

**Analisis *Usability* Aplikasi Perangkat Bergerak Jual Beli
Online dengan Model *People At the Center of Mobile
Application Development* (PACMAD)**

(Studi Kasus : Tokopedia, Bukalapak dan Shopee)

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Nafilah Fauzi
NIM: 155150201111255



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019

PENGESAHAN

Analisis *Usability* Aplikasi Perangkat Bergerak Jual Beli *Online* dengan Model *People At The Center of Mobile Application Development (PACMAD)*
(Studi Kasus : Tokopedia, Bukalapak dan Shopee)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Nafilah Fauzi

NIM: 155150201111255

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
02 Januari 2018

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Hanifah Muslimah Az-Zahra, S. Sn, M. Ds.
NIK: 2016078908112001

Dosen Pembimbing II

Agi Putra Kharisma, S.T, M.T.
NIK: 2013048604301001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



T. Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D
NIP: 19710518 200312 1 001



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 02 Januari 2018



Nafilah Fauzi

NIM: 15515020111255

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Analisis *Usability* Aplikasi Perangkat Bergerak Jual Beli *Online* dengan Model *People At The Center of Mobile Application Development* (PACMAD) (Studi Kasus : Tokopedia, Bukalapak dan Shopee)” ini dapat terselesaikan.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada seluruh pihak yang telah terlibat secara langsung maupun tidak langsung pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M. T, Ph. D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya
2. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
3. Bapak Agus Wahyu Widodo, S.T, M.Cs. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Hanifah Muslimah Az-Zahra, S.Sn, M.Ds. selaku dosen pembimbing satu yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
5. Bapak Agi Putra Kharisma, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing dua yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
5. Ayahanda dan Ibunda dan seluruh keluarga besar atas segala nasehat dan kesabarannya, serta yang senantiasa tiada henti-hentinya memberikan doa dan semangat demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Teman-teman penulis yang telah memberi dukungan secara langsung maupun tidak langsung.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas seluruh kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung pada penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat membawa manfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Malang, 21 Desember 2018

Penulis

nafilahf@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Nafilah Fauzi, Analisis *Usability* Aplikasi Perangkat Bergerak Jual Beli *Online* dengan Model *People At The Center of Mobile Application Development* (PACMAD) (Studi Kasus : Tokopedia, Bukalapak dan Shopee)

Pembimbing: Hanifah Muslimah Az-Zahra, S.Sn, M.Ds. dan Agi Putra Kharisma, S.T, M.T.

Adanya aplikasi *mobile* dalam jual beli *online*, semakin memudahkan transaksi jual beli dengan akses kemudahan transaksi dimana saja dan kapan saja. Sekitar 95 persen pembeli mengkaji suatu produk atau layanan melalui ponsel. Aplikasi Shopee memimpin sebagai aplikasi paling populer nomor satu pada Google AppStore kategori *free* dan *shopping*, disusul oleh Tokopedia pada peringkat ke-2 dan Bukalapak pada peringkat ke-4. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah pengguna aplikasi memilih aplikasi berdasarkan *usability* ataukah faktor lain. PACMAD (*People At The Centre of Mobile Application Development*) merupakan *usability* yang dikembangkan dengan memperhatikan batasan dan karakteristik dari perangkat bergerak. *People At The Center of Mobile Application Development* (PACMAD) *usability model* mengidentifikasi 7 atribut yang mencerminkan kegunaan aplikasi : *effectiveness*, *efficiency*, *satisfaction*, *learnability*, *memorability*, *errors* dan *Cognitive Load*. Metode PACMAD dirasa cocok untuk menyelesaikan permasalahan dengan sentimen *review* pengguna aplikasi *mobile*. Capaian nilai *usability* yang dilakukan kepada tiga aplikasi yaitu Tokopedia, Bukalapak dan Shopee mengalami peningkatan yang rata pada aspek *efficiency*. Sedangkan pada aspek *effectiveness* hanya Bukalapak yang mengalami peningkatan, sedangkan Tokopedia dan Shopee mengalami penurunan. Aspek *learnability* menghasilkan nilai yang sejalan dengan aspek *effectiveness*. Nilai aspek *memorability* didapatkan sejalan dengan kombinasi perbandingan nilai *effectiveness* dan *efficiency*. Nilai SUS score yang menandakan kepuasan pengguna Shopee mendapatkan nilai diatas rata-rata sebesar 73,75, sedangkan Tokopedia dan Bukalapak masih mendapatkan nilai dibawah rata-rata dengan nilai capaian Tokopedia sebesar 65,83 dan Bukalapak sebesar 67,92. Shopee mendapat NASA-RTLX score sebesar 8,2 disusul oleh Tokopedia sebesar 6,69 dan Bukalapak dengan nilai 5,35 untuk penilaian aspek *cognitive load* yang mengindikasikan beratnya tuntutan penggunaan aplikasi.

Kata kunci: *e-commerce*, *usability*, PACMAD, *mobile*, perangkat bergerak, *usability testing*

ABSTRACT

Nafilah Fauzi, Usability Analysis of Online Buying and Selling Application On Mobile Devices with People at the Center of Mobile Application Development's (PACMAD) Model (Case Study: Tokopedia, Bukalapak and Shopee)

Supervisors: Hanifah Muslimah Az-Zahra, S.Sn, M.Ds. and Agi Putra Kharisma, S.T, M.T.

The existence of a mobile application in online buying and selling, makes it easier for buying and selling transactions with easy access to transactions anywhere and anytime. About 95 percent of buyers review products or services via cellphone. Shopee application leads as the most popular application on Google AppStore category free and shopping, followed by Tokopedia in the second place and Bukalapak in the 4th place. This research is intended to find out whether application users choose applications based on usability or other factors. PACMAD (People At The Center of Mobile Application Development) is usability model which developed with emphasizing limitations and characteristics of mobile devices. People At The Center of Mobile Application Development (PACMAD) usability model identified 7 attributes that reflect application usability: effectiveness, efficiency, satisfaction, learnability, memorability, errors and Cognitive Load. The PACMAD method is considered suitable for solving problems with sentiments of review of mobile application users. The achievement of usability values carried out on three applications namely Tokopedia, Bukalapak and Shopee experienced a flat increase in efficiency aspects. Only Bukalapak's effectiveness aspect has increased, unlike Tokopedia and Shopee. Learnability aspects produce values that are in line with aspects of effectiveness. The value of the memorability aspect is obtained in line with the combination of the comparison of effectiveness and efficiency values. The value of SUS score, which indicates the satisfaction of users, made Shopee gets above average score at 73.75, while Tokopedia and Bukalapak get scores below the average within Tokopedia's score at 65.83 and Bukalapak at 67.92. Shopee got NASA-RTLX score at 8.2 followed by Tokopedia at 6.69 and Bukalapak with a value at 5.35 for the assessment of cognitive load aspects which indicate the severity of the demand for application use.

Keywords: e-commerce, usability, PACMAD, mobile, mobile devices, usability testing

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| PRAKATA..... | iv |
| ABSTRAK..... | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Manfaat..... | 3 |
| 1.5 Batasan masalah | 3 |
| 1.6 Sistematika pembahasan..... | 3 |
| BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN | 5 |
| 2.1 Kajian Pustaka | 5 |
| 2.2 <i>E-commerce</i> | 5 |
| 2.3 <i>Usability</i> | 6 |
| 2.3.1 Parameter <i>Usability</i> | 6 |
| 2.4 Usability Testing..... | 6 |
| 2.4.1 Usability Metrics | 7 |
| 2.5 PACMAD Model | 8 |
| BAB 3 METODOLOGI | 10 |
| 3.1 Analisis Permasalahan | 10 |
| 3.2 Studi Literatur | 11 |
| 3.3 Perencanaan Pengujian | 11 |
| 3.4 Pelaksanaan Pengujian | 14 |
| 3.4.1 Pengujian Pengamatan | 14 |



| | |
|--|----|
| 3.4.2 Pengujian Parameter <i>Satisfaction</i> | 15 |
| 3.4.3 Pengujian Parameter <i>Cognitive Load</i> | 15 |
| 3.5 Analisis Data..... | 16 |
| 3.6 Kesimpulan dan Saran | 16 |
| BAB 4 HASIL..... | 17 |
| 4.1 Hasil Perencanaan Pengujian..... | 17 |
| 4.2 Hasil Pelaksanaan Pengujian..... | 18 |
| 4.2.1 Identifikasi Responden Pengujian Pengamatan..... | 18 |
| 4.2.2 Identifikasi Responden Pengujian <i>Satisfaction</i> | 18 |
| 4.2.3 Identifikasi Responden Pengujian <i>Cognitive</i> | 20 |
| 4.3 Hasil Pengujian..... | 21 |
| 4.3.1 Hasil Pengujian Pengamatan..... | 21 |
| 4.3.2 Hasil Kuisioner <i>Satisfaction</i> | 25 |
| 4.3.3 Hasil Kuisioner <i>Cognitive Load</i> | 27 |
| BAB 5 PEMBAHASAN..... | 29 |
| 5.1 Analisis Hasil Pengujian..... | 29 |
| 5.1.1 Analisis Hasil <i>Effectiveness</i> | 29 |
| 5.1.2 Analisis Hasil Pengujian <i>Efficiency</i> | 31 |
| 5.1.3 Analisis Hasil Pengujian <i>Learnability</i> | 32 |
| 5.1.4 Analisis Hasil Pengujian <i>Memorability</i> | 34 |
| 5.1.5 Analisis Hasil Pengujian <i>Errors</i> | 35 |
| 5.1.6 Analisis Hasil Pengujian <i>Satisfaction</i> | 36 |
| 5.1.7 Analisis Hasil Pengujian <i>Cognitive Load</i> | 37 |
| 5.2 Analisis Perbandingan Hasil Pengujian | 38 |
| 5.2.1 Analisis Perbandingan <i>Effectiveness</i> | 38 |
| 5.2.2 Analisis Perbandingan <i>Efficiency</i> | 39 |
| 5.2.3 Analisis Perbandingan <i>Learnability</i> | 40 |
| 5.2.4 Analisis Perbandingan <i>Memorability</i> | 40 |
| 5.2.5 Analisis Perbandingan <i>Errors</i> | 41 |
| 5.2.6 Analisis Perbandingan <i>Satisfaction</i> | 41 |
| 5.2.7 Analisis Perbandingan <i>Cognitive Load</i> | 42 |
| BAB 6 Penutup | 43 |

| | |
|--|----|
| 6.1 Kesimpulan..... | 43 |
| 6.2 Saran | 44 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 45 |
| LAMPIRAN A Hasil Analisis Permasalahan | 47 |
| LAMPIRAN B hasil pengamatan pada responden | 53 |
| LAMPIRAN C Kuisisioner Responden SUS..... | 61 |
| LAMPIRAN D Kuisisioner Responden <i>Cognitive Load</i> | 79 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Tabel data pengujian langsung pada responden | 12 |
| Tabel 3.2 Kuisiner SUS..... | 12 |
| Tabel 3.3 Tabel hasil pengujian pengamatan | 15 |
| Tabel 4.1 Kode responden pengujian pengamatan | 18 |
| Tabel 4.2 Kode responden pengujian <i>satisfaction</i> | 19 |
| Tabel 4.3 Kode responden pengujian <i>cognitive load</i> | 20 |
| Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>task completion</i> ke-1 aplikasi Tokopedia..... | 21 |
| Tabel 4.5 Hasil pengujian <i>task completion</i> ke-2 aplikasi Tokopedia..... | 22 |
| Tabel 4.6 Hasil pengujian <i>task completion</i> ke-1 aplikasi Bukalapak..... | 22 |
| Tabel 4.7 Hasil pengujian <i>task completion</i> ke-2 aplikasi Bukalapak..... | 22 |
| Tabel 4.8 Hasil pengujian <i>task completion</i> ke-1 aplikasi Shopee..... | 22 |
| Tabel 4.9 Hasil pengujian <i>task completion</i> ke-2 aplikasi Shopee..... | 23 |
| Tabel 4.10 Hasil pengujian <i>time on task</i> ke-1 aplikasi Tokopedia | 23 |
| Tabel 4.11 Hasil pengujian <i>time on task</i> ke-2 aplikasi Tokopedia | 23 |
| Tabel 4.12 Hasil pengujian <i>time on task</i> ke-1 aplikasi Bukalapak..... | 24 |
| Tabel 4.13 Hasil pengujian <i>time on task</i> ke-2 aplikasi Bukalapak..... | 24 |
| Tabel 4.14 Hasil pengujian <i>time on task</i> ke-1 aplikasi Shopee | 24 |
| Tabel 4.15 Hasil pengujian <i>time on task</i> ke-2 aplikasi Shopee | 24 |
| Tabel 4.16 Hasil pengujian nilai <i>errors</i> pada penggunaan aplikasi Tokopedia | 25 |
| Tabel 4.17 Hasil pengujian nilai <i>errors</i> pada penggunaan aplikasi Bukalapak | 25 |
| Tabel 4.18 Hasil pengujian nilai <i>errors</i> pada penggunaan aplikasi Shopee | 25 |
| Tabel 4.19 Hasil <i>Scoring</i> Kuisiner SUS Tokopedia | 26 |
| Tabel 4.20 Hasil <i>Scoring</i> Kuisiner SUS Bukalapak | 26 |
| Tabel 4.21 Hasil <i>Scoring</i> Kuisiner SUS Shopee | 27 |
| Tabel 4.22 Hasil <i>Scoring</i> Kuisiner NASA R-TLX Tokopedia | 27 |
| Tabel 4.23 Hasil <i>Scoring</i> Kuisiner NASA R-TLX Bukalapak..... | 28 |
| Tabel 4.24 Hasil <i>Scoring</i> Kuisiner NASA R-TLX Shopee | 28 |
| Tabel 5.1 Hasil uji <i>efficiency</i> Tokopedia | 31 |
| Tabel 5.2 Hasil uji <i>efficiency</i> Bukalapak..... | 31 |
| Tabel 5.3 Hasil uji <i>efficiency</i> Shopee | 32 |

Tabel 5.4 Hasil uji *errors* Tokopedia 35

Tabel 5.5 Hasil uji *errors* Bukalapak 35

Tabel 5.6 Hasil uji *errors* Shopee..... 35

Tabel 5.7 Hasil Perhitungan SUS Score Tokopedia..... 36

Tabel 5.8 Hasil Perhitungan SUS Score Bukalapak..... 36

Tabel 5.9 Hasil perhitungan SUS score Shopee..... 37

Tabel 5.10 Hasil perhitungan NASA-RTLX score Tokopedia..... 37

Tabel 5.11 Hasil perhitungan NASA-RTLX score Bukalapak 38

Tabel 5.12 Hasil perhitungan NASA-RTLX score Shopee..... 38



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 SUS <i>response format</i> | 8 |
| Gambar 2.2 NASA-RTLX skala gradasi <i>response</i> | 8 |
| Gambar 2.3 Perbandingan dari <i>usability model</i> | 9 |
| Gambar 3.1 Diagram alir penelitian | 10 |
| Gambar 3.2 Jumlah Partisipan dalam Pengujian | 11 |
| Gambar 3.3 Kuisisioner NASA-RTLX..... | 13 |
| Gambar 5.1 Perbandingan hasil uji <i>effectiveness</i> Tokopedia ke-1 dan ke-2 | 29 |
| Gambar 5.2 Perbandingan hasil uji <i>effectiveness</i> Bukalapak ke-1 dan ke-2..... | 30 |
| Gambar 5.3 Perbandingan hasil uji <i>effectiveness</i> Shopee ke-1 dan ke-2 | 30 |
| Gambar 5.4 Hasil uji <i>learnability</i> Tokopedia | 32 |
| Gambar 5.5 Hasil uji <i>learnability</i> Bukalapak | 33 |
| Gambar 5.6 Hasil uji <i>learnability</i> Shopee | 33 |
| Gambar 5.7 Grafik hasil uji <i>memorability</i> Tokopedia | 34 |
| Gambar 5.8 Grafik hasil uji <i>memorability</i> Bukalapak..... | 34 |
| Gambar 5.9 Grafik hasil uji <i>memorability</i> Shopee | 35 |
| Gambar 5.10 Grafik hasil uji <i>effectiveness</i> | 39 |
| Gambar 5.11 Grafik hasil <i>overall relative efficiency</i> | 40 |
| Gambar 5.12 Grafik hasil uji <i>learnability</i> | 40 |
| Gambar 5.13 Grafik hasil perhitungan <i>global errors</i> | 41 |
| Gambar 5.14 Grafik SUS <i>score</i> | 42 |
| Gambar 5.15 Grafik hasil uji NASA-RTLX <i>score</i> | 42 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| LAMPIRAN A Hasil Analisis Permasalahan | 47 |
| LAMPIRAN B hasil pengamatan pada responden | 53 |
| LAMPIRAN C Kuisiner Responden SUS..... | 61 |
| LAMPIRAN D Kuisiner Responden <i>Cognitive Load</i> | 79 |



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Ponsel pintar (*SmartPhone*) dewasa ini seolah sudah menjadi kebutuhan hidup pokok seseorang. Android menjadi ponsel pintar dengan penjualan sekitar 45%-51,2% diseluruh dunia pada tahun 2013 (Jaiswal&Kumar, 2014). Praktis dan ukuran yang tidak menyulitkan untuk dibawa bepergian serta banyak kemudahan akses didalamnya menjadi kelebihan tersendiri bagi ponsel pintar. Disisi lain jual beli *online* sudah menjadi salah satu sumber matapencaharian sebagian besar masyarakat Indonesia. Pengunjung Lazada salah satu situs jual beli *online* yang paling sering dikunjungi oleh pengguna dengan angka mencapai 49jt pengunjung (cnnindonesia.com, 2017). Dengan adanya aplikasi *mobile* dalam jual beli *online*, semakin memudahkan transaksi jual beli dengan akses kemudahan transaksi dimana saja dan kapan saja.

