. Kholil, and D. A. Santoso, "Analisis Kegagalan Proses Insulasi Pada Produksi Automotive Wires (Aw) Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Pada Pt Jlc," *Sinergi*, vol. 21, no. 3, p. 193, 2017.
- [2] H. T. Hidayat, "Pengujian Kualitas Kelayakan Perangkat Lunak Dengan Penerapanperancangan Model Rapid Application Development," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 2, no. 2, p. 121, 2017.
- [3] dan H. R. Mustaqbal, M.S. Roeri Fajri Firdaus., "Pengujian Aplikasi Menggunakan Black Box Testing Boundary Value Analysis," *Penguji. Apl. Menggunakan Black Box Test. Bound. Value Anal.*, vol. I, no. 3, p. 34, 2015.
- [4] R. S. Pressman, *Chapter 1: SOFTWARE AND SOFTWARE ENGINEERING*. 2010.
- [5] S. R. Jan, S. T. U. Shah, Z. U. Johar, Y. Shah, and F. Khan, "An Innovative Approach to

- Investigate Various Software Testing Techniques and Strategies,” *Int. J. Sci. Res. Sci. Eng. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 682–689, 2016.
- [6] R. Djouab and M. Bari, “An ISO 9126 Based Quality Model for the e-Learning Systems,” *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, vol. 6, no. 5, pp. 370–375, 2015.
- [7] P. C. Jorgensen, *Software Testing*. 2014.
- [8] Jyoti, “Web Testing : A Review on Tool , Challenges and Techniques,” vol. 4, no. 3, pp. 2013–2016, 2015.
- [9] P. B. Lowry, T. M. Wells, G. Moody, S. Humpherys, and D. Kettles, “Online Payment Gateways Used to Facilitate E-Commerce Transactions and Improve Risk Management,” *Commun. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 17, no. May 2014, 2019.
- [10] E. Susanti and R. Septrisulviani, “ANALISIS KUALITAS LAYANAN PORTAL MEDIA ONLINE KOTA JOGJA . COM TERHADAP PENGGUNA,” pp. 136–150, 2015.