

**ANALISIS USABILITY PADA APLIKASI SISTEM
PELAYANAN RAKYAT SIDOARJO (SIPRAJA)
MENGUNAKAN METODE HEURISTIC EVALUATION DAN
SYSTEM USABILITY SCALE**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun Oleh:

ARSA FIRZATULLAH PUTRA IRAWAN

09020620022

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2024

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Arsa Firzattullah Putra Irawan

NIM 09020620022

Program Studi : Sistem Informasi

Angkatan 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul **"ANALISIS USABILITY PADA APLIKASI SISTEM PELAYANAN RAKYAT SIDOARJO (SIPRAJA) MENGGUNAKAN METODE HEURISTIC EVALUATION DAN SYSTEM USABILITY SCALE"**. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Sidoarjo, 4 Juni 2024



(Arsa Firzattullah Putra Irawan)
09020620030

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : ARSA FIRZATULLAH PUTRA IRAWAN
NIM : 09020620022
JUDUL : ANALISIS USABILITY PADA APLIKASI SISTEM
PELAYANAN RAKYAT SIDOARJO (SIPRAJA)
MENGUNAKAN METODE HEURISTIC
EVALUATION DAN SYSTEM USABILITY SCALE

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 29 Mei 2024

Dosen Pembimbing 1

Dr. Ilham, S.Kom., M.Kom
NIP. 198011082014031002

Dosen Pembimbing 2

Prasasti Karunia Farista Ananto,
S.Kom, M.Kom, M.IM
NIP. 202111013


LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI


Skripsi Arsa Firzatullah Putra Irawan ini telah dipertahankan
Di depan tim penguji skripsi
Di Surabaya, 11 Juni 2024

Mengesahkan,
Dewan Penguji


Dosen Penguji I


Dr. Yusuf Amrozi, M.MT
NIP. 197607032008011014

Dosen Penguji II


Mohammad Khusnu Milad, M.MT
NIP. 197901292014031002

Dosen Penguji III


Dr. Ilham, S.Kom., M.Kom
NIP. 198011082014031002

Dosen Penguji IV


**Prasasti Karunia Frista Ananto, S.Kom.,
M.Kom, M.IM.MOS**
NIP. 202111013

Mengetahui,


Departemen Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. A. Saepul Hamdani, M.Pd
NIP. 196507312000031002

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Arsa Firzatullah Putra Irawan
NIM : 09020620022
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Sistem Informasi
E-mail address : arsafirza242@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

ANALISIS USABILITY PADA APLIKASI SIPRAJA MENGGUNAKAN
METODE HEURISTIC EVALUATION DAN SYSTEM USABILITY
SCALE

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Juli 2024

Penulis

(Arsa Firzatullah P.I)
nama terang dan tanda tangan

ABSTRAK

ANALISIS USABILITY PADA APLIKASI SISTEM PELAYANAN RAKYAT SIDOARJO (SIPRAJA) MENGGUNAKAN METODE HEURISTIC EVALUATION DAN SYSTEM USABILITY SCALE

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *usability* dari aplikasi Sistem Pelayanan Rakyat Sidoarjo (SIPRAJA) menggunakan metode *Heuristic Evaluation* dan *System Usability Scale* (SUS). *Heuristic Evaluation* mengidentifikasi masalah dan kelebihan berdasarkan prinsip-prinsip desain, sementara metode *System Usability Scale* (SUS) menilai kegunaan aplikasi secara kuantitatif. Hasil metode *system usability scale* (SUS) memberikan skor rata-rata 49.63. Hasil *Heuristic Evaluation* menunjukkan sebagian besar aspek *usability* berada dalam kategori "fitur kurang berfungsi", dengan beberapa aspek seperti "*Error Prevention*" mendapatkan penilaian yang lebih baik. Menunjukkan bahwa aplikasi SIPRAJA memerlukan perbaikan signifikan untuk meningkatkan kegunaan dan kepuasan pengguna. Penelitian ini memberikan dasar untuk rekomendasi perbaikan guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelayanan publik melalui aplikasi ini.

Kata Kunci : Usability, Heuristic Evaluation, System Usability Scale (SUS), Desain UI, Aplikasi SIPRAJA, Pelayanan Publik, Sistem Informasi, Evaluasi Pengguna.

ABSTRACT

USABILITY ANALYSIS OF USER INTERFACE (UI) DESIGN IN THE SIDOARJO PEOPLE'S SERVICE SYSTEM (SIPRAJA) APPLICATION USING THE HEURISTIC EVALUATION METHOD AND SYSTEM USABILITY SCALE.

This study aims to analyze the usability of the Sidoarjo Public Service System (SIPRAJA) application using Heuristic Evaluation and the System Usability Scale (SUS) methods. The SUS results provide an average score of 49.63. The Heuristic Evaluation identifies problems and strengths based on design principles, while SUS quantitatively assesses the application's usability. The Heuristic Evaluation results show that most usability aspects fall into the "poorly functioning features" category, with some aspects such as "Error Prevention" receiving better ratings. indicating that the SIPRAJA application requires significant improvements to enhance usability and user satisfaction. This research provides a basis for improvement recommendations to increase the efficiency and effectiveness of public services through this application.