Menurut econsultancy.com, pada umumnya sekitar 61 persen pembeli akan membaca ulasan *online* sebelum membuat keputusan pembelian atau pemesanan suatu produk. Sedangkan di Indonesia, ada sekitar 95 persen pembeli mengkaji suatu produk atau layanan melalui ponsel. *Review* dari user lain merupakan hal yang menjadi salah satu indikator penting untuk menjaring kepercayaan pengguna. Berdasarkan hasil *review* per tanggal 11 November 2018 dari para pengguna aplikasi yang ada pada *PlayStore*, didapatkan bahwa aplikasi Shopee yang memimpin sebagai aplikasi paling populer nomor satu dalam kategori *#free* dan *shopping* memiliki *rating* 4.2 dengan pemberi *review* dan *rating* sebanyak 781.551 pengguna. Tokopedia menjadi aplikasi paling populer nomor tiga dalam kategori yang sama dengan aplikasi Shopee, dengan *rating* 4.4 serta memiliki 1.188.889 pemberi *rating* dan *review*. Memiliki *rating* 4.4 dengan 765.652 pengguna yang berkontribusi dalam pemberian *rating* dan *review*, Bukalapak menempati posisi keempat kategori *#free* dan *shopping* pada Google *PlayStore*.

Metode PACMAD (*People At The Centre of Mobile Application Development*) merupakan model kebergunaan yang karakteristiknya disesuaikan dengan batasan dan permasalahan yang dimiliki oleh aplikasi *mobile*, seperti layar perangkat yang kecil, koneksi yang terbatas serta penggunaannya didesain untuk digunakan dalam keadaan bersamaan dengan aktivitas lain. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alturki dan Gay pada tahun 2017 yaitu menguji *fitness mobile application* dengan metode PACMAD dapat mengidentifikasi masalah pada *usability* aplikasi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diusulkan suatu metode analisis sentimen dengan mempertimbangkan tingkat sentimen pada opini pengguna aplikasi *mobile* untuk evaluasi faktor kebergunaan berdasarkan model PACMAD (Wardhana, 2017). Dengan menitik beratkan pada sentimen pada opini pengguna, maka metode ini dianggap paling cocok untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian kali ini.

Banyaknya permasalahan yang ditemukan pada *review* aplikasi pada Google PlayStore yang dilakukan dengan menggunakan dan bersesuaian dengan aspek *errors* menyebabkan pengaruh pada aspek *learnability* oleh pengguna baru maupun pengguna lama yang mencoba memaksimalkan seluruh fitur yang ada dan mempengaruhi aspek *satisfaction* yang dirasakan oleh pengguna aplikasi Bukalapak, Tokopedia dan Shopee. Pada *review* yang dilakukan pada 20 sampel ulasan, aplikasi Shopee ditemukan permasalahan mengenai ketidaknyamanan pengguna baik dari sisi penjual maupun sisi pembeli. Beberapa permasalahan yang ditemukan adalah *loading* aplikasi yang cukup memakan waktu, konfirmasi atau verifikasi pembayaran yang memakan waktu cukup lama pada aplikasi Tokopedia dan kegagalan verifikasi pembayaran pada aplikasi Bukalapak, permasalahan tersebut menyangkut aspek *cognitive load*, *effectiveness* dan *efficiency*. Terdapat beberapa aspek *errors* pada aplikasi Bukalapak, Shopee dan Tokopedia yaitu tidak berfungsi dengan maksimal beberapa fitur seperti fitur *chat* pada Bukalapak, fitur keranjang belanja pada Shopee dan fitur pencarian pada Tokopedia.

Usability testing dengan menggunakan metode PACMAD menjadi metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Metode PACMAD (*People at the Center of Mobile Applications Development*) dirasa cocok untuk menyelesaikan permasalahan dengan sentimen *review* pengguna aplikasi *mobile*. Sayangnya PACMAD belum memiliki *guideline* dan *evaluation* yang baku (Zahra, Hussain & Mohd, 2017), sehingga masih terdapat beberapa *usability matric* yang sukar dicari referensinya. Diharapkan dengan terselesaikannya penelitian ini, maka dapat memberikan besaran nilai *usability* aplikasi Bukalapak, Tokopedia dan Shopee sehingga dapat dijadikan tolak ukur seberapa memuaskan, memudahkan dan membantu aplikasi tersebut bagi pengguna. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi pengembangan aplikasi *mobile* Bukalapak, Tokopedia dan Shopee agar menjadi lebih baik, serta menjadi masukan bagi pengembangan baru aplikasi dalam jual beli *online* terutama dalam aspek nilai *usability* apakah menjadi salah satu pertimbangan pengguna untuk menggunakan aplikasi terutama *e-commerce*.

Bukalapak, Tokopedia dan Shopee dipilih sebagai objek pengujian yang akan dibandingkan karena memiliki interaksi bisnis yang sama yaitu *customer to customer*. Berbeda dengan aplikasi *mobile* seperti Lazada dan Blibli yang memiliki interaksi bisnis *business to customer* dan *customer to customer*.

1.2 Rumusan masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana capaian nilai *usability testing* pada aplikasi perangkat bergerak Tokopedia, Bukalapak dan Shopee?
2. Bagaimana perbandingan besar nilai *usability testing* pada aplikasi perangkat bergerak Tokopedia, Bukalapak dan Shopee?

1.3 Tujuan

Tujuan dari adanya penelitian ini adalah :

1. Mengetahui capaian nilai *usability testing* pada aplikasi perangkat bergerak Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.
2. Mengetahui perbandingan besar nilai *usability testing* pada aplikasi perangkat bergerak Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian yaitu :

1. Bagi pengguna aplikasi, memberi kemudahan dan kenyamanan dalam penggunaan aplikasi
2. Bagi para pengembang aplikasi, memberi masukan untuk pengembangan aplikasi jual beli pada platform *mobile*

1.5 Batasan masalah

Dalam penelitian ini, agar tidak menyimpang dari permasalahan dan sasaran yang akan dibahas dan dicapai, maka berikut ini diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang diteliti pada penelitian kali ini adalah *mobile apps* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee tanpa batasan versi tertentu.
2. Aplikasi yang diteliti pada penelitian kali ini adalah *mobile apps* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee dijalankan pada perangkat bergerak bersistem operasi *Android*.
3. Aktivitas yang diuji meliputi aktivitas penjualan dan aktivitas pembelian oleh pengguna pada aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.
4. Penelitian ini dilakukan menggunakan model *People At The Centre of Mobile Application Development* (PACMAD).

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika penulisan dituliskan sebagai gambaran dan uraian dari penyusunan secara umum yang meliputi beberapa bab, sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang dari permasalahan, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, serta sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN KEPUSTAKAAN

Berisikan uraian dan konsep mengenai penelitian sebelumnya, teori pendukung dan kajian berdasarkan literatur ilmiah yang digunakan dalam penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan gambaran umum metode dan langkah umum yang dilakukan, seperti studi literatur, perencanaan pengujian, pelaksanaan pengujian, analisis pengujian

dan langkah terakhir adalah pengambilan kesimpulan dan saran dari seluruh rangkaian penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL

Berisikan penjelasan mengenai hasil data dari pengujian yang dilakukan. Hasil ditampilkan berdasarkan aspek *usability*.

BAB V PEMBAHASAN

Berisikan penjelasan mengenai bahasan hasil dan perbandingan dari penelitian yang dilakukan dalam penelitian.

BAB VI PENUTUP

Bagian penutup dari penelitian berisikan kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian berikut saran yang diberikan oleh peneliti.



BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Landasan kepustakaan kali ini berisikan uraian dan pembahasan tentang kajian pustaka, *e-commerce*, *usability*, *usability testing* serta metode PACMAD.

2.1 Kajian Pustaka

Kajian penelitian "*Usability of mobile applications: literature review and rationale for a new usability model*" oleh Rachel Harrison, Derek Flood dan David Duce menjadi saduran utama pada penelitian kali ini. Kajian penelitian tersebut disusun pada tahun 2013 menjadi inovasi baru pada pengukuran *usability* khusus bagi perangkat bergerak, menyempurnakan pengukuran *usability* secara umum yang biasa digunakan untuk pengukuran *usability* pada perangkat bergerak seperti ISO/IEC 9126-4. Harisson dkk. memperkenalkan tujuh parameter *usability* dengan model PACMAD (*People At the Center of Mobile Application Development*) khusus untuk perangkat bergerak yaitu aspek *effectiveness*, *efficiency*, *learnability*, *memorability*, *errors*, *satisfaction* dan *cognitive load*. Perbedaan utama PACMAD model dengan metode atau model *usability* lainnya adalah penekanan pada aspek *cognitive load*.

Model PACMAD telah digunakan untuk pengujian pada *paper* yang dituliskan oleh Ryan Alturki dan Valeri Gay dari *School of Electrical and Data Engineering, University of Technology Sydney, Sydney City, Australia* pada tahun 2017. Pengujian tersebut dilakukan pada aplikasi *Fitness Apps "Twazon"* dengan studi kasus negara Saudi Arabia. Pada pengujian tersebut menghasilkan perubahan data yang cukup signifikan pada aspek *cognitive load* dan *satisfaction*, sementara 5 aspek lainnya yaitu *effectiveness*, *efficiency*, *learnability*, *memorability* dan *errors* tidak terlalu mengalami perubahan secara signifikan pada percobaan yang dilakukan sebanyak 3 sesi. Model PACMAD digunakan pula pada penelitian yang dilakukan oleh Wardhana pada tahun 2017 pada thesis yang berjudul "*Analisis Sentimen Pada Review Pengguna*" sebagai *guideline* untuk pengukuran *usability* aplikasi *mobile* yang dilakukan. Penelitian yang dilakukan Wardhana (2017) menyimpulkan bahwa *review* pengguna memang sangat efektif digunakan sebagai acuan dalam evaluasi faktor *usability* aplikasi *mobile*.

2.2 E-commerce

E-commerce merupakan proses pembelian, penjualan atau pertukaran barang/jasa dan informasi melalui jaringan komputer termasuk internet. Bagi sebagian perusahaan besar *e-commerce* menjadi bagian dalam pengembangan, pemasaran, penjualan, pengiriman, pelayanan dan pembayaran para pelanggan dengan dukungan dari jaringan para mitra bisnis di seluruh dunia (Saragih dan Ramdhany, 2012). *E-commerce* berkembang cukup pesat terutama di Indonesia yang pasar konsumennya cukup besar. Beberapa *e-commerce* meluncurkan aplikasi versi *mobile* seperti Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.

2.3 Usability

Usability berasal dari kata *usable* yang secara umum berarti dapat digunakan dengan baik. Sesuatu dapat dikatakan berguna dengan baik apabila kegagalan dalam penggunaannya dapat dihilangkan atau diminimalkan serta memberi manfaat dan kepuasan kepada pengguna (Rubin & Chisnell, 2008). Secara umum, *usability* mengacu kepada bagaimana pengguna bisa mempelajari dan menggunakan produk untuk memperoleh tujuannya dan seberapa puas mereka terhadap penggunaannya (Dumas & Redish, 1999).

Jakob Nielsen (2012) mengungkapkan bahwa *usability* adalah atribut kualitas yang menilai seberapa mudah *user interface* digunakan. Kata "*usability*" juga mengacu pada metode untuk meningkatkan *ease-of-use* selama proses desain.

2.3.1 Parameter Usability

Menurut Jakob Nielsen (2012) terdapat lima aspek dari komponen *usability*. Aspek pertama adalah *learnability* adalah aspek yang mendefinisikan seberapa mudah bagi pengguna untuk menyelesaikan tugas-tugas dasar saat pertama kali mereka menggunakan produk. Kedua, terdapat aspek *efficiency* yang menggambarkan seberapa cepat pengguna dapat menggunakan sebuah produk setelah mempelajarinya. Aspek ketiga adalah *memorability* yaitu seberapa mudah pengguna dapat kembali mahir menggunakan produk setelah beberapa saat tidak menggunakan produk tersebut. Keempat terdapat aspek *errors* yang mendefinisikan berapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, seberapa parah kesalahan ini, dan seberapa mudah mereka dapat mengatasi kesalahan yang didapat. Terakhir pada aspek yang dijabarkan oleh Jakob Nielsen terdapat aspek *satisfaction* yaitu seberapa menyenangkan penggunaan produk oleh pengguna.

Sedangkan Harison dkk. pada tahun 2013 memperkenalkan tujuh aspek *usability* pada model PACMAD (*People At the Center of Mobile Application Development*). Terdapat tujuh aspek yang dipaparkan oleh Harison dkk. yaitu *effectiveness*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, *satisfaction*, *learnability* dan *cognitive load*. Pada model PACMAD aspek *effectiveness* dan *cognitive load* merupakan hal yang membedakan aspek yang dijabarkan oleh Jakob Nielsen (2012) dengan Harison dkk. (2013). *Effectiveness* merupakan aspek yang mendefinisikan kemampuan pengguna untuk menyelesaikan tujuan dalam konteks tertentu. Aspek *cognitive load* mengacu pada jumlah proses kognitif yang dibutuhkan oleh pengguna untuk menggunakan aplikasi.

2.4 Usability Testing

Usability testing adalah metode empiris untuk meningkatkan desain (Manzari & Trinidad-Christensen, 2006). *Usability testing* mengacu pada evaluasi produk atau layanan dengan mengujinya menggunakan perwakilan pengguna (HSS, 2014).

2.4.1 Usability Metrics

ISO / IEC 9126-4 merekomendasi bahwa setiap *usability metrics* harus mengacu pada *effectiveness*, *efficiency*, dan *satisfaction*. Atribut seperti *memorability*, *errors*, *cognitive load*, dan *learnability* dikaitkan dengan *efficiency* dan *effectiveness* aplikasi. Sementara pengukuran masing-masing *effectiveness* dan *efficiency* pada aplikasi ini, dilakukan dengan perspektif tertentu. Jika aplikasi memiliki lebih sedikit kesalahan, maka aplikasi tersebut lebih efektif karena pengguna dapat melakukan lebih banyak *task* dalam waktu yang lebih sedikit tanpa kesalahan *task* yang berulang. Demikian pula, jika aplikasi memiliki *learnability* yang lebih baik, ini membantu pengguna melakukan lebih banyak *task* secara akurat sehingga lebih efektif. Oleh karena itu, pengguna menjadi lebih efisien dalam menyelesaikan beberapa *task*. Salah satu fitur di atas, meningkatkan *usability* dan *user satisfaction*. Ini adalah alasan bahwa *usability metrics* biasanya mencakup *effectiveness*, *efficiency*, dan *satisfaction* sebagai fitur penting untuk meningkatkan *usability* (Alturki dan Gay, 2018).

1. *Usability metric* untuk *effectiveness*

$$\text{Effectiveness} = \frac{\text{jumlah tasks yang sukses dijalankan}}{\text{jumlah seluruh tasks yang dilakukan}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Menghitung jumlah *effectiveness* dengan parameter jumlah seluruh proses (*task*) yang berhasil dijalankan dengan keseluruhan proses yang perlu dilakukan seperti ditunjukkan pada persamaan 2.1.

2. *Usability metric* untuk *efficiency*

$$\text{Efficiency} = \frac{\sum_{i=0}^R \sum_{j=0}^n \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} \quad (2.2)$$

N = jumlah dari proses (*task*) yang harus dilakukan

R = jumlah *user*

n_{ij} = hasil dari proses ke – i yang dijalankan oleh *user* – j, jika berhasil maka nilainya 1 dan jika mengalami kegagalan bernilai 0

t_{ij} = waktu yang dihabiskan *user* untuk menyelesaikan atau menyerah dalam mengerjakan proses (*task*) yang dilakukan.

Menghitung besaran aspek *efficiency* ditunjukkan pada persamaan 2.2 diperlukan parameter jumlah proses *task* yang dikerjakan, jumlah *user* pengujian, keterangan *task* berhasil atau gagal serta waktu penyelesaian *task*. Perhitungan akhir yang digunakan pada pengukuran aspek *efficiency* adalah *overall relative efficiency* total dari nilai *efficiency* dibagi jumlah seluruh *task* yang dikalkulasikan dikali 100%.

