

Perancangan E-Payment System Pada E-Wallet Menggunakan Kode QR Berbasis Android

Agus Mulyana.,M.T^{1*}, Hanhan Wijaya^{2**})

¹ Jurusan Teknik Komputer, ²Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Komputer Indonesia
Bandung

¹agus.mulyana@email.unikom.ac.id, ²hanhanwijaya@gmail.com,

ABSTRAK

Beragamnya sistem pembayaran uang elektronik (*e-Wallet*) membuat rasio penggunaannya masih lebih kecil dibandingkan uang tunai. Berangkat dari hal tersebut maka “Perancangan *E-Payment System* Pada *E-Wallet* Menggunakan Kode QR Berbasis Android” dibuat. Permasalahan yang diangkat pada jurnal ini diantaranya bagaimana mempermudah penggunaan *e-Wallet*, melalui Kode QR sebagai media transaksi pembayaran serta fitur transfer tidak hanya ke sesama pengguna, melainkan bisa ke rekening bank atau pengguna dapat mencairkan saldo miliknya. Selain itu, mampu mengecek saldo kapan saja, mampu memblokir dan membuat kartu RFID sebagai opsi lain media transaksi pembayaran serta mampu memonitoring pengeluaran maupun pemasukan saldo didalam satu berbasiskan aplikasi Android.

Kata Kunci : *e-Payment*, *e-Wallet*, *e-Money*, QR, RFID, Android.

ABSTRACT

The variety of electronic money payment system (e-wallet) makes the ratio of its users is still smaller than cash. Departing from that then "Designing E-Payment System On E-Wallet Using QR Code Based Android" is made. The issues raised in this journal include how to ease the use of e-wallet, through the QR Code as a medium of payment transactions and transfer features not only to fellow users, but can be to a bank account or the user can withdraw his balance. In addition, able to check the balance at any time, able to block and create RFID card as an alternative payment media transactions and able to monitor the expenditure and entry of balances in one based on Android applications.

Keywords: *e-Payment*, *e-Wallet*, *e-Money*, QR, RFID, Android.

I. PENDAHULUAN

Sitem pembayaran uang elektronik (*e-Payment*) tidak dipungkiri menjadi salah satu solusi media pembayaran atau penyimpanan dana sementara. Saat ini, *e-Payment* sudah berkembang dan semakin lazim dipakai oleh masyarakat Indonesia baik yang berupa kartu (*e-Money*) atau berbasiskan aplikasi (*e-Wallet*) [1]. Hal ini memperlihatkan bahwa jasa pembayaran *e-Payment* yang dilakukan Bank maupun (LSB) lembaga selain Bank, sudah tersedia dan berlangsung di Indonesia..

BI (Bank Indonesia) menyatakan bahwa proses transaksi tunai mencapai Rp. 174,3 triliun/harinya, sedangkan transaksi non tunai (*e-Payment*) hanya Rp. 8,8 triliun/harinya baik yang diselenggarakan Bank maupun LSB [2]. Hal ini membuktikan bahwa walaupun *e-Payment* sudah tersedia dan berlangsung di Indonesia, akan tetap rasio penggunaannya masih lebih kecil dibandingkan dengan pengguna tunai. Mengapa, Hal ini diakibatkan dari kurangnya

kenyamanan dan keamanan *e-Money* baik itu debit atau kredit, contohnya ketika kartu rusak, hilang dan lain sebagainya.

E-wallet menjadi opsi lain masyarakat Indonesia sebagai media pembayaran. Dari beberapa *e-Wallet* yang ada, sudah memberikan kenyamanan dan keamanan yang lebih terjamin serta menawarkan beberapa opsi lain yang tidak dimiliki *e-Money* seperti transfer saldo, transaksi langsung kebutuhan PLN, internet, pulsa dan lain sebagainya yang sebenarnya masyarakat akan lebih diuntungkan [4, 1]. Akan tetapi, metode pembayarannya yang beragam serta fitur transfer yang hanya bisa dilakukan kesesama pengguna membuat masyarakat lebih memilih menggunakan *e-Money (pre-paid card)* dibandingkan *e-Wallet* (aplikasi) karena masyarakat Indonesia menganggap *e-Money* lebih fleksibel dan praktis.

