

## **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)**

**Nafilah Fauzi<sup>1</sup>, Hanifah Muslimah Az-Zahra<sup>2</sup>, Agi Putra Kharisma<sup>3</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya  
Email: <sup>1</sup>nafilehfauzi@gmail.com, <sup>2</sup>hanifah.azzahra@ub.ac.id, <sup>3</sup>agi@ub.ac.id

### **Abstrak**

Adanya aplikasi *mobile e-commerce*, semakin memudahkan transaksi jual beli secara *online*. Sekitar 95% pembeli mengkaji suatu produk atau layanan melalui ponsel. Aplikasi Shopee memimpin sebagai aplikasi 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* atau faktor lain. *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 cocok untuk menyelesaikan permasalahan dengan sentimen *review* pengguna aplikasi *mobile*. Capaian nilai *usability* yang didapat oleh Tokopedia, Bukalapak dan Shopee mengalami peningkatan yang rata pada aspek *efficiency*. 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* aplikasi Shopee mendapatkan nilai sebesar 73,75, sedangkan 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*, *usability testing*

### **Abstract**

*The existence of e-commerce mobile applications, makes it easier for online buying and selling transactions. About 95% of buyers review a product or service via cellphone. Shopee leads as the number one popular application on the Google AppStore in the free and shopping category, followed by Tokopedia in second place and Bukalapak in the 4th rank. This research is intended to find out whether application users choose applications based on usability or other factors. People At The Center of Mobile Application Development (PACMAD) usability model identified 7 attributes that reflect the usefulness of applications: 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 obtained by Tokopedia, Bukalapak and Shopee experienced a flat increase in the efficiency aspect. Only Bukalapak's aspects of effectiveness have increased, while Tokopedia and Shopee have decreased. 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. Shopee got result of SUS Score at 73.75, while the Tokopedia performance score is 65.83 and Bukalapak is 67.92. Shopee got NASA-RTLX score at 8.2 followed by Tokopedia at 6.69 and Bukalapak with 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*, *usability testing*

## 1. PENDAHULUAN

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. Jual beli *online* sudah menjadi salah satu sumber matapencaharian sebagian besar masyarakat Indonesia. Dengan adanya aplikasi *mobile* dalam jual beli *online*, semakin memudahkan transaksi jual beli dengan akses kemudahan transaksi dimana saja dan kapan saja.

Di Indonesia, ada sekitar 95% 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. Tokopedia menjadi aplikasi paling populer nomor tiga dalam kategori yang sama dengan aplikasi Shopee, dengan *rating* 4.4. Memiliki *rating* 4.4 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. 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).

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.

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*.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 PACMAD Usability Model

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.

**2.2 Usability Metrics**

1. *Usability Metrics Effectiveness*

$$Effectiveness = \frac{\text{jumlah tasks yang sukses dijalankan}}{\text{jumlah seluruh tasks yang dilakukan}} \times 100\% \quad (1)$$

Menghitung jumlah *effectiveness* dengan parameter jumlah seluruh proses (*task*) yang berhasil dijalankan dengan keseluruhan proses yang perlu dilakukan seperti ditunjukkan pada persamaan 1.

2. *Usability Metrics Efficiency*

$$Efficiency = \frac{\sum_{i=0}^R \sum_{j=0}^n \frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR} \quad (2)$$

Menghitung besaran aspek *efficiency* ditunjukkan pada persamaan 2 diperlukan parameter jumlah proses *task* yang dikerjakan (N), jumlah *user* pengujian (R), hasil dari proses ke – i yang dijalankan oleh *user* – j (*n<sub>ij</sub>*) yang jika berhasil maka nilainya 1 dan jika mengalami kegagalan bernilai 0 dan waktu penyelesaian *task* ke-i oleh *user* ke-j (*t<sub>ij</sub>*). 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 Metrics Learnability*

*Learnability* dapat diukur menggunakan *usability metrics effectiveness* dengan dibandingkan besar hasil saat pertama kali menggunakan aplikasi dan saat beberapa kali telah menggunakan aplikasi.

4. *Usability Metrics 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.

5. *Usability Metrics Errors*

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

6. *Usability Metrics 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.

7. *Usability Metrics 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).

**2.3 Metodologi Penelitian**



Gambar 1. Metodologi Penelitian

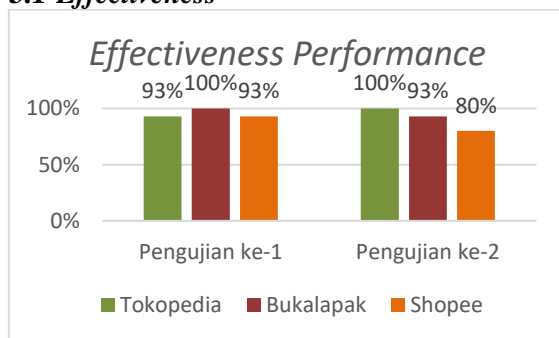
Penelitian ini dimulai dengan analisis permasalahan yang dilakukan dengan mengumpulkan sampel permasalahan pada *Google Play Store* tahap yang dilanjutkan ke tahap studi literatur terhadap dasar teori yang terkait dalam penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan tahap perencanaan pengujian yang dilakukan dengan menentukan jumlah

responden yang dibutuhkan serta tabel pengamatan dan kuisioner yang dibutuhkan dalam proses penelitian. Tahap pelaksanaan pengujian menjelaskan alur scenario pengujian yang dilakukan pada masing-masing aspek *usability*. Tahap selanjutnya dari metodologi penelitian ini adalah tahap analisis dari hasil masing-masing pengujian yang telah didapat. Terakhir adalah tahap pengambilan kesimpulan dari penelitian yang telah dijalankan.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam penelitian ini responden terbagi menjadi 3 kelompok berdasarkan pengujian yang dilakukan. Pada pengujian langsung dilakukan dengan 5 orang responden pada masing-masing aplikasi, dengan responden mahasiswa rentang usia 19-23 tahun. Pada pengujian aspek *satisfaction* dilakukan dengan 12 orang responden pada masing-masing aplikasi pada rentan usia 19-36 tahun dengan berbagai latar belakang profesi. Pengujian aspek *cognitive load* dilakukan dengan 12 orang responden pada masing-masing aplikasi pada rentan usia 19-32 tahun dengan berbagai latar belakang profesi Hasil dan pembahasan penelitian akan dijelaskan berdasarkan hasil dari masing-masing aspek *usability*.