3. *Usability metric* untuk *satisfaction*

Pengukuran nilai aspek *usability satisfaction* diukur menggunakan SUS (*The System Usability Scale*) *Questionnaire* yang menyajikan 10 pertanyaan dengan respon jawaban memiliki skala 1-5 dengan tingkatan sangat tidak setuju-setuju seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.1. Perhitungan hasil dari SUS sendiri adalah jawaban soal bernomor ganjil dikurang dengan angka 1, soal bernomor gelap dihitung dengan nilai 5 dikurangi dengan jawaban soal bernomor genap kemudian seluruh perhitungan tersebut dijumlahkan dan dikali dengan angka 2,5.

SUS score dinyatakan diatas rata-rata ketika berjumlah diatas 68 (measuring.com, 2011).

| | | | | |
|------------------------|---|---|---|---------------------|
| Strongly Disagree 1 | 2 | 3 | 4 | Strongly Agree 5 |
| ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

Gambar 2.1 SUS response format

Sumber : (measuring.com, 2011)

4. *Usability metric* untuk *learnability*

Learnability dapat diukur melalui pembentukan *task performance* dari pengguna yang belum pernah menggunakan aplikasi itu sebelumnya. (Alturki dan Gay, 2017). *Learnability* dapat diukur menggunakan *usability metrics effectiveness* dengan dibandingkan besar hasil saat pertama kali menggunakan aplikasi dan saat beberapa kali telah menggunakan aplikasi.

5. *Usability metric* untuk *memorability*

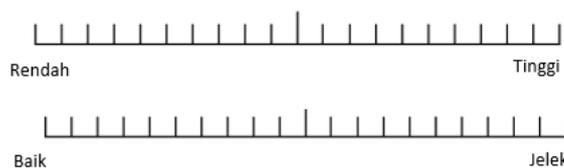
Memorability memiliki tes yang sama dengan parameter *efficiency* dan *effectiveness* dengan perulangan setelah dalam periode waktu pengguna tidak menggunakan aplikasi, untuk menentukan apakah pengguna telah ingat bagaimana melakukan prosedur yang sama dan apakah *usability* telah meningkat.

6. *Usability metric* untuk *errors*

Menghitung *errors* dilakukan dengan uji coba pada pengguna saat menggunakan aplikasi dengan jumlah kesalahan tahap pengujian dan ketidaksesuaian pada *scenario*.

7. *Usability metric* untuk *cognitive load*

Pengukuran nilai parameter *usability cognitive load* diukur menggunakan *National Aeronautics and Space Administration (NASA) Raw Task Load Index (RTLX) test*. Hasil dari kuisisioner pada NASA-RTLX dijumlahkan dari keenam pertanyaan dan hasilnya dibagi 6 (Mital, 1989). NASA-RTLX merupakan metode yang dirasa paling layak untuk menjadi pengganti metode NASA-TLX yang memiliki variabel pertanyaan yang lebih banyak dan perhitungan yang lebih kompleks. NASA-RTLX test memiliki enam pertanyaan dengan 21 gradasi skala garis jawaban untuk dilingkari seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.2, garis pertama menunjukkan angka 0 dan garis terakhir menunjukkan angka 20 sebagai skala. Semakin rendah skala yang didapat suatu pertanyaan tersebut, maka semakin baik pengalaman pengguna aplikasi terhadap aspek pertanyaan yang diajukan.



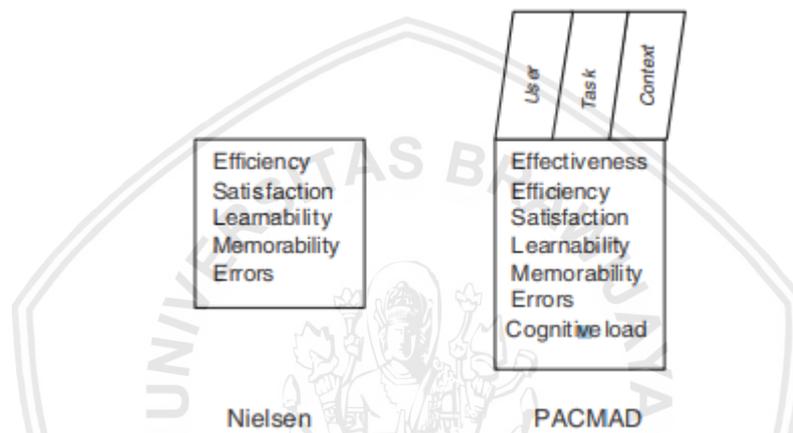
Gambar 2.2 NASA-RTLX skala gradasi response

2.5 PACMAD Model

Pada tahun 2013 Harrison, Flood dan Duce memperkenalkan *People At the Center of Mobile Application Development (PACMAD) usability model*. PACMAD

usability model bertujuan untuk mengatasi beberapa kekurangan model *usability* yang ada saat diterapkan ke aplikasi *mobile*. Model ini dibangun berdasarkan teori kegunaan yang ada tetapi dirancang khusus untuk aplikasi yang dapat digunakan pada perangkat *mobile* (Harrison et al, 2013).

PACMAD *usability model* mengidentifikasi 7 atribut yang mencerminkan kegunaan aplikasi : *effectiveness*, *efficiency*, *satisfaction*, *learnability*, *memorability*, *errors* dan *Cognitive Load*. Masing-masing atribut ini berdampak pada *usability* keseluruhan aplikasi dan karena itu dapat digunakan untuk membantu menilai *usability* dari aplikasi (Harrison et al, 2013). PACMAD memiliki atribut yang lebih banyak ketimbang *usability model* yang diusulkan oleh Jakob Nielsen yang berjumlah lima, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 2.3.



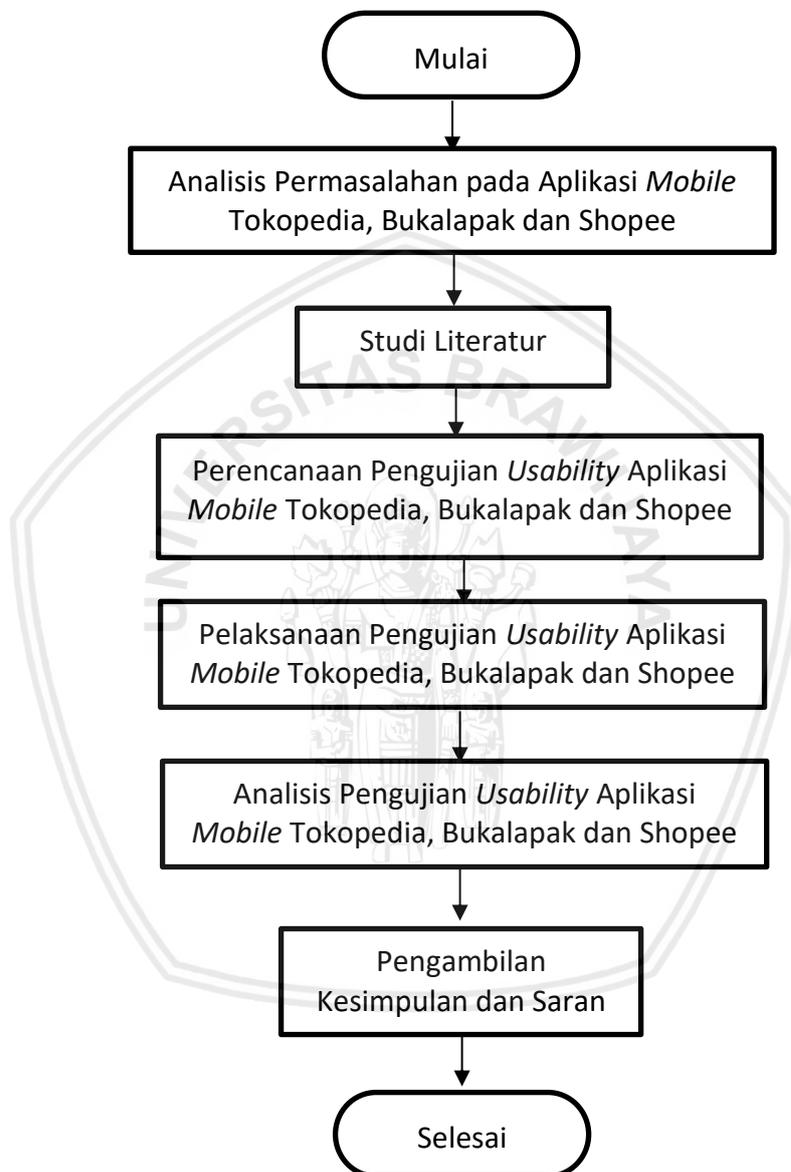
Gambar 2.3 Perbandingan dari *usability model*

Sumber: Harrison et al (2013)

Cognitive Load adalah entri baru sehingga pencantumannya dianggap sebagai pencapaian dan kontribusi utama dari PACMAD *usability model*. *Cognitive Load* didefinisikan sebagai tingkat pemrosesan kognitif yang dibutuhkan pengguna untuk menggunakan aplikasi. Dalam model tradisional, diasumsikan bahwa pengguna terlibat dalam atau sedang melakukan satu tugas pada satu waktu; namun, dalam konteks perangkat bergerak, pengguna dapat melakukan beberapa tindakan saat menggunakan aplikasi bergerak. Misalnya, pengguna mungkin memasak makanan saat dia mendengarkan *stereo* (Alturki dan Gay, 2017).

BAB 3 METODOLOGI

Diagram alir dalam penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1. Penelitian ini dikembangkan secara non-implementatif analitik, dengan menganalisis aplikasi *mobile* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee dengan metode PACMAD *usability model*.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

3.1 Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan dilakukan untuk menemukan permasalahan dan mengelompokkan permasalahan yang ditemukan pada *review* aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee. Analisis permasalahan dilakukan pada *review* aplikasi pada Google *Play Store* dengan sampel permasalahan pada masing-masing aplikasi sebesar 20 sampel sesuai teori yang dikemukakan oleh Roscoe pada tahun 1975

bahwa penelitian eksperimental sederhana dengan beberapa kondisi kontrol eksperimen disarankan menggunakan sampel sebanyak 10-20 pada tiap-tiap kondisi. Permasalahan yang telah ditemukan dikelompokkan pada kelompok permasalahan berdasarkan 7 aspek *usability* sesuai yang dikemukakan pada model PACMAD yaitu *effectiveness, efficiency, learnability, memorability, errors, satisfaction* dan *cognitive load*. Hasil dari analisis permasalahan disajikan dalam tabel yang dapat dilihat pada lampiran A.

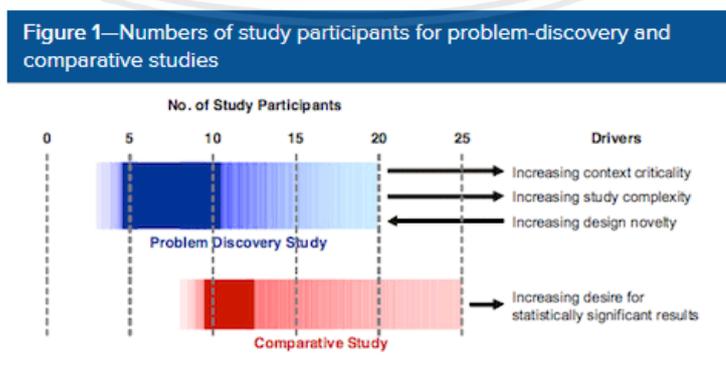
3.2 Studi Literatur

Studi literatur menjelaskan dasar-dasar teori yang digunakan untuk penunjang dalam penulisan pada skripsi ini. Berikut merupakan teori-teori yang digunakan sebagai penunjang :

1. *Usability*
2. *Usability Testing* (Pengujian)
3. *Effectiveness, Efficiency, Saticfaction, Learnability, Memorability, Errors, Cognitive Load*

3.3 Perencanaan Pengujian

Sebelumnya pada bab 2.4.1 telah dijelaskan mengenai metode yang akan digunakan pada penelitian kali ini. Langkah awal yang akan dilakukan adalah dengan menentukan partisipan untuk proses pengujian. Pada tahapan pengujian langsung dipenelitian kali ini menggunakan 5 partisipan untuk pengujian langsung pada aspek *effectiveness, efficiency, learnability, memorability* dan *errors*. Pengujian dilakukan dengan sesuai rekomendasi Nielsen (2012) bahwa pengujian dengan 5 pengguna memungkinkan untuk menemukan permasalahan *usability* yang hampir sama banyaknya dengan partisipan penguji lebih dari 5 pengguna. Sedangkan pada pengujian menggunakan media kuisiner yang dilakukan pada penelitian kali ini untuk pengujian pada aspek *satisfaction* dan *cognitive load* menggunakan 12 partisipan penguji sesuai rekomendasi Macefield (2009) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 untuk pengujian *comparative*.



Gambar 3.2 Jumlah Partisipan dalam Pengujian

Sumber : Macefield (2009)

Task yang diujikan pada penelitian kali ini adalah proses tambah produk untuk dijual, cari barang dan pembelian barang. Hasil dari pengujian pengamatan dicatatkan pada Tabel 3.1 yaitu tabel data pengujian langsung yang dilakukan pada responden. Sedangkan Tabel 3.2 menunjukkan tabel kuisisioner yang akan diisi oleh responden, berjumlah 10 pertanyaan. Pada Gambar 3.3 menunjukkan format pengisian kuisisioner NASA-RTLX yang diisikan untuk mendapatkan nilai dari aspek *cognitive load*.

Tabel 3.1 Tabel data pengujian langsung pada responden

| Task | Task Completed | Task didn't Complete | Errors | Time |
|---------------|----------------|----------------------|--------|------|
| Tambah Produk | ... | ... | ... | ... |
| Cari Produk | ... | ... | ... | ... |
| Beli Produk | ... | ... | ... | ... |

Tabel 3.2 Kuisisioner SUS

| No. | Pernyataan | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | Saya merasa aplikasi ini rumit untuk digunakan. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | Saya pikir aplikasi ini mudah untuk digunakan. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | Saya membutuhkan bantuan orang lain atau teknisi dalam menggunakan aplikasi ini. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 5 | Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 6 | Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 7 | Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8 | Saya merasa sistem ini membingungkan. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 9 | Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini. | ... | ... | ... | ... | ... |
| 10 | Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini. | ... | ... | ... | ... | ... |

| Name | Task | Date |
|------|------|------|
|------|------|------|

Tuntutan Mental Bagaimana tuntutan mental pada tugas ini?

Rendah Tinggi

Tuntutan Fisik Bagaimana tuntutan fisik pada tugas ini?

Rendah Tinggi

Tuntutan Waktu Seberapa tinggi tuntutan kecepatan pada pengerjaan task ini?

Rendah Tinggi

Performansi Seberapa sukses Anda dalam mencapai apa yang diminta untuk Anda lakukan?

Baik Jelek

Tingkat Usaha Seberapa keraskah Anda bekerja untuk mencapai tingkat kinerja Anda?

Rendah Tinggi

Tingkat Frustrasi Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, stres, dan terganggu pada tugas ini?

Rendah Tinggi

Gambar 3.3 Kuisiener NASA-RTLX

Partisipan penguji yang dibutuhkan adalah pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android. Setiap partisipan pengguji merupakan pengguna internet dengan akses pada aplikasi perangkat bergerak jual beli Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.

3.4 Pelaksanaan Pengujian

Tahap pertama adalah menentukan responden pengguna sebagai partisipan dalam pengujian *usability* ini. Responden akan diberikan pertanyaan awal untuk menentukan apakah responden tersebut layak untuk dijadikan responden ataupun tidak. Kemudian apabila responden dianggap layak maka selanjutnya akan masuk ketahap pengujian yang akan menghasilkan nilai *usability* dari ketiga aplikasi *e-commerce* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.

Dalam pengujian kali ini terdapat beberapa kondisi untuk membatasi lingkup dari proses pengujian, yaitu sebagai berikut:

1. Memiliki atau belum memiliki pengalaman menggunakan aplikasi jual beli *online* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee untuk pengujian parameter *usability effectiveness*, *efficiency* dan *errors*.
2. Responden pernah menggunakan aplikasi jual beli *online* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee setidaknya sekali untuk pengujian parameter *cognitive load*.
3. Responden belum pernah menggunakan aplikasi jual beli *online* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee untuk pengujian parameter *learnability*.
4. Responden telah diuji sebelumnya untuk dibandingkan nilai pengujian kedua pada penggunaan aplikasi jual beli *online* Tokopedia, Bukalapak dan Shopee agar mendapatkan nilai parameter *memorability*.
5. Peneliti menjelaskan segala prosedur pelaksanaan pengujian dan tujuan dari pengujian.
6. Menghindari pemberian petunjuk yang akan mengakibatkan hasil pengujian tidak valid.
7. Tidak mengintervensi partisipan dalam proses pengujian yang dapat menggiring pada suatu opini.