Untuk mengurangi masalah tersebut maka, penulis berupaya membuat “Perancangan *E-Payment*

System Pada E-Wallet Menggunakan Kode QR Berbasis Android” yang dapat meningkatkan kenyamanan pengguna *e-Wallet* karena hanya menggunakan kode QR sebagai media transaksi, dapat membuat dan memblokir kartu RFID sebagai opsi lain media pembayaran, dapat melihat dan mengisi ulang saldo di aplikasi, dapat melihat pemasukan atau pengeluaran, pencairan dana, serta fitur transfer yang tidak hanya bisa dilakukan sesama pengguna melainkan bisa juga ke rekening Bank di dalam satu sistem aplikasi berbasis Android.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. e-Payment

e-payment adalah sistem pembayaran transaksi baik barang maupun jasa berupa non tunai atau uang elektronik. E-Payment juga disebut sebagai sistem pembayaran *online*. Saat ini, di Indonesia metode pembayaran *e-Payment* terbagi kedalam 2 metode yaitu *e-Money (chip based)* berupa *pre-paid card* dan *e-Wallet (server based)* berupa *pre-paid software* atau aplikasi [6, 4].

B. e-Money

e-Money adalah salah satu jenis *e-Payment* (uang elektronik) berupa *chip based*. Pada umumnya *e-Money* berupa kartu baik itu debit maupun kredit. Seperti, e-Money mandiri, brizzi BRI, mega cash, blink BTN, tap cash BNI, dan lain sebagainya [6].

C. e-Wallet

e-Wallet adalah salah satu jenis *e-Payment* (uang elektronik) berupa *server based*. Pada umumnya *e-Wallet* berupa aplikasi berbasis server dan dalam proses pemakaiannya memerlukan sebuah koneksi internet untuk mengaksesnya. Seperti, DOKU, permata Bank, t-cash telkomsel, paypro, go-pay dan lain sebagainya [6].

D. Kode QR

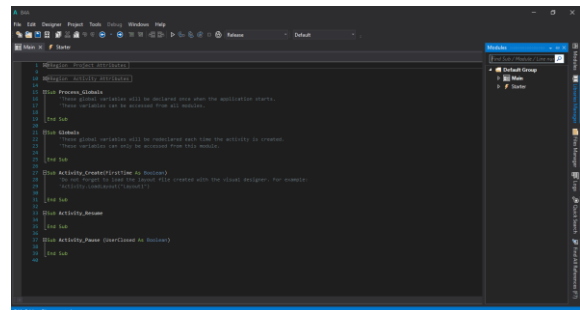
Kode QR adalah kode matriks yang mampu menyimpan data lebih besar dibandingkan kode batang. Kode QR dikembangkan oleh Denso Wave dari divisi *Denso Corporation* yang merupakan salah satu perusahaan dari Jepang. Kode QR diperkenalkan pada tahun 1994 dengan tujuan fungsionalitas utamanya yaitu dapat mudah membaca kode melalui pemindai QR. Kode QR sendiri merupakan singkatan *quick response* atau respon cepat, yang sesuai dengan tujuannya untuk memberikan informasi dan respon yang cepat melalui kode. Gambar 2 merupakan tampilan Kode QR.