**3.1 Effectiveness**

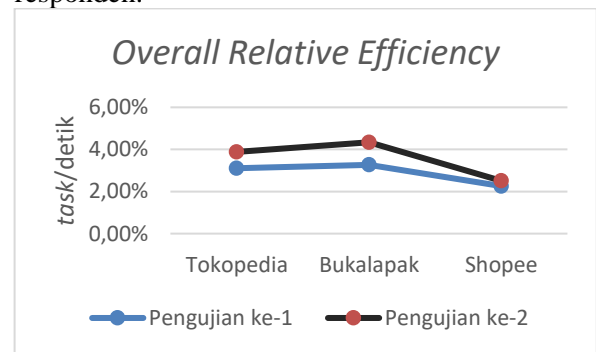


Gambar 2. Grafik aspek *effectiveness*

Seperti yang tertera pada grafik di gambar 2, 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* dengan nilai 100%, dibandingkan Bukalapak yang turun ke angka 93% dan Shopee yang mengalami penurunan ke angka 80%. Kegagalan yang terjadi diakibatkan oleh sistem yang terputus dari koneksi internet dan tidak dapat menyambung kembali, sehingga responden memilih untuk menyerah melakukan *task*.

**3.2 Efficiency**

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% seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3. 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 3. Grafik aspek *overall relative efficiency*

**3.3 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.

**3.4 Memorability**

Kombinasi nilai *effectiveness* dan *overall relative efficiency* menunjukkan nilai *memorability* yang baik untuk Bukalapak yang mengalami kenaikan nilai pada kedua aspek, Tokopedia mengalami penurunan pada nilai *effectiveness* dan kenaikan *overall relative efficiency* sama halnya dengan Shopee.

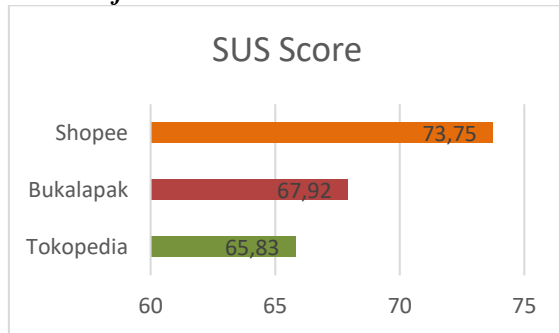
**3.5 Errors**

Responden yang banyak melakukan kesalahan adalah pada pengujian aplikasi Shopee sebesar 15,33 disusul oleh Tokopedia



dengan nilai *global errors* 8,67 dan Bukalapak yang memiliki nilai *global errors* paling kecil yaitu sebesar 4,33. *Errors* ditandai dengan alur skenario yang tidak sesuai dan ketentuan yang tidak sesuai dengan yang diminta oleh peneliti.

**3.6 Satisfaction**

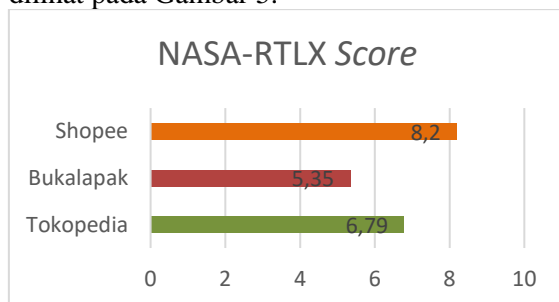


Gambar 4. Grafik *SUS Score*

Seperti yang dapat dilihat pada grafik di Gambar 4, 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 diatas rata-rata ambang *SUS score* yaitu diatas 68, sedangkan Bukalapak dan Tokopedia masih berada dibawah rata-rata.

**3.7 Cognitive Load**

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 seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Nilai *NASA-RTLX score*

**4. PENUTUP**

**4.1 Kesimpulan**

Dari pengujian yang telah dilakukan dihasilkan nilai 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* Shopee sebesar 15,33, sedangkan Bukalapak memiliki nilai *global errors* terkecil dengan nilai 4,33 dan Tokopedia pada nilai *global errors* 8,47. Pada perhitungan *SUS score* Shopee menempati nilai tertinggi dengan nilai 73,75 disusul oleh Bukalapak dengan capaian 67,92 dan terakhir adalah Tokopedia dengan nilai 65,83. Shopee mendapatkan *NASA-RTLX score* sebesar 8,2. Bukalapak menjadi aplikasi yang memiliki nilai yang rendah dari perhitungan *NASA-RTLX* dengan capaian nilai 5,35. Tokopedia menempati nilai ke-2 diantara Bukalapak dan Shopee dalam hal tuntutan penggunaan aplikasi dengan nilai 6,69 pada *NASA-RTLX score*.

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.

#### 4.2 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.

### 5. DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- 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]
- 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. *Usability 101: Introduction to Usability*. [online] Tersedia di <<https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>> [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.