3.4.1 Pengujian Pengamatan

Pengujian ini dilakukan secara langsung dengan metode pengamatan yang dilakukan pada lima responden dengan melaksanakan tiga *task* yaitu tambah produk, cari produk dan beli produk. Pengujian tersebut menghasilkan nilai capaian keberhasilan 1 untuk berhasil melakukan *task* dan 0 untuk kegagalan dalam melakukan *task*, hasil tersebut akan menjadi variabel pengukuran parameter *effectiveness*. Hasil *error* dicatat sebagai variabel pengukuran parameter *errors*. Pengujian dengan metode pengamatan diamati pula berapa lama waktu yang digunakan responden untuk menyelesaikan *task* yang diminta, hasil dari pengamatan waktu yang digunakan digunakan untuk variabel dalam pengukuran parameter *efficiency*. Perhitungan parameter *learnability* didapatkan dari perbandingan pengujian pertama dan kedua dari hasil parameter *effectiveness*. Kemudian, perhitungan parameter *memorability* didapatkan dari perbandingan pengujian pertama dan kedua dari hasil parameter *effectiveness* dan *efficiency*.

Hasil pengujian pengamatan ditampilkan pada tabel *time on task* dan *task completion*. Kedua tabel memiliki format tampilan yang sama dapat dilihat pada Tabel 3.3 dengan format pengisian berbeda. Tabel *time on task* berisikan waktu dalam detik dari responden untuk menyelesaikan *task*, sementara tabel *task completion* berisikan angka capaian keberhasilan 1 untuk berhasil melakukan *task* dan 0 untuk kegagalan dalam melakukan *task*.

Tabel 3.3 Tabel hasil pengujian pengamatan

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| R...-1 | ... | ... | ... |
| R...-2 | ... | ... | ... |
| R...-3 | ... | ... | ... |
| R...-4 | ... | ... | ... |
| R...-5 | ... | ... | ... |

3.4.2 Pengujian Parameter *Satisfaction*

Pengujian kedua dilakukan menggunakan *form* pengisian kuisisioner *System Usability Scale (SUS)* secara *online*. Hasil pengisian kuisisioner yang telah didapat, diambil sebanyak 12 responden sebagai sampel untuk mendapatkan nilai bagi parameter *satisfaction*. Pada kuisisioner tersebut diberikan pertanyaan mendasar bagi responden, untuk menentukan apakah hasil kuisisioner yang diisi responden dapat dianggap valid. Pertanyaan mendasar tersebut terdiri atas dua poin yang pertama adalah pertanyaan mengenai pengalaman responden apakah pernah menggunakan aplikasi *e-commerce* pada perangkat bergerak yang dimiliki. Jika responden pernah menggunakan aplikasi *e-commerce* pada perangkat bergerak, maka pertanyaan selanjutnya akan berlanjut pada jenis *e-commerce* yang digunakan apakah termasuk dalam tiga jenis aplikasi yang diteliti yaitu Tokopedia, Shopee, Bukalapak atau tidak termasuk pada ketiga aplikasi tersebut. Apabila responden tidak menggunakan tiga aplikasi yang menjadi obyek penelitian maka kuisisioner diakhiri, jika responden menggunakan salah satu dari ketiga aplikasi tersebut maka kuisisioner dilanjutkan ke 10 pertanyaan *system usability scale*.

3.4.3 Pengujian Parameter *Cognitive Load*

Pengujian kedua dilakukan menggunakan *form* pengisian kuisisioner NASA R-TLX secara manual. Hasil pengisian kuisisioner yang telah didapat, diambil sebanyak 12 responden sebagai sampel untuk mendapatkan nilai bagi parameter *cognitive load*. Pada kuisisioner tersebut diberikan enam pertanyaan mengenai tuntutan dalam menggunakan aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee. Responden merupakan pengguna dari aplikasi yang diujikan.

3.5 Analisis Data

Hasil dari ketiga aplikasi yang diuji yaitu Tokopedia, Bukalapak dan Shopee akan dibandingkan nilai *usability*-nya. Masing-masing parameter akan memiliki nilai hasil *usability* serta nilai rata-rata dari keseluruhan nilai parameter *usability*. Setelah tahapan pengujian *usability* dilakukan, maka akan dihasilkan nilai *usability* dari masing-masing aplikasi yang telah diujikan yaitu Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.

3.6 Kesimpulan dan Saran

Tahap terakhir dari seluruh proses pengujian adalah pengambilan kesimpulan dari hasil serta pemberian saran dari hasil proses pengujian yang telah dilakukan.



BAB 4 HASIL

Pada bab ini akan dijelaskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan. Hasil penelitian didapatkan dari metode yang dilakukan adalah hasil dari pengujian langsung dan pengolahan kuisisioner yang telah dilakukan pada tahapan penelitian.

4.1 Hasil Perencanaan Pengujian

Pada tahap perencanaan pengujian disiapkan aplikasi *mobile* yang akan diuji yaitu aplikasi *mobile* Bukalapak, Tokopedia dan Shopee. Tahapan pengujian yang akan dilakukan dibagi menjadi tiga *task* yaitu tambah produk, cari produk dan beli produk. Ketiga *task* tersebut mencakup aktivitas jual beli *online* yang dapat ditemukan pada tiga aplikasi yang paling sering digunakan berdasarkan *review* aplikasi pada Google *Play Store*. Adapun *task* tersebut dirincikan menjadi tahapan sebagai berikut :

- a. *Task 1* yaitu tugas untuk menambah produk, responden berperan sebagai penjual yang mana tujuan akhir dari tugas ini adalah responden diharapkan berhasil menambahkan produk untuk dijual. Beberapa kriteria umum sudah ditentukan pada penelitian kali ini agar memudahkan responden dan menyeragamkan proses yang dilakukan. Adapun kriteria umum dari produk yang ditentukan adalah :
 1. Foto produk yang akan ditambahkan adalah foto teratas pada *device* yang digunakan dalam proses pegujian.
 2. Nama produk yang akan ditambahkan diberi nama '*Dummy Product*'.
 3. Deskripsi produk dituliskan dengan kalimat '*Ini dummy product* hanya sekedar coba-coba'.
 4. Produk diberi masukan harga Rp 50.000 dan stok sebanyak 10.
 5. Kondisi produk dalam keadaan baru dalam kategori fashion.
 6. Jika diminta memasukkan merk produk, maka pilih merk teratas yang tersedia pada pilihan yang ada.
- b. *Task 2* yaitu tugas untuk mencari barang, kriteria barang yang dicari adalah sebagai berikut :
 1. Didapatkan dengan memasukkan kata kunci '*Dummy Product*'.
 2. Harga Barang Rp 50.000
 3. Toko yang menjual barang tersebut adalah Sahl_collection (Shopee), Sahl collection (Bukalapak) dan Sahl collection (Tokopedia).
- c. *Task 3* yaitu tugas untuk membeli produk yang telah berhasil ditemukan pada *task 2*. Pembelian barang dilakukan dengan jumlah pembelian 5 barang. *Task* beli produk dianggap telah berhasil ketika responden dalam beralih kelangkah konfirmasi pembayaran yang akan dilakukan.

repository.ub.ac.id

Pada tahap perencanaan pengujian disiapkan pula kuisisioner *System Usability Scale* dan kuisisioner *NASA Raw Task Load Index (R-TLX)*.

4.2 Hasil Pelaksanaan Pengujian

Pelaksanaan pengujian terdiri dari tiga tahapan pengujian, pengujian pengamatan adalah pengujian langsung yang dilakukan pada responden untuk mengukur waktu dan banyaknya *error* yang terjadi pada *task* yang dilakukan. Pengujian pertama ditujukan untuk mendapatkan nilai dari parameter *effectiveness, efficiency, learnability, memorability* dan *errors*. Pengujian pertama dilakukan sebanyak dua kali agar kedua hasil nilai yang didapatkan dapat dibandingkan yang hasilnya diperuntukan dalam parameter *memorability*. Pengisian kuisisioner *online* untuk parameter *satisfaction* dilakukan dengan menggunakan kuisisioner *System Usability Scale (SUS)*. Pengujian kuisisioner manual dilakukan dengan menggunakan kuisisioner *NASA Raw Task Load Index (R-TLX)*. Jangka waktu pengujian dilakukan pada tanggal 24 Oktober 2018 sampai dengan 8 Desember 2018.

4.2.1 Identifikasi Responden Pengujian Pengamatan

Responden pada pengujian pengamatan kali ini adalah mahasiswa dengan rentang usia 19-23 tahun. Pengujian dilakukan sebanyak dua kali dalam rentang waktu dari masing-masing pengujian lebih dari satu minggu. Kode responden dapat dilihat dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Kode responden pengujian pengamatan

| Kode Responden | Aplikasi yang diujikan |
|----------------|------------------------|
| RT | Tokopedia |
| RB | Bukalapak |
| RS | Shopee |

4.2.2 Identifikasi Responden Pengujian *Satisfaction*

Responden pada pengujian pengamatan kali ini adalah pengguna aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee pada perangkat bergerak yang berasal dari beragam profesi dan usia, mulai dari 19-36 tahun. Kode responden dan latar belakang responden pada pengujian aspek *usability satisfaction* ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kode responden pengujian *satisfaction*

| Kode Responden | Jenis Kelamin | Usia | Profesi | Aplikasi yang digunakan |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| RTS-1 | Laki-laki | 26-32 | Swasta | Tokopedia |
| RTS-2 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTS-3 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTS-4 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTS-5 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTS-6 | Perempuan | 33-39 | Wiraswasta | Tokopedia |
| RTS-7 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTS-8 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RXS-1 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak |
| RXS-2 | Perempuan | 19-25 | Wiraswasta | Tokopedia, Bukalapak |
| RXS-3 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak |
| RXS-4 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak |
| RXS-5 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak, Shopee |
| RXS-6 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak, Shopee |
| RXS-7 | Laki-laki | 26-32 | Staf IT | Bukalapak, Shopee |
| RBS-1 | Memilih untuk tidak mengatakan | Memilih untuk tidak mengatakan | Memilih untuk tidak mengatakan | Bukalapak |
| RBS-2 | Memilih untuk tidak mengatakan | Memilih untuk tidak mengatakan | Memilih untuk tidak mengatakan | Bukalapak |
| RBS-3 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak |
| RBS-4 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak |
| RBS-5 | Laki-laki | 26-32 | Swasta | Bukalapak |
| RSS-1 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSS-2 | Perempuan | 19-25 | Ibu Rumah Tangga | Shopee |
| RSS-3 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSS-4 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSS-5 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSS-6 | Perempuan | Memilih untuk tidak mengatakan | Memilih untuk tidak mengatakan | Shopee |
| RSS-7 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSS-8 | Perempuan | 19-25 | Ibu Rumah Tangga | Shopee |

4.2.3 Identifikasi Responden Pengujian *Cognitive*

Responden pada pengujian pengamatan kali ini adalah pengguna aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee pada perangkat bergerak yang berasal dari beragam profesi dan usia, mulai dari 19-32 tahun. Pada Tabel 4.3 terdapat kode responden dan latar belakang responden pada pengujian aspek *usability cognitive load*.

Tabel 4.3 Kode responden pengujian *cognitive load*

| Kode Responden | Jenis Kelamin | Usia | Profesi | Aplikasi yang digunakan |
|----------------|---------------|-------|------------------|------------------------------|
| RTC-1 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTC-2 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTC-3 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTC-4 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RTC-5 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia |
| RBC-1 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak |
| RBC-2 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak |
| RBC-3 | Laki-laki | 26-32 | Staf IT | Bukalapak |
| RBC-4 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak |
| RSC-1 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSC-2 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSC-3 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Shopee |
| RSC-4 | Perempuan | 26-32 | Ibu Rumah Tangga | Shopee |
| RXC-1 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak, Shopee |
| RXC-2 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak, Shopee |
| RXS-3 | Perempuan | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak, Shopee |
| RXS-4 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak, Shopee |
| RXS-5 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak |
| RXS-6 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Shopee |
| RXS-7 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Tokopedia, Bukalapak, Shopee |
| RXS-8 | Laki-laki | 19-25 | Mahasiswa | Bukalapak, Shopee |
| RXS-9 | Perempuan | 26-32 | Wiraswasta | Tokopedia, Bukalapak, Shopee |

4.3 Hasil Pengujian

Hasil pengujian dipaparkan dalam tabel hasil pengujian sesuai tahapan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

4.3.1 Hasil Pengujian Pengamatan

Pengujian pengamatan menghasilkan nilai dari lima parameter *usability* yang diujikan yaitu *effectiveness*, *efficiency*, *learnability*, *memorability* dan *errors*. Tabel dari hasil pengamatan dirangkum dalam tiga tabel. Pertama, tabel *task completion* yang digunakan dalam perhitungan aspek *effectiveness*, *learnability* dan *memorability*. Kedua, tabel *time on task* yang digunakan dalam perhitungan aspek *efficiency* dan *memorability*. Ketiga, tabel *errors* yang menampilkan hasil pengamatan untuk menghitung aspek *errors*.

4.3.1.1 Task Completion

Hasil pengujian dalam tabel *task completion* ditunjukkan dengan angka 1 yang menandakan pengerjaan *task* sukses, angka 0 menandakan pengerjaan *task* gagal diselesaikan. Hasil pengujian pertama pada aplikasi Tokopedia dapat dilihat pada Tabel 4.4 dimana responden 4 pada pengujian Tokopedia (RT-4) mengalami kegagalan dalam pengerjaan *task* 3 karena jaringan internet yang tidak stabil, sehingga aplikasi tidak berjalan baik. Hasil pengujian kedua pada aplikasi Tokopedia dapat dilihat pada Tabel 4.5 dimana seluruh responden dapat menyelesaikan seluruh *task*. Pada Tabel 4.6 dan Tabel 4.7 dapat dilihat hasil pengujian pertama dan kedua pada aplikasi bukalapak, seluruh responden dapat menyelesaikan seluruh *task* dalam dua kali pengujian yang dilakukan. Hanya satu responden Bukalapak pada Tabel 4.7 yaitu responden 5 (RB-5) tidak dapat menyelesaikan *task* 3, karena sistem menampilkan pesan bahwa stok barang sesuai ketentuan yang diminta pada pengujian habis. Tabel 4.8 menunjukkan hasil pengujian pertama pada aplikasi Shopee dimana didapati reponden 5 pengguna aplikasi Shopee (RS-5) tidak dapat menyelesaikan *task* 3 karena pesan *error* yang dimunculkan aplikasi bahwa koneksi jaringan internet terputus dan gagal menghubungkan kembali pada aplikasi. Tabel 4.9 menunjukkan hasil pengujian kedua pada aplikasi Shopee dimana responden pengguna aplikasi Shopee 3 dan 5 (RS-3 dan RS-5) tidak dapat menyelesaikan *task* karena muncul pesan *error* jaringan dan tidak dapat terhubung kembali pada *server* sistem.

Tabel 4.4 Hasil pengujian *task completion* ke-1 aplikasi Tokopedia

| Responden | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| RT-1 | 1 | 1 | 1 |
| RT-2 | 1 | 1 | 1 |
| RT-3 | 1 | 1 | 0 |
| RT-4 | 1 | 1 | 1 |
| RT-5 | 1 | 1 | 1 |

Tabel 4.5 Hasil pengujian *task completion* ke-2 aplikasi Tokopedia

| Responden | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| RT-1 | 1 | 1 | 1 |
| RT-2 | 1 | 1 | 1 |
| RT-3 | 1 | 1 | 1 |
| RT-4 | 1 | 1 | 1 |
| RT-5 | 1 | 1 | 1 |

Tabel 4.6 Hasil pengujian *task completion* ke-1 aplikasi Bukalapak

| Responden | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| RB-1 | 1 | 1 | 1 |
| RB-2 | 1 | 1 | 1 |
| RB-3 | 1 | 1 | 1 |
| RB-4 | 1 | 1 | 1 |
| RB-5 | 1 | 1 | 1 |

Tabel 4.7 Hasil pengujian *task completion* ke-2 aplikasi Bukalapak

| Responden | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| RB-1 | 1 | 1 | 1 |
| RB-2 | 1 | 1 | 1 |
| RB-3 | 1 | 1 | 1 |
| RB-4 | 1 | 1 | 1 |
| RB-5 | 1 | 1 | 0 |

Tabel 4.8 Hasil pengujian *task completion* ke-1 aplikasi Shopee

| Responden | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| RS-1 | 1 | 1 | 1 |
| RS-2 | 1 | 1 | 1 |
| RS-3 | 1 | 1 | 1 |
| RS-4 | 1 | 1 | 1 |
| RS-5 | 1 | 1 | 0 |

Tabel 4.9 Hasil pengujian *task completion* ke-2 aplikasi Shopee

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RS-1 | 1 | 1 | 1 |
| RS-2 | 1 | 1 | 1 |
| RS-3 | 0 | 1 | 1 |
| RS-4 | 1 | 1 | 1 |
| RS-5 | 0 | 1 | 0 |

Hasil dari pengujian kedua *task completion* akan dibandingkan dengan hasil pengujian pertama untuk mendapatkan grafik dari hasil nilai aspek *usability learnability* dan *memorability*.