GAMBAR 1 KODE QR

E. B4A (Basic4Android)

B4A (Basic4Android) merupakan salah satu *tools Android Developer* yang di kembangkan oleh Anywhere Software (Erel Uziel). B4A sendiri merupakan IDE kedua yang telah diproduksi oleh Anywhere Software setelah sebelumnya ada Basic4PCC. B4A pertama dirilis pada tanggal 7 Desember 2010 dan saat ini B4A masih mengeluarkan versi terbarunya versi terakhir hingga Agustus 2018 adalah versi 8. Selain mampu membuat aplikasi B4A juga mampu membuat *game*, dan *widget*. Bahasa pemrograman yang digunakan pada B4A adalah bahasa *basic*. B4A terdiri *library*, *framework*, dan *IDE* yang telah terintegrasi dengan *Android SDK* dan *Java*. Untuk menginstal B4A dibutuhkan beberapa aplikasi pendukung seperti *JDK*, *.Net Framework* dan *Android SDK* [13]. Gambar 2 merupakan tampilan program awal B4A.

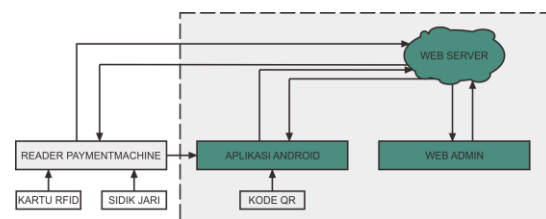


GAMBAR 2 B4A

III. PERANCANGAN

A. Diagram Blok

Pada Gambar 3 merupakan diagram blok sistem keseluruhan yang menjelaskan antar sub sistem, didalam garis putus-putus terdapat sistem yang akan di buat dan sistem lain terdapat diluarnya.



GAMBAR 3 DIAGRAM BLOK SISTEM

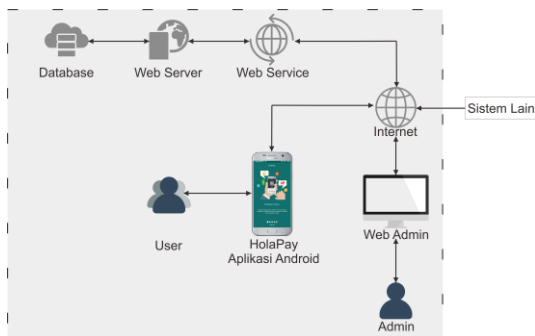
Keterangan diagram blok sistem pada Gambar 3 diterangkan pada Tabel 1

TABEL 1 KETERANGAN DIAGRAM BLOK SISTEM

No	Nama	Keterangan
1	Aplikasi Android	Merupakan <i>front end</i> aplikasi berbasis Android yang digunakan <i>user</i> untuk melakukan (transaksi, transfer, topup, tarik dana, buat RFID, blok RFID)
2	Web Admin	Merupakan <i>back end</i> aplikasi berbasis web yang digunakan <i>admin</i> untuk memproses data <i>user</i> .
3	Web Server	Merupakan media penyimpanan data <i>online</i> menggunakan <i>Microsoft Azure</i> .
3	Sistem Lain	Merupakan alat EDC (<i>Electronic Data Capture</i>) yang dikerjakan oleh Sdra. Ilham Nurul Huda.

B. Perancangan Sistem

Berikut gambaran dari perancangan sistem secara keseluruhan :



GAMBAR 4 DIAGRAM BLOK LEVEL 2

Pada Tabel 2 merupakan keterangan dari gambaran yang ditunjukkan pada Gambar 4 diagram blok level 2

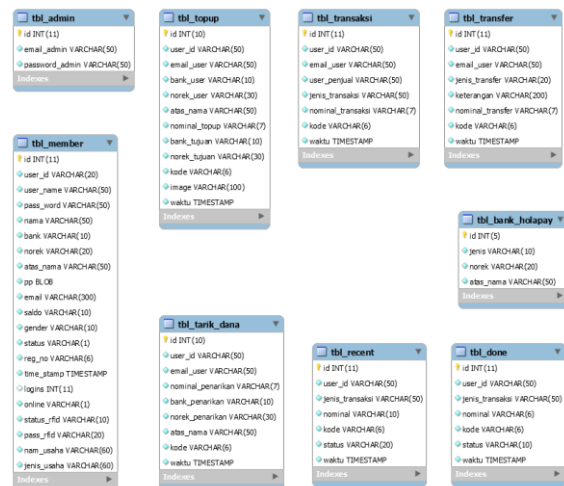
TABEL 2 KETERANGAN GAMBARAN KESELURUHAN

Blok	Deskripsi
Admin	Pada bagian <i>admin</i> dapat melakukan beberapa proses diantaranya: melihat data pengguna yang daftar untuk di verifikasi, melihat data transaksi untuk di eksekusi, melihat data transfer untuk di eksekusi, melihat data pencairan dana untuk di eksekusi, dan melihat data topup saldo untuk di eksekusi.
User	Pada bagian <i>user</i> dapat melakukan beberapa proses diantaranya: dapat mendaftar sebelum melakukan proses transaksi, dapat memverifikasi email sebelum dapat melakukan <i>login</i> , dapat melakukan transaksi pembayaran menggunakan kode QR, dapat mentransfer saldo aplikasi ke akun sesama pengguna Hola Pay/ bank, dapat melakukan pencairan dana dari saldo aplikasi, dapat membuat RFID yang diverifikasi melalui kode QR sebagai opsi lain

	pembayaran, dapat memblokir RFID yang hilang, dan dapat mengisi saldo.
Hola Pay	Sebagai <i>Front-End</i> aplikasi bagi pembeli berbasis smartphone Android.
Web Admin	Sebagai <i>Back-End</i> aplikasi bagi admin berbasis web.
Internet	Sebagai media utama penghubung pada sistem.
Web Service	Berfungsi untuk memebatani hubungan antara <i>client</i> dan <i>server</i> (<i>web server</i>).
PC Admin	Sebagai perangkat admin untuk dapat mengakses halaman <i>admin</i> pada web
Database Server	Berfungsi menyediakan layanan penyimpanan data.

C. Perancangan Data

Pada perancangan ini bertujuan untuk mengetahui rancangan database yang akan dibuat. Berikut ini tabel yang dibuat pada database. Jumlah lokasi yang dibuat sesuai dengan data lokasi yang dimasukan.

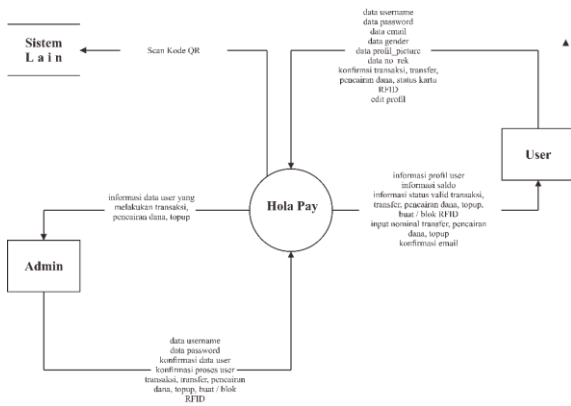


GAMBAR 5 PERANCANGAN DATA

D. Data Context Diagram (DCD) E-Wallet

Pada Gambar 6 merupakan DCD dari "Perancangan E-Payment system Pada E-Wallet Menggunakan Kode QR berbasis Android" dimana DCD memberikan gambaran aliran data dari *user* (HolaPay App), *admin* (*web browser*), dan sistem lain yang terhubung ke satu sistem yaitu "Perancangan E-Payment System Menggunakan Kode QR, RFID dan *Finger Print*".