4.3.1.2 Time on Task

Hasil pengujian *time on task* ditunjukkan pada tabel dalam angka yang menunjukkan waktu dalam satuan detik yang dibutuhkan responden untuk menyelesaikan atau menyerah dalam pengerjaan *task*. Tabel 4.10 menunjukkan hasil pengujian *time on task* pertama yang dilakukan pada aplikasi Tokopedia. Tabel 4.11 menunjukkan hasil pengujian *time on task* kedua yang dilakukan pada aplikasi Tokopedia. Pada tabel 4.12 dan 4.13 merupakan hasil dari pengujian *time on task* pertama dan kedua dari aplikasi Bukalapak. Tabel 4.14 dan tabel 4.15 menunjukkan hasil pengujian *time on task* pada aplikasi Shopee.

Tabel 4.10 Hasil pengujian *time on task* ke-1 aplikasi Tokopedia

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RT-1 | 133 | 13 | 56 |
| RT-2 | 108 | 14 | 36 |
| RT-3 | 109 | 20 | 45 |
| RT-4 | 155 | 43 | 21 |
| RT-5 | 139 | 16 | 20 |

Tabel 4.11 Hasil pengujian *time on task* ke-2 aplikasi Tokopedia

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RT-1 | 92 | 20 | 11 |
| RT-2 | 116 | 60 | 13 |
| RT-3 | 104 | 44 | 18 |
| RT-4 | 132 | 47 | 12 |
| RT-5 | 110 | 16 | 18 |

Tabel 4.12 Hasil pengujian *time on task* ke-1 aplikasi Bukalapak

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RB-1 | 61 | 10 | 24 |
| RB-2 | 78 | 50 | 35 |
| RB-3 | 104 | 17 | 32 |
| RB-4 | 90 | 21 | 30 |
| RB-5 | 75 | 22 | 50 |

Tabel 4.13 Hasil pengujian *time on task* ke-2 aplikasi Bukalapak

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RB-1 | 78 | 10 | 24 |
| RB-2 | 77 | 16 | 13 |
| RB-3 | 95 | 10 | 20 |
| RB-4 | 80 | 86 | 10 |
| RB-5 | 106 | 20 | 13 |

Tabel 4.14 Hasil pengujian *time on task* ke-1 aplikasi Shopee

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RS-1 | 240 | 126 | 48 |
| RS-2 | 288 | 11 | 28 |
| RS-3 | 336 | 38 | 15 |
| RS-4 | 270 | 88 | 32 |
| RS-5 | 200 | 35 | 60 |

Tabel 4.15 Hasil pengujian *time on task* ke-2 aplikasi Shopee

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RS-1 | 197 | 72 | 25 |
| RS-2 | 373 | 22 | 12 |
| RS-3 | 207 | 37 | 73 |
| RS-4 | 136 | 26 | 16 |
| RS-5 | 182 | 27 | 8 |

Hasil dari pengujian kedua *time on task* akan dibandingkan dengan hasil pengujian pertama untuk mendapatkan grafik dari hasil nilai aspek *usability*, *learnability* dan *memorability*.

4.3.1.3 Errors

Hasil dari nilai *usability errors* ditampilkan dalam tabel, angka menunjukkan banyaknya kesalahan yang dilakukan responden dalam menyelesaikan atau menyerah dalam pengerjaan *task*. Hasil pengujian dengan menggunakan aplikasi Tokopedia dapat dilihat pada tabel 4.16, hasil pengujian bukalapak pada tabel 4.17 dan Shopee pada tabel 4.18.

Tabel 4.16 Hasil pengujian nilai *errors* pada penggunaan aplikasi Tokopedia

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RTE-1 | 3 | 1 | 1 |
| RTE-2 | 2 | 0 | 2 |
| RTE-3 | 13 | 0 | 1 |
| RTE-4 | 1 | 0 | 0 |
| RTE-5 | 1 | 1 | 0 |

Tabel 4.17 Hasil pengujian nilai *errors* pada penggunaan aplikasi Bukalapak

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RBE-1 | 2 | 2 | 2 |
| RBE-2 | 1 | 0 | 1 |
| RBE-3 | 1 | 1 | 0 |
| RBE-4 | 0 | 0 | 0 |
| RBE-5 | 2 | 0 | 1 |

Tabel 4.18 Hasil pengujian nilai *errors* pada penggunaan aplikasi Shopee

| Responden | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|-----------|--------|--------|--------|
| RSE-1 | 7 | 5 | 0 |
| RSE-2 | 5 | 3 | 1 |
| RSE-3 | 2 | 0 | 1 |
| RSE-4 | 5 | 4 | 1 |
| RSE-5 | 11 | 0 | 1 |

4.3.2 Hasil Kuisisioner *Satisfaction*

Hasil dari nilai *usability satisfaction* ditampilkan dalam tabel dengan besaran angka jawaban dari masing-masing responden ditiap-tiap pertanyaan. Hasil *scoring* kuisisioner SUS oleh pengguna aplikasi Tokopedia dapat dilihat pada Tabel 4.19. Pada Tabel 4.20 menunjukkan hasil *scoring* kuisisioner SUS oleh pengguna aplikasi Bukalapak dapat dilihat. Tabel Hasil *scoring* kuisisioner SUS aplikasi Shopee dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.19 Hasil Scoring Kuisiонер SUS Tokopedia

| Responden | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 | SUS score |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------|
| RTS-1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 60 |
| RTS-2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 55 |
| RTS-3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 62,5 |
| RTS-4 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 67,5 |
| RTS-5 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 4 | 2 | 80 |
| RTS-6 | 4 | 1 | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 82,5 |
| RTS-7 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 37,5 |
| RTS-8 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 72,5 |
| RXS-1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 67,5 |
| RXS-2 | 5 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 5 | 3 | 87,5 |
| RXS-3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 60 |
| RXS-4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 57,5 |

Tabel 4.20 Hasil Scoring Kuisiонер SUS Bukalapak

| Responden | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 | SUS score |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------|
| RXS-1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 50 |
| RXS-2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 5 | 2 | 5 | 2 | 5 | 4 | 82,5 |
| RXS-3 | 3 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 4 | 2 | 1 | 3 | 60 |
| RXS-4 | 1 | 1 | 5 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 | 60 |
| RXS-5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 55 |
| RXS-6 | 5 | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 2 | 5 | 5 | 75 |
| RXS-7 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 75 |
| RBS-1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 65 |
| RBS-2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 5 | 3 | 90 |
| RBS-2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 65 |
| RBS-3 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 70 |
| RBS-4 | 3 | 3 | 4 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 67,5 |



Tabel 4.21 Hasil *Scoring* Kuisiner SUS Shopee

| Responden | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Q7 | Q8 | Q9 | Q10 | SUS score |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----------|
| RSS-1 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 3 | 4 | 1 | 5 | 2 | 85 |
| RSS-2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 67,5 |
| RSS-3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 75 |
| RSS-4 | 5 | 2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 2 | 87,5 |
| RSS-5 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 75 |
| RSS-6 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 75 |
| RSS-7 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 65 |
| RSS-8 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 62,5 |
| RSS-9 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 67,5 |
| RXS-5 | 5 | 1 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 5 | 1 | 92,5 |
| RXS-6 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 5 | 5 | 57,5 |
| RXS-7 | 4 | 2 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 75 |

4.3.3 Hasil Kuisiner *Cognitive Load*

Hasil dari nilai *usability cognitive load* ditampilkan dalam tabel dengan besaran angka jawaban dari masing-masing responden di tiap-tiap pertanyaan. Hasil *scoring* kuisiner NASA R-TLX aplikasi Tokopedia dapat dilihat pada Tabel 4.22. Hasil *scoring* kuisiner NASA R-TLX aplikasi Bukalapak dapat dilihat pada Tabel 4.23. Hasil *scoring* kuisiner NASA R-TLX aplikasi Shopee dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.22 Hasil *Scoring* Kuisiner NASA R-TLX Tokopedia

| Responden | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Total score |
|-----------|----|----|----|----|----|----|-------------|
| RTC-1 | 7 | 5 | 3 | 2 | 6 | 1 | 4 |
| RTC-2 | 14 | 5 | 10 | 8 | 13 | 14 | 10,67 |
| RTC-3 | 9 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 | 4,67 |
| RTC-4 | 11 | 8 | 6 | 3 | 5 | 3 | 6 |
| RTC-5 | 2 | 3 | 5 | 4 | 3 | 10 | 4,5 |
| RXC-1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| RXC-2 | 9 | 7 | 8 | 7 | 5 | 6 | 7 |
| RXC-3 | 3 | 4 | 6 | 3 | 4 | 3 | 3,83 |
| RXC-4 | 9 | 8 | 7 | 9 | 9 | 6 | 8 |
| RXC-5 | 13 | 13 | 10 | 8 | 13 | 14 | 11,83 |
| RXC-6 | 10 | 7 | 15 | 5 | 10 | 12 | 9,83 |
| RXC-7 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 10 | 9,17 |

Tabel 4.23 Hasil Scoring Kuisiner NASA R-TLX Bukalapak

| Responden | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Total score |
|-----------|----|----|----|----|----|----|-------------|
| RBC-1 | 4 | 10 | 1 | 4 | 6 | 3 | 4,67 |
| RBC-2 | 6 | 7 | 0 | 10 | 5 | 5 | 5,5 |
| RBC-3 | 3 | 8 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| RBC-4 | 5 | 7 | 9 | 10 | 7 | 9 | 7,83 |
| RXC-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| RXC-2 | 5 | 7 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4,67 |
| RXC-3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2,33 |
| RXC-4 | 7 | 5 | 8 | 6 | 6 | 4 | 6 |
| RXC-5 | 10 | 15 | 9 | 4 | 10 | 9 | 9,5 |
| RXC-7 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9,17 |
| RXC-8 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 6 | 3,67 |
| RXC-9 | 5 | 4 | 6 | 5 | 7 | 8 | 5,83 |

Tabel 4.24 Hasil Scoring Kuisiner NASA R-TLX Shopee

| Responden | Q1 | Q2 | Q3 | Q4 | Q5 | Q6 | Total score |
|-----------|----|----|----|----|----|----|-------------|
| RSC-1 | 11 | 11 | 10 | 13 | 11 | 12 | 11,33 |
| RSC-2 | 11 | 12 | 7 | 7 | 10 | 9 | 9,33 |
| RXC-3 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 | 1 | 2,83 |
| RXC-4 | 4 | 5 | 5 | 7 | 7 | 4 | 5,33 |
| RXC-1 | 7 | 10 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4,33 |
| RXC-2 | 10 | 9 | 11 | 9 | 10 | 12 | 10,17 |
| RXC-3 | 12 | 7 | 6 | 4 | 14 | 11 | 9 |
| RXC-4 | 6 | 7 | 6 | 6 | 7 | 9 | 6,83 |
| RXC-6 | 15 | 12 | 15 | 15 | 15 | 15 | 14,5 |
| RXC-7 | 10 | 10 | 15 | 10 | 10 | 10 | 10,83 |
| RXC-8 | 6 | 12 | 5 | 3 | 13 | 15 | 9 |
| RXC-9 | 4 | 3 | 4 | 4 | 6 | 10 | 5,17 |

BAB 5 PEMBAHASAN

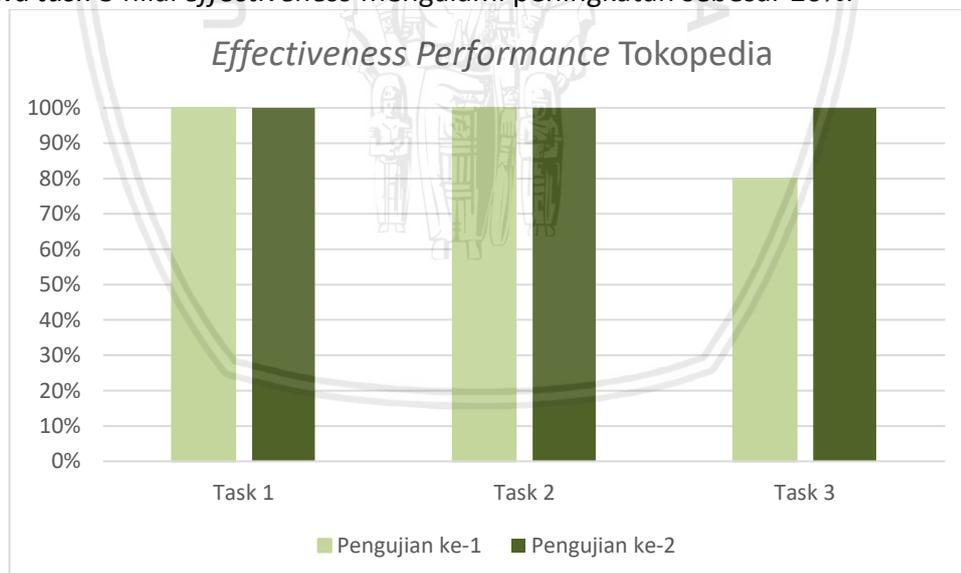
Pada bab pembahasan kali ini akan dijelaskan analisis dari hasil pengujian masing-masing aspek *usability* yang telah dilakukan. Hasil akan ditampilkan berdasarkan aspek *usability* yaitu *effectiveness*, *efficiency*, *learnability*, *memorability*, *errors*, *satisfaction* dan *cognitive load*.

5.1 Analisis Hasil Pengujian

Analisis hasil pengujian dilakukan pada hasil pengujian yang telah dilakukan. Pada subbab ini akan dipaparkan hasil dari pengujian yang telah dijelaskan tahapannya pada subbab sebelumnya.

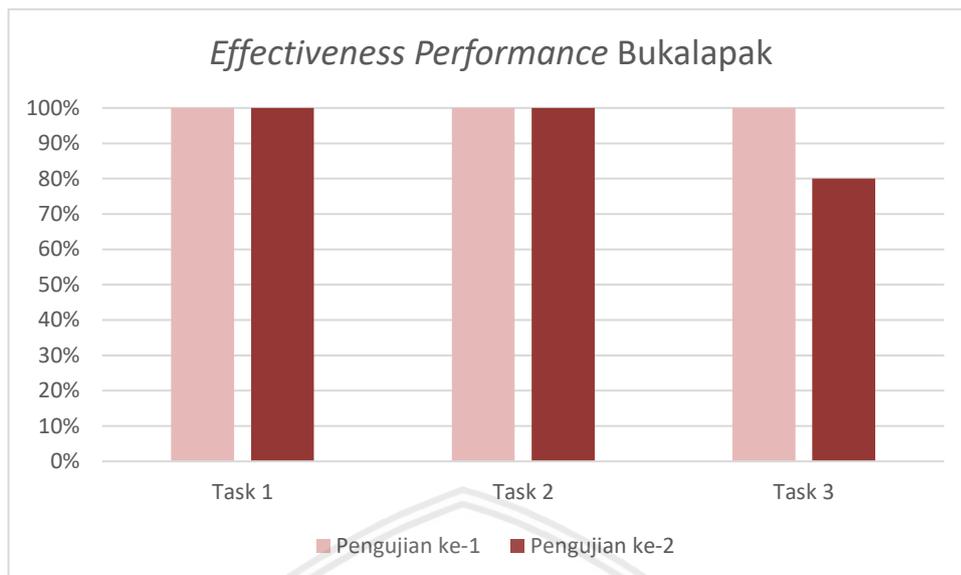
5.1.1 Analisis Hasil *Effectiveness*

Hasil pengujian aspek *usability effectiveness* aplikasi Tokopedia ditampilkan pada Gambar 5.1, yang menunjukkan nilai rata 100% pada setiap responden pada seluruh *task* didua kali kesempatan pengujian. Hanya satu responden yaitu responden 3 yang tidak dapat menyelesaikan satu *task* dari tiga *task* yang diminta. Kegagalan tersebut disebabkan oleh sistem yang terputus dari koneksi internet dan tidak dapat menyambung kembali, sehingga responden memilih untuk menyerah melakukan *task*. Pada grafik yang ditunjukkan pada Gambar 5.1 terlihat bahwa *task* 3 nilai *effectiveness* mengalami peningkatan sebesar 20%.