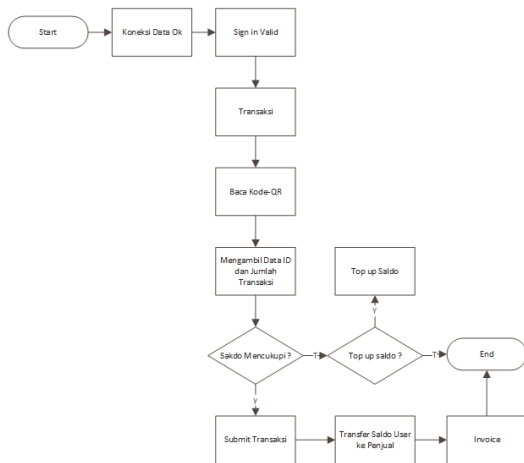
Pada "Perancangan E-Payment System Pada E-Wallet Menggunakan Kode QR Berbasis Android" terdapat proses pengolahan data yang dijadikan informasi untuk diberikan kepada *user* dan *admin*.



GAMBAR 6 DATA CONTEXT DIAGRAM (DCD) E-WALLET

E. Alur Diagram Proses Transaksi pada E-Wallet

Berikut ini merupakan algoritma yang dibuat dalam proses Transaksi.



GAMBAR 7 ALUR PROSES TRANSAKSI

F. Perancangan Desain E – Wallet

E- Wallet dipergunakan oleh user pembeli (*customer*) untuk dapat melakukan transaksi seller code atau EDC, transfer saldo, tarik dana saldo, top up saldo, pembelian pulsa, lihat riwayat transaksi, aktif dan blok kartu RFID. Dan berikut beberapa desain antarmuka dari perancangan *software* aplikasi Android yang dikerjakan:

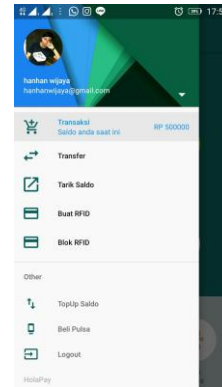


GAMBAR 8 TAMPILAN ANTARMUKA HOME

Menu *Home* akan diterangkan pada Tabel 3.

TABEL 3 KETERANGAN GAMBAR 8

No	Keterangan
1	Menu seperti Transaksi, Transfer, Pencairan Dana, Topup saldo, cek saldo, beli pulsa dan <i>history</i> tertera di halaman utama sedangkan untuk lainnya akan ditampilkan pada <i>list slide menu</i> seperti pada <i>Gambar 9</i> .



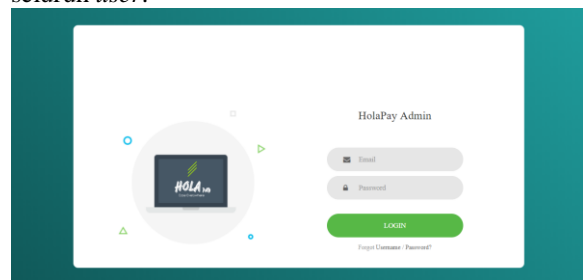
GAMBAR 9 TAMPILAN ANTARMUKA SLIDE MENU



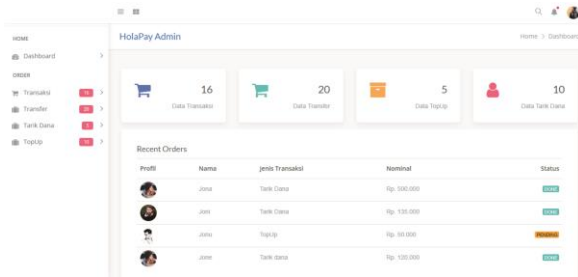
GAMBAR 10 TAMPILAN ANTARMUKA TRANSAKSI MENGGUNAKAN KODE QR

G. Perancangan Desain Web Admin

Web *admin* dipergunakan oleh *admin* untuk dapat mengeksekusi data *user* baik itu tarik dana , transfer bank maupun topup saldo, selain itu *admin* juga dapat melihat data transaksi maupun transfer seluruh *user*.



Gambar 11 Tampilan Login Web Admin



Gambar 12 Tampilan *Dashboard Web Admin*

IV. PENGUJIAN

Pengujian diperlukan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari perangkat lunak yang telah dibangun. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk melihat perilaku dari perangkat lunak yang dibangun agar menghasilkan kualitas yang handal

A. *Pengujian Aplikasi*

Tabel 4 Pengujian Fungsional Pada Parameter Konten Yang Tersedia Pada Aplikasi

No	Konten Parameter	Status	Fungsionalitas	Keterangan
1	Home	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan menu utama, tanpa harus login terlebih dahulu
2	Login	Tampil	Berfungsi	Dapat melakukan proses login untuk kemudian masuk ke home sebagai user jika terdaftar, memberikan notif gagal masuk jika email / password salah dan email belum terverifikasi.
3	Register	Tampil	Berfungsi	Dapat melakukan proses pendaftaran user. User akan ditambahkan jika user / email belum tersedia, dan akan memberikan notif gagal jika user / email sudah tersedia.
4	Transaksi	Tampil	Berfungsi	Dapat melakukan proses transaksi melalui Kode QR(memindahkan saldo user ke saldo penjual) , memberikan notif gagal jika saldo kurang dari biaya transaksi. Memberikan notifikasi transaksi ke email user dan email penjual.
5	Transfer	Tampil	Berfungsi	Dapat mencari id pengguna

				Holapay lainnya, dapat melakukan proses transfer (memindahkan saldo user ke saldo id tujuan), memberikan notif gagal jika nominal transfer lebih dari jumlah saldo, memberikan notifikasi transfer ke email user dan email id tujuan
6	Tarik Dana	Tampil	Berfungsi	Dapat melakukan proses tarik dana ke bank yang terdaftar sebelumnya di proses pendaftaran atau tambah bank lainnya, memberikan notifikasi pencairan dana untuk menunggu 1x24 jam. Memberikan notif gagal jika nominal tarik dana lebih besar dari jumlah saldo.
7	Top Up Saldo	Tampil	Berfungsi	Dapat melakukan proses topup saldo. User diarahkan untuk mentransfer ke salah satu bank HolaPay yang sudah tertera. User mendapatkan notifikasi email berupa keterangan TopUp beserta nomor rekening yang harus di transfer.
8	Beli Pulsa	Tampil	Berfungsi	Dapat melakukan proses beli pulsa. Memberikan notif gagal jika saldo kurang dari nominal pulsa yang akan dibeli .
9	Buat RFID	Tampil	Berfungsi	Dapat mengaktifkan status RFID pengguna yang sebelumnya telah dibuat. Memberikan opsi lain dalam melakukan transaksi
10	Blok RFID	Tampil	Berfungsi	Dapat menonaktifkan status RFID yang sudah terdaftar sebelumnya.
11	Logout	Tampil	Berfungsi	Keluar dari data user.
12	Update	Tampil	Berfungsi	Dapat mengubah

	Profil			data user yang sebelumnya sudah terdaftar.
13	History	Tampil	Berfungsi	Dapat mengambil data seluruh transaksi didalam database sesuai id user.
14	Help	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan informasi mengenai, tata cara menggunakan aplikasi

No	Merk atau Tipe Smartphone Android	Versi Android	Ukuran Layar	Tampilan	Konten-konten Aplikasi
1	Lenovo Vibe K4 Note	Android 6.0.0 (Marshmallow)	5.5 inch	Tampil	Berfungsi
2	Asus Zenfone 5	Android 4.4.2 (Jelly Bean)	5 inch	Tampil	Berfungsi
3	Xiaomi Redmi Note 4X	Android 6.0 (Marshmallow)	5.5 inch	Tampil	Berfungsi
4	Xiaomi Redmi 4X	Android 7.1.2 (Nougat)	5 inch	Tampil	Berfungsi
5	Samsung Grand Duos GT-19060	Android 4.2.2 (Jelly Bean)	5 inch	Tampil	Berfungsi
6	Advan S5E 4GS	Android 7.0 (Nougat)	5 inch	Tampil	Berfungsi
7	Vivo V9	Android 8.1 (Oreo)	6.3 inch	Tampil	Berfungsi