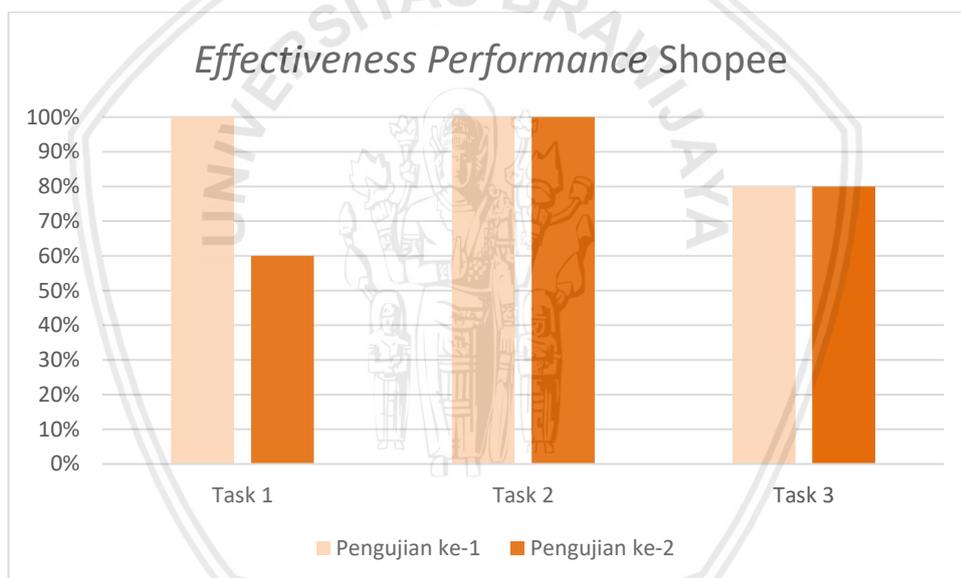


Gambar 5.1 Perbandingan hasil uji *effectiveness* Tokopedia ke-1 dan ke-2

Hasil pengujian aspek *usability effectiveness* aplikasi Bukalapak ditampilkan pada Gambar 5.2, yang menunjukkan nilai rata 100% pada *task* 1 dan *task* 2 pada pengujian pertama maupun kedua. *Task* 3 menunjukkan penurunan sebesar 20% dari pengujian ke-1 dari 100% menjadi 80% di pengujian ke-2. Satu responden tidak dapat menyelesaikan *task* 3 sesuai ketentuan yang diberikan karena sistem menampilkan pesan stok barang yang ingin dipesan sudah habis.



Gambar 5.2 Perbandingan hasil uji *effectiveness* Bukalapak ke-1 dan ke-2



Gambar 5.3 Perbandingan hasil uji *effectiveness* Shopee ke-1 dan ke-2

Hasil pengujian aspek *usability effectiveness* aplikasi Shopee ditampilkan pada Gambar 5.3 yang menunjukkan grafik penurunan pada *task 1* yang dilakukan pada pengujian kedua. Grafik pengujian *task 1* mengalami penurunan sebesar 40% dari yang sebelumnya 100% menjadi 60%. Pada pengujian pertama *task 1* dapat dilakukan oleh seluruh responden, namun pada pengujian kedua *task 1* terdapat dua responden yang tidak dapat menyelesaikan *task* yang diminta. *Task 2* dilakukan dengan sukses pada seluruh responden didua kali pengujian dan grafik stabil pada nilai 100%. Jika dilihat pada grafik yang ditampilkan pada Gambar 5.3 *task 3* mengalami penurunan pada grafik sebesar 20%, pada pengujian pertama dan kedua yang dilakukan, sebanyak 4 dari 5 responden berhasil melakukan *task*.

5.1.2 Analisis Hasil Pengujian *Efficiency*

Hasil pengujian aspek *usability efficiency* pada aplikasi Tokopedia dapat dilihat pada Tabel 5.1, pada pengujian ke-1 dibutuhkan waktu 0.0079 detik untuk menyelesaikan seluruh *task 1* oleh seluruh responden pengujian aplikasi Tokopedia baik *task 1* tersebut berhasil diselesaikan atau responden menyerah, pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.0092 detik untuk *task 1*. Pada pengujian ke-1 dibutuhkan waktu 0.0568 detik untuk menyelesaikan seluruh *task 2* oleh seluruh responden pengujian aplikasi Tokopedia baik *task 2* tersebut berhasil diselesaikan atau responden menyerah, pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.0346 detik. Sedangkan *task 3* membutuhkan waktu 0.0287 detik pada pengujian pertama dan 0.0725 detik pada pengujian ke-2.

Tabel 5.1 Hasil uji *efficiency* Tokopedia

| | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pengujian ke-1 | 0.0079 <i>task/detik</i> | 0.0568 <i>task/detik</i> | 0.0287 <i>task/detik</i> |
| Pengujian ke-2 | 0.0092 <i>task/detik</i> | 0.0346 <i>task/detik</i> | 0.0725 <i>task/detik</i> |

Hasil pengujian aspek *usability efficiency* pada aplikasi Bukalapak dapat dilihat pada Tabel 5.2, pada pengujian ke-1 dibutuhkan waktu 0.0127 detik untuk menyelesaikan seluruh *task 1* oleh seluruh responden pengujian aplikasi Bukalapak baik *task 1* tersebut berhasil diselesaikan atau responden menyerah, pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.0117 detik untuk *task 1*. Pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.0544 detik untuk menyelesaikan seluruh *task 2* oleh seluruh responden pengujian aplikasi Bukalapak baik *task 2* tersebut berhasil diselesaikan atau responden menyerah, pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.0648 detik. Sedangkan *task 3* membutuhkan waktu 0.0310 detik pada pengujian pertama dan 0.0537 detik pada pengujian ke-2.

Tabel 5.2 Hasil uji *efficiency* Bukalapak

| | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pengujian ke-1 | 0.0127 <i>task/detik</i> | 0.0544 <i>task/detik</i> | 0.0310 <i>task/detik</i> |
| Pengujian ke-2 | 0.0117 <i>task/detik</i> | 0.0648 <i>task/detik</i> | 0.0537 <i>task/detik</i> |

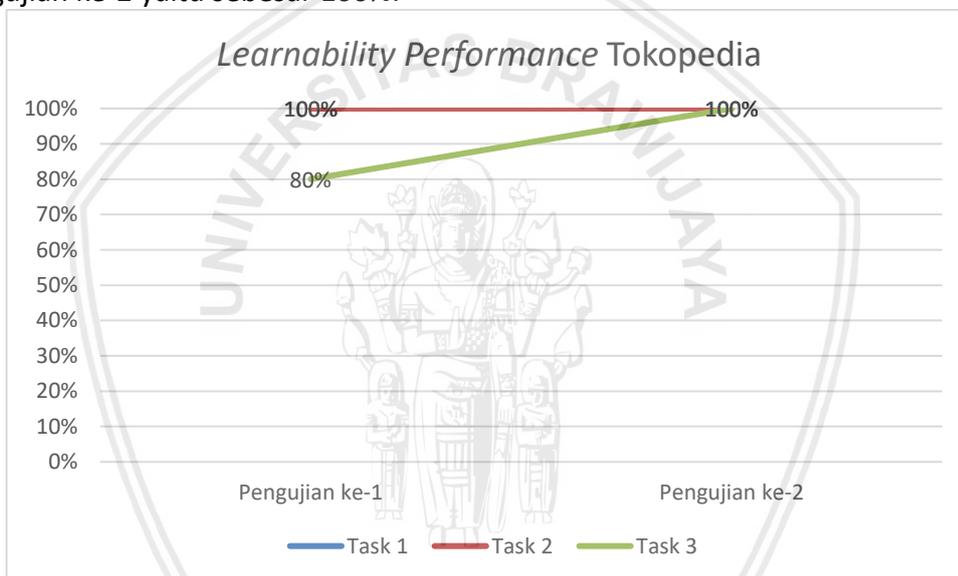
Hasil pengujian aspek *usability efficiency* pada aplikasi Shopee dapat dilihat pada Tabel 5.1, pada pengujian ke-1 dibutuhkan waktu 0.0039 detik untuk menyelesaikan seluruh *task 1* oleh seluruh responden pengujian aplikasi Shopee baik *task 1* tersebut berhasil diselesaikan atau responden menyerah, pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.0151 detik untuk *task 1*. Pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.0330 detik untuk menyelesaikan seluruh *task 2* oleh seluruh responden pengujian aplikasi Shopee baik *task 2* tersebut berhasil diselesaikan atau responden menyerah, pada pengujian ke-2 dibutuhkan waktu 0.01619 detik. Sedangkan *task 3* membutuhkan waktu 0.0309 detik pada pengujian pertama dan 0.1995 detik pada pengujian ke-2.

Tabel 5.3 Hasil uji *efficiency* Shopee

| | <i>Task 1</i> | <i>Task 2</i> | <i>Task 3</i> |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Pengujian ke-1 | 0.0039 <i>task/detik</i> | 0.0330 <i>task/detik</i> | 0.0309 <i>task/detik</i> |
| Pengujian ke-2 | 0.0151 <i>task/detik</i> | 0.1619 <i>task/detik</i> | 0.1995 <i>task/detik</i> |

5.1.3 Analisis Hasil Pengujian *Learnability*

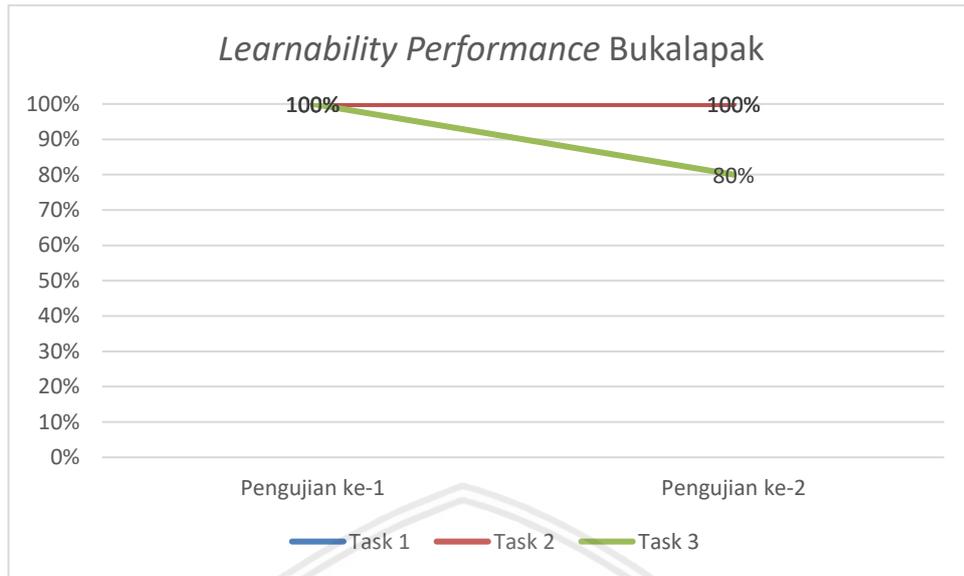
Hasil pengujian aspek *usability learnability* didapatkan dari perhitungan hasil *effectiveness*. Hasil pengujian aspek *usability learnability* aplikasi Tokopedia ditampilkan pada Gambar 5.4, yang menunjukkan kenaikan nilai keberhasilan dari *task 3* yang dikerjakan dari 80% pada pengujian ke-1 menjadi 100% pada pengujian ke-2. *Task 1* dan *task 2* memiliki nilai yang stabil pada pengujian ke-1 dan pengujian ke-2 yaitu sebesar 100%.



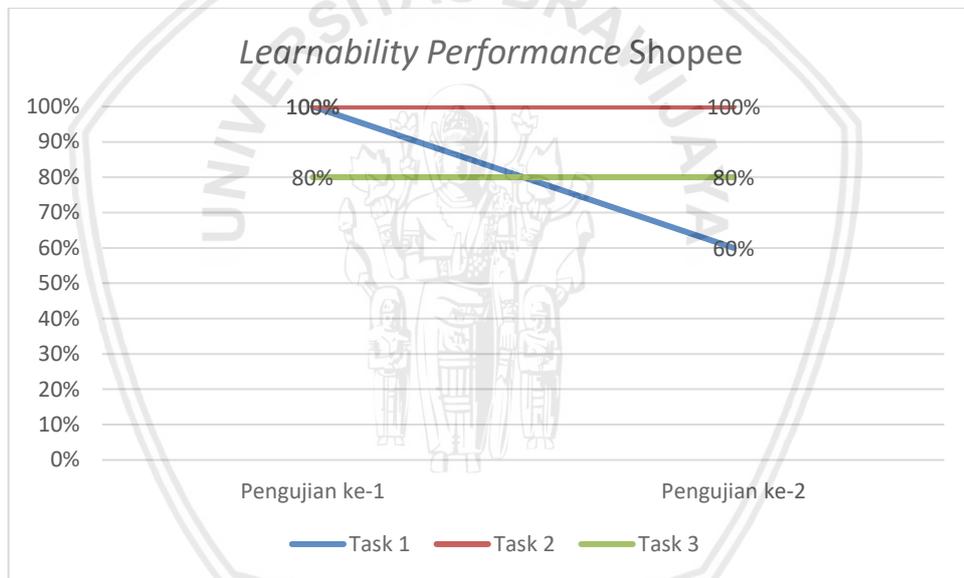
Gambar 5.4 Hasil uji *learnability* Tokopedia

Hasil pengujian aspek *usability leanability* aplikasi Bukalapak ditampilkan pada Gambar 5.5, yang menunjukkan nilai rata 100% pada *task 1* dan *task 2* pada pengujian ke-1 maupun ke-2. *Task 3* menunjukkan penurunan sebesar 20% dari pengujian ke-1 dari 100% menjadi 80% di pengujian ke-2.





Gambar 5.5 Hasil uji *learnability* Bukalapak

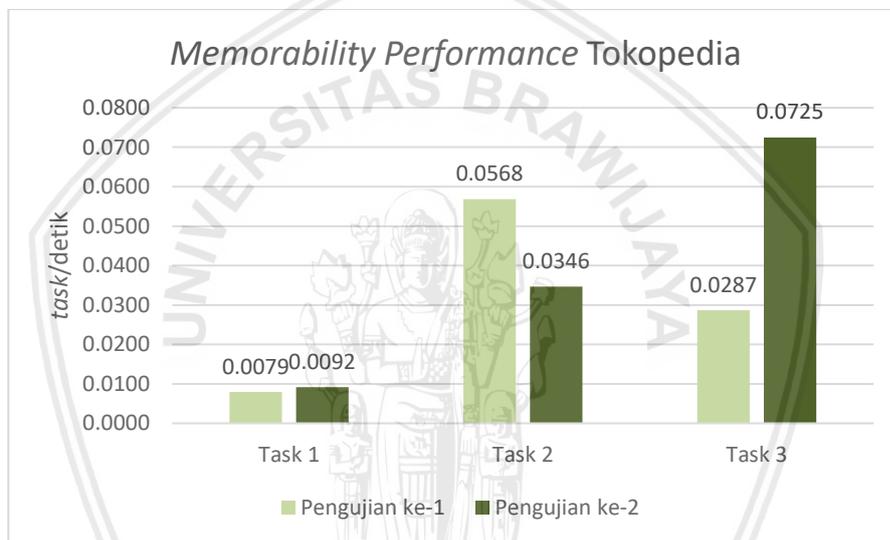


Gambar 5.6 Hasil uji *learnability* Shopee

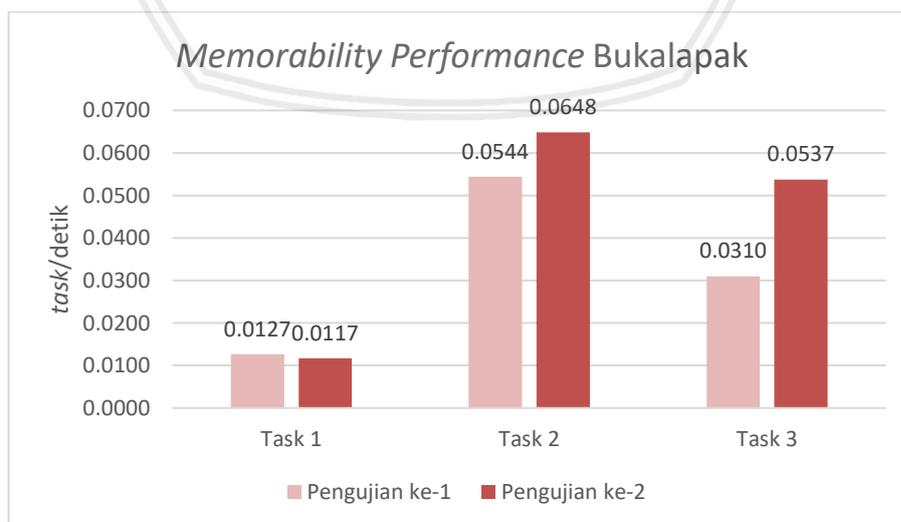
Hasil pengujian aspek *usability learnability* aplikasi Shopee ditampilkan pada Gambar 5.6 yang menunjukkan grafik penurunan pada *task 1* yang dilakukan pada pengujian kedua. Grafik pengujian *task 1* mengalami penurunan sebesar 40% dari yang sebelumnya 100% menjadi 60%. *Task 2* dilakukan dengan sukses pada seluruh responden didua kali pengujian dan grafik stabil pada nilai 100%. Jika dilihat pada grafik yang ditampilkan pada Gambar 5.3 *task 3* mengalami penurunan pada grafik sebesar 20%, pada pengujian pertama dan kedua yang dilakukan. Penurunan tersebut disebabkan oleh sistem yang terputus dari koneksi internet dan tidak dapat menyambung kembali, sehingga responden memilih untuk menyerah melakukan *task*.

5.1.4 Analisis Hasil Pengujian Memorability

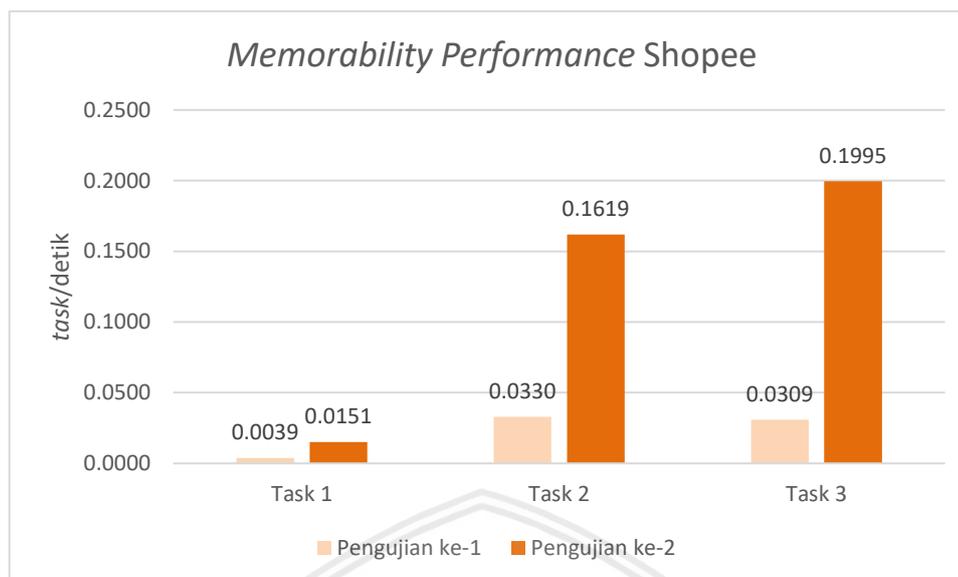
Hasil analisis pengujian aspek *memorability* melibatkan aspek *effectiveness* dan *efficiency* pada perbandingannya. Hasil analisis pengujian *memorability* aplikasi Tokopedia dapat dilihat pada Gambar 5.4 yang ditampilkan pada grafik hasil uji *learnability* dan Gambar 5.7 yang ditampilkan dengan grafik perbandingan waktu menyelesaikan masing-masing *task* di pengujian ke-1 dan pengujian ke-2. Pada Gambar 5.5 yang ditampilkan pada grafik hasil uji *learnability* aplikasi Bukalapak dan Gambar 5.8 yang menampilkan grafik perbandingan waktu menyelesaikan masing-masing *task* di pengujian ke-1 dan pengujian ke-2 pada aplikasi Bukalapak. Gambar 5.6 menampilkan grafik hasil uji *learnability* aplikasi Shopee dan Gambar 5.8 yang menampilkan grafik perbandingan waktu menyelesaikan masing-masing *task* di pengujian ke-1 dan pengujian ke-2 pada aplikasi Shopee.



Gambar 5.7 Grafik hasil uji *memorability* Tokopedia



Gambar 5.8 Grafik hasil uji *memorability* Bukalapak



Gambar 5.9 Grafik hasil uji *memorability* Shopee

5.1.5 Analisis Hasil Pengujian *Errors*

Hasil pengujian *errors* yang dihasilkan dari pengujian pengamatan pada aplikasi Tokopedia ditunjukkan pada Tabel 5.10 yang menampilkan total *errors* yang dilakukan responden pada tiap-tiap *task* yang dilakukan pada aplikasi Tokopedia. Tabel 5.11 menampilkan total *errors* yang dilakukan responden pada tiap-tiap *task* yang dilakukan pada aplikasi Bukalapak dan Tabel 5.12 menampilkan hasil dari pengujian aplikasi Shopee. Jumlah *global errors* didapatkan dari penjumlahan seluruh kesalahan total yang dilakukan seluruh responden selama menjalankan *task* pada aplikasi yang diminta dibagi dengan banyaknya *task* yang dijalankan, yang pada penelitian kali ini adalah sebanyak 3.

Tabel 5.4 Hasil uji *errors* Tokopedia

| | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|---------------|--------|--------|--------|
| Total errors | 20 | 2 | 4 |
| Global errors | 8,67 | | |

Tabel 5.5 Hasil uji *errors* Bukalapak

| | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|---------------|--------|--------|--------|
| Total errors | 6 | 3 | 4 |
| Global errors | 4,33 | | |

Tabel 5.6 Hasil uji *errors* Shopee

| | Task 1 | Task 2 | Task 3 |
|---------------|--------|--------|--------|
| Total errors | 30 | 12 | 4 |
| Global errors | 15,33 | | |

5.1.6 Analisis Hasil Pengujian *Satisfaction*

Hasil pengisian aspek *satisfaction* dihasilkan dari pengisian kuisioner SUS yang dilakukan oleh responden. Hasil pengujian pada aplikasi Tokopedia ditunjukkan pada Tabel 5.7 yang menampilkan SUS score dari masing-masing responden yang menggunakan aplikasi Tokopedia dan hasil akhir perhitungan total SUS score dibagi dengan jumlah responden yaitu 12. Tabel 5.8 yang menampilkan SUS score dari masing-masing responden yang menggunakan aplikasi Bukalapak dan hasil akhir perhitungan total SUS score dibagi dengan jumlah responden yaitu 12. Pada Tabel 5.9 menampilkan hasil SUS score pengguna Shopee dan hasil akhir perhitungan total SUS score dibagi dengan jumlah responden yaitu 12.

Tabel 5.7 Hasil Perhitungan SUS Score Tokopedia

| Responden | SUS Score |
|----------------------------------|-----------|
| RTS-1 | 60 |
| RTS-2 | 55 |
| RTS-3 | 62.5 |
| RTS-4 | 67.5 |
| RTS-5 | 80 |
| RTS-6 | 82.5 |
| RTS-7 | 37.5 |
| RTS-8 | 72.5 |
| RXS-1 | 67.5 |
| RXS-2 | 87.5 |
| RXS-3 | 60 |
| RXS-4 | 57.5 |
| Total SUS Score/Jumlah Responden | 65,83 |

Tabel 5.8 Hasil Perhitungan SUS Score Bukalapak

| Responden | SUS Score |
|----------------------------------|-----------|
| RXS-1 | 50 |
| RXS-2 | 82.5 |
| RXS-3 | 60 |
| RXS-4 | 60 |
| RXS-5 | 55 |
| RXS-6 | 75 |
| RXS-7 | 75 |
| RBS-1 | 65 |
| RBS-2 | 90 |
| RBS-2 | 65 |
| RBS-3 | 70 |
| RBS-4 | 67.5 |
| Total SUS Score/Jumlah Responden | 67,92 |

Tabel 5.9 Hasil perhitungan SUS score Shopee

| Responden | SUS Score |
|----------------------------------|-----------|
| RSS-1 | 85 |
| RSS-2 | 67.5 |
| RSS-3 | 75 |
| RSS-4 | 87.5 |
| RSS-5 | 75 |
| RSS-6 | 75 |
| RSS-7 | 65 |
| RSS-8 | 62.5 |
| RSS-9 | 67.5 |
| RXS-5 | 92.5 |
| RXS-6 | 57.5 |
| RXS-7 | 75 |
| Total SUS Score/Jumlah Responden | 73.75 |

5.1.7 Analisis Hasil Pengujian *Cognitive Load*

Hasil pengisian aspek *satisfaction* dihasilkan dari pengisian kuisioner NAS-RTLX yang dilakukan oleh responden. Hasil pengujian pada aplikasi Tokopedia ditunjukkan pada Tabel 5.10 yang menampilkan NASA-RTLX score dari masing-masing responden yang menggunakan aplikasi Tokopedia dan hasil akhir perhitungan total NASA-RTLX score dibagi dengan jumlah responden yaitu 12 . Tabel 5.11 yang menampilkan SUS score dari masing-masing responden yang menggunakan aplikasi Bukalapak dan hasil akhir perhitungan total NASA-RTLX score dibagi dengan jumlah responden yaitu 12. Pada Tabel 5.12 menampilkan hasil NASA-RTLX score pengguna Shopee dan hasil akhir perhitungan total SUS score dibagi dengan jumlah responden yaitu 12.

Tabel 5.10 Hasil perhitungan NASA-RTLX score Tokopedia

| Responden | SUS Score |
|----------------------------------|-----------|
| RTC-1 | 4 |
| RTC-2 | 10,67 |
| RTC-3 | 4,67 |
| RTC-4 | 6 |
| RTC-5 | 4,5 |
| RXC-1 | 2 |
| RXC-2 | 7 |
| RXC-3 | 3,83 |
| RXC-4 | 8 |
| RXC-5 | 11,83 |
| RXC-6 | 9,83 |
| RXC-7 | 9,17 |
| Total SUS Score/Jumlah Responden | 6,79 |

Tabel 5.11 Hasil perhitungan NASA-RTLX score Bukalapak

| Responden | SUS Score |
|----------------------------------|-----------|
| RBC-1 | 4,67 |
| RBC-2 | 5,5 |
| RBC-3 | 4 |
| RBC-4 | 7,83 |
| RXC-1 | 1 |
| RXC-2 | 4,67 |
| RXC-3 | 2,33 |
| RXC-4 | 6 |
| RXC-5 | 9,5 |
| RXC-7 | 9,17 |
| RXC-8 | 3,67 |
| RXC-9 | 5,83 |
| Total SUS Score/Jumlah Responden | 5,35 |

Tabel 5.12 Hasil perhitungan NASA-RTLX score Shopee

| Responden | SUS Score |
|----------------------------------|-----------|
| RSC-1 | 11,33 |
| RSC-2 | 9,33 |
| RXC-3 | 2,83 |
| RXC-4 | 5,33 |
| RXC-1 | 4,33 |
| RXC-2 | 10,17 |
| RXC-3 | 9 |
| RXC-4 | 6,83 |
| RXC-6 | 14,5 |
| RXC-7 | 10,83 |
| RXC-8 | 9 |
| RXC-9 | 5,17 |
| Total SUS Score/Jumlah Responden | 8,2 |

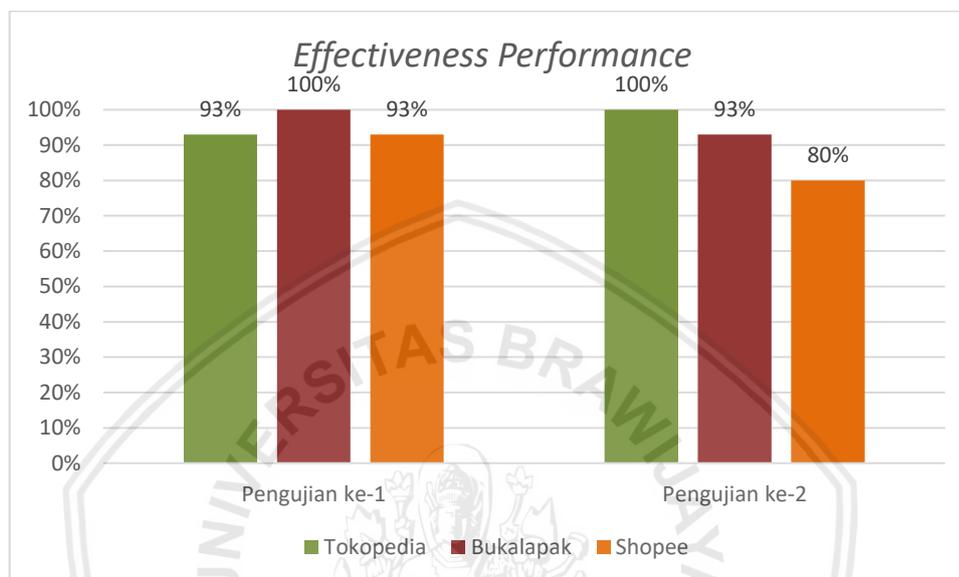
5.2 Analisis Perbandingan Hasil Pengujian

Analisis perbandingan hasil pengujian dilakukan pada analisis hasil pengujian yang telah dilakukan pada 5.1. Pada subbab ini akan dipaparkan hasil dari pengujian yang telah dijelaskan tahapannya pada subbab sebelumnya, dengan membandingkan hasil nilai yang didapat masing-masing aplikasi yaitu Tokopedia, Bukalapak dan Shopee.

5.2.1 Analisis Perbandingan *Effectiveness*

Analisis perbandingan aspek *usability effectiveness* didapatkan dari pengujian ke-1 dan pengujian ke-2 masing-masing aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan

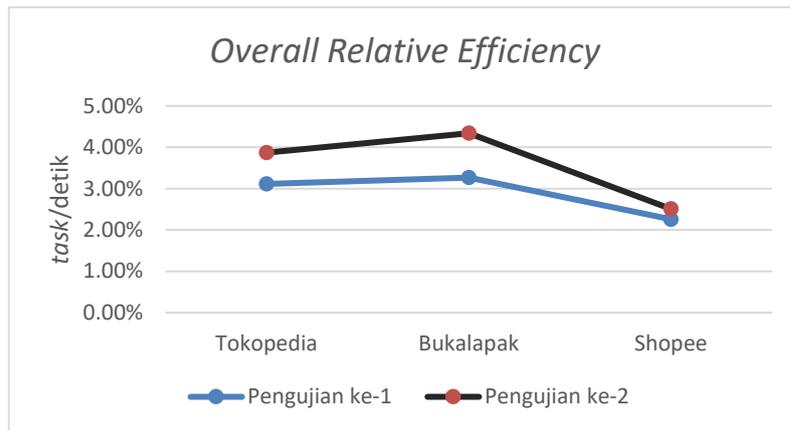
Shopee. Pada pengujian ke-1 Bukalapak memiliki nilai *effectiveness* paling tinggi yaitu 100% disusul dengan Tokopedia dan Shopee pada angka yang sama yaitu 93%. Pada pengujian ke-2 Tokopedia memiliki peningkatan nilai *effectiveness* dibandingkan Bukalapak dan Shopee yang mengalami penurunan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.10. Kegagalan yang terjadi diakibatkan oleh sistem yang terputus dari koneksi internet dan tidak dapat menyambung kembali, sehingga responden memilih untuk menyerah melakukan *task*.



Gambar 5.10 Grafik hasil uji *effectiveness*

5.2.2 Analisis Perbandingan *Efficiency*

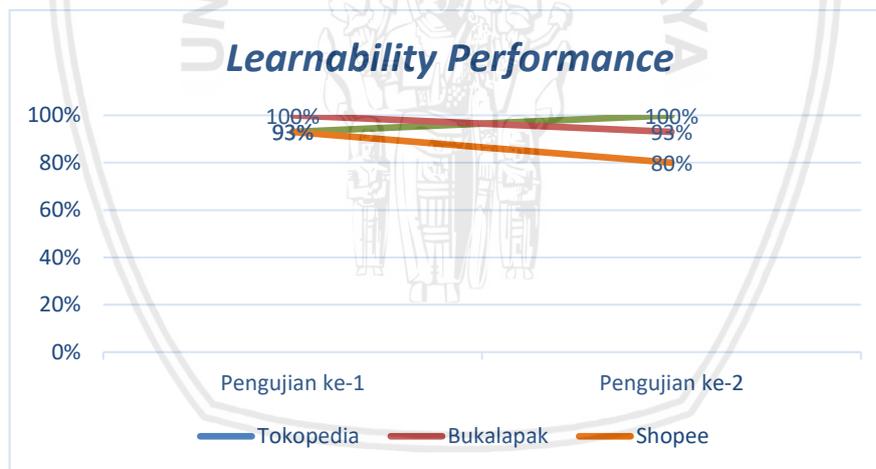
Analisis perbandingan aspek *usability efficiency* didapatkan dari pengujian ke-1 dan pengujian ke-2 masing-masing aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee. Hasil uji nilai *efficiency* ketiga aplikasi yang ditampilkan pada Gambar 5.11 menampilkan *overall relative efficiency* didapatkan dari total nilai *efficiency* masing-masing pengujian yang telah ditampilkan pada Tabel 5.1, Tabel 5.2 dan Tabel 5.3 kemudian dibagi dengan jumlah *task* keseluruhan yaitu 3 dan dikali dengan nilai 100%. Nilai *overall relative efficiency* tertinggi didapatkan oleh Bukalapak sebesar 3,27% yang disusul oleh perolehan Tokopedia pada angka 3,11% dan Shopee pada angka 2,26%. Pada pengujian ke-2 nilai *overall relative efficiency* tertinggi didapatkan oleh Bukalapak sebesar 4,32% kemudian disusul oleh perolehan Tokopedia pada angka 3,87% dan Shopee dengan nilai 2,51%. Pada Gambar 5.11 dapat dilihat pada grafik bahwa Bukalapak memiliki nilai *efficiency* paling tinggi dalam penyelesaian *tasks* oleh responden pada pengujian ke-1 maupun pengujian ke-2 disusul oleh Tokopedia dan Shopee yang menempati peringkat terbawah. Shopee memiliki kriteria penjualan barang yang lebih detail dibandingkan Tokopedia dan Bukalapak yang lebih mengutamakan kriteria barang dan alamat yang utama saja, menjadi salah satu faktor mengapa nilai *efficiency* Shopee tertinggal yang terpengaruhi oleh faktor waktu pengerjaan oleh responden.