Gambar 13 Pengujian Kompatibel Aplikasi

No	Respon Time	Waktu (detik)										
		t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₈	t ₉	t ₁₀	$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$
1	Cek Koneksi	0,73	1,08	0,95	1,06	0,92	1,44	2,28	1,19	1,17	1,05	1,18
2	Register	5,48	2,81	2,96	3,02	5,42	2,74	3,32	2,75	2,60	3,25	3,43
3	Login	1,75	2,13	1,61	1,20	1,17	1,16	1,35	1,35	1,49	1,08	1,42
4	Transaksi	1,26	0,89	0,80	0,86	0,91	0,76	0,89	0,90	1,63	2,11	1,10
5	Transfer Saldo	2,96	3,71	2,10	3,49	1,69	2,11	1,68	1,27	1,59	3,24	2,38
6	Transfer Bank	3,33	1,89	3,04	1,40	1,51	3,14	2,11	1,60	1,77	1,45	2,12
7	Tarik Dana	1,21	4,88	1,65	3,10	3,48	2,20	2,17	2,03	1,85	1,16	2,37
8	TopUp Saldo	3,14	2,89	3,75	3,15	3,85	2,67	2,55	2,60	2,08	3,51	3,02

Gambar 14 Respon Time System Aplikasi

Tabel 5 Pengujian Pengiriman Data Gambar Dari Aplikasi Ke Web Server

No.	Size (KB)	Format	Status Gambar
1	805.8	png	Terkirim
2	655.7	png	Terkirim
3	1260	jpeg	Terkirim
4	1550	jpg	Terkirim
5	1620	jpeg	Terkirim
6	1710	jpg	Terkirim
7	1810	jpg	Terkirim

8	2140	jpg	Tidak Terkirim
9	2800	jpg	Tidak Terkirim
10	3110	jpg	Tidak Terkirim

B. Pengujian Web

Tabel 6 Pengujian Fungsional Pada Parameter Konten Yang Tersedia Pada Web

No	Konten Parameter	Status	Fungsionalitas	Keterangan
1	Halaman Dashboard	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan halaman awal admin, data seluruh transaksi, transfer, topup, tarik dana terbaru
2	Login	Tampil	Berfungsi	Dapat memproses proses login untuk kemudian masuk ke halaman dashboard admin yang mampu mengambil dan mengeksekusi data user.
3	Data Transaksi	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan seluruh data transaksi yang user lakukan
4	Data Transfer HolaPay	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan dan memproses data transfer holapay saldo yang user lakukan
5	Data Transfer Bank	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan dan pemproses data transfer bank yang user lakukan
5	Data TopUp	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan dan memproses data TopUp yang user lakukan
6	Data Tarik Dana	Tampil	Berfungsi	Dapat menampilkan dan memproses data Tarik Dana yang user lakukan
7	Logout		Berfungsi	Keluar dari data halaman dashboard admin.

No	Respon Time	Waktu (detik)										
		t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₈	t ₉	t ₁₀	$\bar{t} = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$
1	Login	1,75	2,13	1,61	1,20	1,17	1,16	1,35	1,35	1,49	1,08	1,42
2	Load Halaman Dashboard/ Ambil data Recent	2,58	2,51	2,36	2,76	2,67	2,24	2,52	2,57	2,41	2,65	2,53
3	Ambil Data Transaksi	1,48	1,27	1,26	1,36	2,38	1,31	1,29	1,44	1,44	1,19	1,44
4	Ambil Data Transfer Bank	1,47	1,46	1,25	1,38	1,15	1,18	1,33	1,19	1,39	1,25	1,31
5	Ambil Data Transfer HolaPay Saldo	1,29	1,29	1,39	1,20	1,57	1,22	1,32	1,42	1,50	1,24	1,34
6	Submit Data	3,34	2,16	2,91	2,70	2,51	2,77	3,80	2,77	1,95	2,52	2,74