Gambar 5.11 Grafik hasil overall relative efficiency

5.2.3 Analisis Perbandingan Learnability

Analisis perbandingan aspek *usability learnability* didapatkan dari pengujian ke-1 dan pengujian ke-2 masing-masing aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee seperti pada Gambar 5.12. Bukalapak mengalami kenaikan nilai *learnability* dari 93% dipengujian ke-1 menjadi 100% dipengujian ke-2. Tokopedia mengalami penurunan nilai *learnability* dari 100% ke 93% dipengujian ke-2. Shopee mengalami penurunan nilai *learnability* dari 93% ke 80% pada pengujian ke-2.



Gambar 5.12 Grafik hasil uji learnability

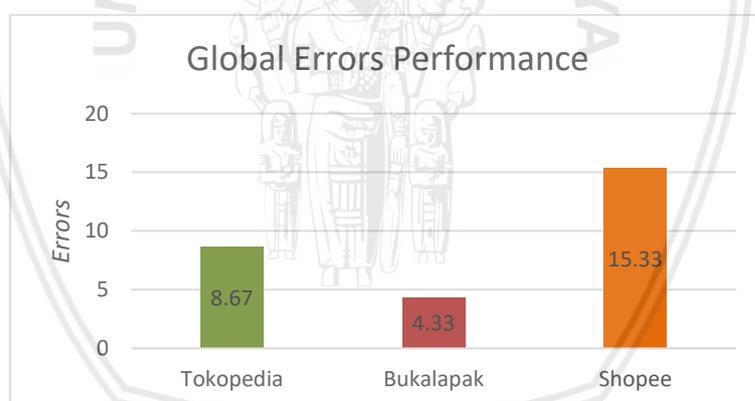
5.2.4 Analisis Perbandingan Memorability

Analisis perbandingan aspek *usability memorability* didapatkan dari nilai *effectiveness* yang dapat dilihat pada Gambar 5.10 dan nilai *overall relative efficiency* pada Gambar 5.11. Dari kombinasi dua aspek tersebut nilai *memorability* pada segi *effectiveness* yang tertinggi dan memiliki peningkatan adalah Bukalapak sejalan dengan peningkatan nilai *overall relative efficiency*. Tokopedia memiliki penurunan nilai aspek *effectiveness* pada Gambar 5.10 namun memiliki peningkatan yang cukup baik pada aspek *efficiency* yang ditunjukkan

dengan nilai *overall relative efficiency* yang didapatkan pada Gambar 5.11. Shopee memiliki besar nilai *effectiveness* terendah dan mengalami penurunan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.10 dan memiliki nilai *overall relative efficiency* terendah diantara ketiga aplikasi, meskipun nilai *overall relative efficiency* Shopee mengalami peningkatan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5.11.

5.2.5 Analisis Perbandingan *Errors*

Analisis perbandingan aspek *usability errors* didapatkan dari hasil pengujian pengamatan yang telah dilakukan. Hasil pengujian menghasilkan nilai *global errors* yang didapatkan dari masing-masing aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee. Responden yang banyak melakukan kesalahan adalah pada pengujian aplikasi Shopee sebesar 15,33 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.14. Bukalapak memiliki nilai *global errors* paling kecil yaitu sebesar 4,33 dan disusul Tokopedia dengan nilai *global errors* 8,67. *Errors* ditandai dengan alur skenario yang tidak sesuai dan ketentuan yang tidak sesuai dengan yang diminta oleh peneliti. Shopee memiliki *user interface* yang cukup baik namun kerap membingungkan ketimbang Tokopedia dan Bukalapak. Sedangkan, Tokopedia sendiri memiliki fitur yang cukup banyak sehingga responden sering salah membuka fitur sesuai yang diminta. Bukalapak sendiri menjadi aplikasi dengan *user interface* yang lebih mudah dipahami ketimbang Shopee dan Tokopedia yang berdampak pada nilai *errors* yang didapatkan pada masing-masing aplikasi.

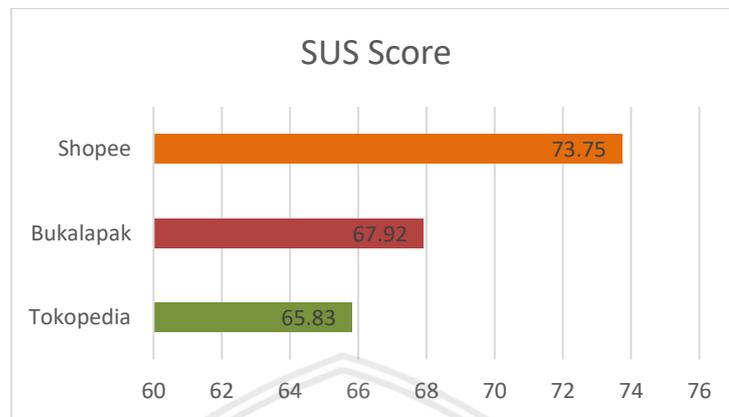


Gambar 5.13 Grafik hasil perhitungan *global errors*

5.2.6 Analisis Perbandingan *Satisfaction*

Analisis perbandingan aspek *usability satisfaction* didapatkan dari hasil perhitungan *SUS score* yang telah dilakukan sebelumnya yang dapat dilihat pada Tabel 5.7, Tabel 5.8 dan Tabel 5.9. Hasil pengujian menghasilkan nilai *SUS score* yang didapatkan dari masing-masing aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee. *SUS score* paling tinggi yang menandakan kepuasan responden pengguna ditunjukkan oleh Shopee pada Gambar 5.15. Shopee mendapatkan nilai kepuasan berdasarkan *SUS score* sebesar 73,75. Bukalapak mendapatkan nilai kepuasan 67,92 dan Tokopedia mendapatkan nilai 65,83. Hanya Shopee yang mendapatkan nilai di atas rata-rata ambang *SUS score* yaitu di atas 68, sedangkan Bukalapak dan Tokopedia masih berada dibawah rata-rata. Shopee mendapatkan nilai tertinggi

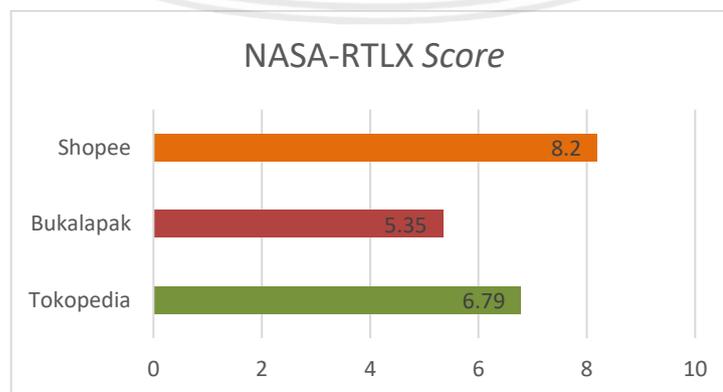
dalam aspek *satisfaction* memiliki hubungan yang erat pada promosi aplikasi tersebut ketimbang fungsionalitas aplikasi itu sendiri berdasarkan alasan yang diberikan pada responden.



Gambar 5.14 Grafik SUS score

5.2.7 Analisis Perbandingan *Cognitive Load*

Analisis perbandingan aspek *usability cognitiveload* didapatkan dari hasil perhitungan NASA-RTLX score yang telah dilakukan sebelumnya yang dapat dilihat pada Tabel 5.10, Tabel 5.11 dan Tabel 5.12. Hasil pengujian menghasilkan nilai NASA-RTLX score yang didapatkan dari masing-masing aplikasi Tokopedia, Bukalapak dan Shopee. NASA-RTLX score paling tinggi yang menandakan tingkat tuntutan tinggi pada responden dalam pengguna aplikasi. NASA-RTLX score yang paling tinggi ditunjukkan oleh Shopee pada Gambar 5.15. Shopee mendapatkan nilai tuntutan mental berdasarkan NASA-RTLX score sebesar 8,2. Tokopedia menempati posisi kedua dalam masalah tuntutan mental yang dirasakan pengguna dengan NASA-RTLX score sebesar 6,69. Bukalapak menjadi aplikasi yang dirasakan oleh responden dengan tuntutan rendah dengan NASA-RTLX score 5,35. Hal ini dipengaruhi dengan banyaknya informasi yang harus dituliskan pada tahap penjualan barang dan koneksi internet yang dibutuhkan pada penggunaan aplikasi.



Gambar 5.15 Grafik hasil uji NASA-RTLX score

BAB 6 PENUTUP

Pada bab ini dipaparkan mengenai kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari penelitian yang telah dilakukan.

6.1 Kesimpulan

Capaian nilai *usability* yang dilakukan kepada tiga aplikasi yaitu Tokopedia, Bukalapak dan Shopee mengalami peningkatan yang rata pada aspek *efficiency*. Sedangkan pada aspek *effectiveness* hanya Bukalapak yang mengalami peningkatan, sedangkan Tokopedia dan Shopee mengalami penurunan. Aspek *learnability* menghasilkan nilai yang sejalan dengan aspek *effectiveness*. Nilai aspek *memorability* didapatkan sejalan dengan kombinasi perbandingan nilai *effectiveness* dan *efficiency*. Nilai SUS score yang menandakan kepuasan pengguna Shopee mendapatkan nilai diatas rata-rata, sedangkan Tokopedia dan Bukalapak masih mendapatkan nilai dibawah rata-rata.

Pada pengujian ke-1 nilai tertinggi aspek *effectiveness* didapatkan oleh Bukalapak dengan nilai sebesar 100% kemudian disusul oleh Tokopedia dan Shopee dengan nilai 93%. Aspek *effectiveness* tertinggi pada pengujian ke-2 didapatkan oleh Tokopedia sebesar 100% kemudian Bukalapak dengan nilai 93% dan terendah adalah Shopee dengan nilai 80%. Aspek *efficiency* tertinggi yang dihitung dengan *overall relative efficiency* pada pengujian ke-1 ditempati oleh Bukalapak dengan nilai 3,27% disusul oleh Tokopedia dengan nilai 3,11% dan Shopee pada urutan terakhir dengan capaian nilai 2,26%. Pada pengujian ke-2 nilai *overall relative efficiency* yang didapat Bukalapak yaitu sebesar 4,32% masih lebih besar dibanding Tokopedia dengan nilai 3,87% dan Shopee dengan nilai 2,51%. Pengujian ke-1 dan pengujian ke-2 yang telah menghasilkan nilai *effectiveness* dibandingkan untuk mendapatkan nilai *learnability* yang menunjukkan Bukalapak memiliki nilai *learnability* yang baik ketimbang Tokopedia dan Shopee yang menunjukkan nilai penurunan. Kombinasi nilai *effectiveness* dan *overall relative efficiency* menunjukkan nilai *memorability* yang baik untuk Bukalapak yang mengalami grafik kenaikan pada kedua aspek, Tokopedia mengalami penurunan nilai *effectiveness* dan kenaikan *overall relative efficiency* sama halnya dengan Shopee.

Hasil perhitungan *global errors* menunjukkan responden yang menggunakan aplikasi Shopee paling banyak melakukan kesalahan sebesar 15,33, sedangkan Bukalapak memiliki nilai *global errors* terkecil dengan nilai 4,33 yang menunjukkan responden pengguna aplikasi Bukalapak minim melakukan kesalahan. Tokopedia berada ditengah-tengah pada kesalahan pengguna dengan nilai *global errors* 8,47. Namun, pada perhitungan SUS score yang menunjukkan kepuasan pengguna Shopee menempati nilai tertinggi dengan nilai 73,75 disusul oleh Bukalapak dengan capaian 67,92 dan terakhir adalah Tokopedia dengan nilai SUS 65,83. Berkebalikan dengan nilai kepuasan Shopee menempati nilai terendah dalam hal tuntutan yang dirasakan oleh pengguna aplikasi dengan tingginya nilai hasil perhitungan NASA-RTLX score yaitu sebesar 8,2. Bukalapak menjadi aplikasi

yang memiliki nilai yang rendah dari perhitungan NASA-RTLX *score* yang menunjukkan tuntutan pengerjaan *task* rendah yang dirasakan oleh pengguna dengan capaian nilai 5,35. Tokopedia menempati nilai ke-2 diantara Bukalapak dan Shopee dalam hal tuntutan penggunaan aplikasi dengan nilai 6,69.

Dari hasil perbandingan diatas Shopee memiliki nilai kepuasan tertinggi, tidak sebanding dengan capaian nilai *usability* yang cenderung menunjukkan nilai terendah dibandingkan Bukalapak dan Tokopedia. Sebaliknya, Bukalapak memiliki capaian yang cenderung baik pada *usability* memiliki nilai kepuasan yang masih tertinggal dibanding Shopee. Tokopedia menjadi aplikasi dengan capaian *usability* yang terbilang lebih baik ketimbang Shopee, namun memiliki nilai kepuasan terendah dibanding Shopee dan Bukalapak. Dengan demikian pengguna aplikasi *e-commerce* pada perangkat bergerak memiliki kriteria selain *usability* dan kenyamanan dalam pemilihan aplikasi yang digunakan.

6.2 Saran

Sebagai saran lanjutan dalam penelitian yang telah dilakukan untuk penelitian kedepannya, responden dari penelitian dapat ditambahkan pada pengujian langsung yang dilakukan dengan metode pengamatan. Responden dapat ditingkatkan menjadi 12 responden sesuai saran Macefield. Untuk lingkungan pengujian dapat dilakukan dalam lingkungan yang homogen, sehingga faktor eksternal seperti jaringan internet dapat lebih terdeteksi perbedaannya. Untuk pengujian pengamatan yang dilakukan secara langsung pada responden, bisa dilakukan dalam kurun waktu yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Alturki, R. dan Gay, V., 2017, September. *Usability Testing Of Fitness Mobile Application: Methodology And Quantitative Results*. In *7th International Conference on Computer Science, Engineering & Applications (ICCSEA 2017)*, Copenhagen, Denmark.
- Debora, Y. 2016. Berapa Besar Pengaruh Ulasan Pembeli Saat Belanja Online?. [online] Tersedia di <<https://tirto.id/berapa-besar-pengaruh-ulasan-pembeli-saat-berbelanja-online-b7Gm>> [Diakses 26 Agustus 2018]
- Harrison, R., Flood, D. dan Duce, D., 2013. *Usability of mobile applications: literature review and rationale for a new usability model*. *Journal of Interaction Science*, 1(1), p.1.
- HSS (U.S. Department of Health and Human Services). 2014. *How To & Tools: Usability Testing*. Tersedia di <<https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/usability-testing.html> > [Diakses 26 Agustus 2018]
- Jaiswal, S. & Kumar, A., 2014. *Research on Android app Vs Apple app Market: Who is leading?*. [pdf] University of Delhi. Tersedia di: <<http://www.ijecs.in/issue/v3-i3/30%20ijecs.pdf>> [Diakses 28 Februari 2018]
- Rubin, J., & Chisnell, D. (2008). *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests*. John Wiley & Sons.
- Manzari, L. dan Trinidad-Christensen, J., 2006. *User-centered design of a web site for library and information science students: Heuristic evaluation and usability testing*. *Information technology and libraries*, 25(3), pp.163-169.
- Mital, A. (Ed.). (1989). *Advances in Industrial Ergonomics and Safety: Proceedings of the Annual International Industrial Ergonomics and Safety Conference Held in Cincinnati, Ohio, USA, 5-9 June 1989, the Official Conference of the International Foundation for Industrial Ergonomics and Safety Research* (Vol. 1). Taylor & Francis.
- Nielsen, J. 2012. *How Many Test Users in a Usability Study*. [online] Tersedia di <<https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>> [Diakses 29 Agustus 2018]
- Nielsen, J. 2012. *Usability 101: Introduction to Usability*. [online] Tersedia di <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> [Diakses 26 Agustus 2018]
- Prihadi, S.D., 2017. Peta Persaingan e-commerce di Indonesia. [online] Tersedia di <<https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20170315104148-185-200219/peta-persaingan-situs-e-commerce-di-indonesia>> [Diakses 26 Agustus 2018]
- Roscoe, J. T. (1975). *Fundamental research statistics for the behavioral sciences* [by] John T. Roscoe.



- S.Dumas, J., & C.Redish, J. (1999). *A Practical Guide to Usability Testing*. Portland OR, USA: intellect tm.
- Saragih, H. dan Ramdhany, R., 2012. Pengaruh intensi pelanggan dalam berbelanja *online* kembali melalui media teknologi informasi forum jual beli (FJB) Kaskus. *Jurnal Sistem Informasi*, 8(2), pp.100-112.
- Sauro, J. 2011. Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS). [online] Tersedia di <<https://measuringu.com/sus/>> [Diakses 26 Agustus 2018]
- Wardhana, S. R., 2017. Analisis Sentimen pada Opini Pengguna Aplikasi *Mobile* untuk Evaluator Kebergunaan. [pdf] Institut Teknologi Sepuluh November. Tersedia di <<http://repository.its.ac.id/2571/>> [Diakses 26 Agustus 2018]
- Zahra, F., Hussain, A., & Mohd, H. (2017, October). *Usability evaluation of mobile applications; where do we stand?*. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1891, No. 1, p. 020056). AIP Publishing.