Gambar 15 Pengujian Respon Time System Web

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dan data yang telah didapatkan dari beberapa pengujian, “Perancangan E-Payment System Menggunakan Kode QR Berbasis Android” menghasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil pengujian alpha pada aplikasi, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :
 - Uji antarmuka
Fungsional parameter konten yang tersedia pada aplikasi, mampu menampilkan dan berfungsi sesuai dengan apa yang dirancang.
 - Uji *compatibility*
Aplikasi dapat menampilkan dan berfungsi di setiap parameter konten yang tersedia di berbagai perangkat *smartphone* Android dengan minimal versi Android 4.2.2 (Jelly Bean) dan dengan minimal ukuran layar 5.0 inch.
 - Uji *repon time system*
Dengan menggunakan provider 3 sebagai jaringan, aplikasi mampu mengambil dan mengeksekusi data dari aplikasi ke *webservice* ataupun sebaliknya dengan waktu tidak lebih dari 5 detik, sehingga aplikasi dapat dikatakan *respon time system*.
 - Uji pengiriman gambar
Dengan menggunakan provider 3 sebagai jaringan, aplikasi mampu mengirim gambar dengan format jpg, jpeg dan png sebagai bukti pembayaran dengan *size maksimum* tidak lebih dari 2,1 MB .
- Berdasarkan hasil pengujian alpha pada web, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- Uji antarmuka
Fungsional parameter konten yang tersedia pada web, mampu menampilkan dan berfungsi sesuai dengan apa yang dirancang.

- Uji *repon time system*
Dengan menggunakan provider 3 sebagai jaringan, *web admin* mampu mengambil dan mengeksekusi data dari *web admin* ke *webservice* ataupun sebaliknya dengan waktu tidak lebih dari 5 detik, sehingga *web admin* dapat dikatakan *respon time system*.

- Berdasarkan hasil pengujian beta pada aplikasi, didapatkan kesimpulan aplikasi HolaPay (Perancangan E-Payment System Pada E-Wallet Menggunakan Kode QR Berbasis Android) telah memenuhi kriteria.

DAFTAR PUSTAKA

- Amitabh Saxena, 101 Electronic Payment System "United States (USAID): Digital Disruption, 2014.
- BI, "Sistem Pembayaran di Indonesia," 14 3 2011. [Online]. Available: <http://www.bi.go.id/id/sistem-pembayaran/di-indonesia/Contents/Default.aspx>. [Accessed 11 4 2018].
- halomoney, "Perbedaan E-Money dan E-Wallet" 25 9 2017. [Online]. Available: <https://www.halomoney.co.id/blog/mengenal-perbedaan-uang-elektronik-e-Money-dan-e-Wallet>. [Accessed 16 4 2018].
- Seagrave, Wyken. "Rapid Android App Development Using BASIC", US.
- Mulyana, Agus & Syam Sofyan."Alat Ukur Parameter Tanah dan Lingkungan Berbasis *Smartphone* Android". Journal UNNES, vol 2. 2015.
- Maximilians. "E-Payment System". Deutchland: Universitas Munchen, 2012.
- U. Abhay. "Electronic Commerce and E-Wallet", Departement ABST, Universitas Rajasthan, Jaipur 2012 [Accessed 16 6 2018].
- Bezhovski, Zlatko. "The Future of the Mobile Payment as Electronic Payment System" Goce Delchev University. 2016 [Accessed 16 6 2018].
- R. Ibrahim and S. Y. Yen, "Formalization Of The Data Flow Diagram Rules For Consistency Check," *International Journal Of Software Engineering & Applications*, vol. 1, p. 96, 2010.
- Budi Raharjo, Imam Heryanto and ENjang R K. Modul Pemrograman WEB (HTML, PHP &MYSQL). Bandung : Modula, 2010.