Keywords : Usability, Heuristic Evaluation, System Usability Scale (SUS), UI Design, SIPRAJA Application, Public Services, Information System, User Evaluation.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	8
1.1 Latar Belakang	8
1.2 Rumusan Masalah	12
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	13
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	13
1.5 Batasan Masalah.....	14
1.6 Sistematika Tugas Akhir	14
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Penelitian Terdahulu.....	16
2.2 Landasan Teori.....	26
2.2.1 Penelitian Metode Kuantitatif.....	26
2.2.2 Teori Evaluasi teknologi.....	27
2.2.3 Aplikasi <i>Mobile</i> SIPRAJA.....	27
2.2.4 <i>Usability</i>	32
2.2.5 Teori Penerimaan Teknologi (<i>Technology Acceptance Model</i>)	33
2.2.6 <i>Usability Testing</i>	34
2.2.7 <i>Usability Model Nielsen</i>	35
2.2.8 <i>Heuristic Evaluation</i>	36
2.2.9 <i>Task Scenario</i>	36

2.2.10	<i>System Usability Scale</i>	37
2.2.11	Populasi dan Sampel.....	38
2.2.12	<i>Mix Methods</i>	39
2.3	Integrasi Keilmuan	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		41
3.1	Desain Penelitian	41
3.1.1	Menentukan Objek Penelitian dan Rumusan Masalah	43
3.1.2	Studi Literatur	43
3.1.3	Observasi	43
3.1.4	Penentuan Populasi dan Sampel	44
3.1.5	Penyusunan <i>Task Scenario</i> dan Kuesioner	45
3.1.6	Uji Kuesioner	49
3.1.7	Analisis Data.....	50
3.1.8	Evaluasi dan Hasil	51
3.1.9	Kesimpulan dan Saran	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Deskripsi Objek Penelitian	53
4.2	Hasil Observasi.....	53
4.3	Populasi dan Sampel	54
4.4	Penyusunan Kuesioner	54
4.5	Penyebaran kuesioner.....	58
4.6	Demografi Responden	60
4.6.1	Berdasarkan Jenis Kelamin.....	60
4.6.2	Berdasarkan Status Afiliasi.....	61
4.6.3	Berdasarkan Durasi Waktu Mengakses Aplikasi SIPRAJA.....	62
4.7	Uji Validitas dan Reliabilitas	62
4.7.1	Uji Validitas.....	63
4.7.2	Uji Reliabilitas	64
4.7.3	Hasil Pengisian Kuesioner	65
4.8	Analisis Data	67
4.8.1	Hasil Analisis Data Metode <i>System Usability Scale</i>	68
4.8.2	Hasil Analisis Data Metode <i>Heuristic Evaluation</i>	70

4.9	Temuan Penelitian	73
4.10	Rekomendasi Perbaikan	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		79
5.1	Kesimpulan.....	79
5.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		81
LAMPIRAN.....		8



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Komentar yang berisikan kritik terhadap aplikasi SIPRAJA.....	10
Gambar 2. 1 Tampilan Halaman Login Aplikasi SIPRAJA	28
Gambar 2. 2 Tampilan Halaman Utama Tipe A Aplikasi SIPRAJA.....	29
Gambar 2. 3 Halaman Utama Tipe B Aplikasi SIPRAJA	30
Gambar 2. 4 Halaman Utama Tipe C Aplikasi SIPRAJA	31
Gambar 2. 5 Halaman Utama Tipe D Aplikasi SIPRAJA	32
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	42
Gambar 4. 1 Screenshoot penyebaran kuesioner metode <i>system usability scale</i> ...	59
Gambar 4. 2 Screenshoot penyebaran kuesioner metode <i>heuristic evaluation</i>	59
Gambar 4. 3 Grafik biografi responden berdasarkan jenis kelamin.....	60
Gambar 4. 4 Grafik biografi responden berdasarkan status afiliasi.....	61
Gambar 4. 5 Grafik biografi responden berdasarkan durasi menggunakan aplikasi SIPRAJA.....	62

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Analisis Usability menggunakan metode <i>Heuristic Evaluation</i> dan <i>System Usability Scale</i> pada aplikasi SIPRAJA	16
Tabel 3. 1 <i>Task Scenario</i>	45
Tabel 3. 2 Pertanyaan Kuesioner Metode <i>Heuristic Evaluation</i>	46
Tabel 3. 3 Pertanyaan Kuesioner Metode <i>System Usability Scale</i>	49
Tabel 3. 4 Pertanyaan Kuesioner Metode <i>System Usability Scale</i>	55
Tabel 3. 5 Pertanyaan Kuesioner Metode <i>Heuristic Evaluation</i>	55
Tabel 4. 1 Hasil uji validitas kuesioner metode <i>system usability scale</i>	63
Tabel 4. 2 Hasil uji validitas kuesioner metode <i>heuristic evaluation</i>	64
Tabel 4. 3 Hasil uji reliabilitas keusioner metode <i>system usability scale</i> dan metode <i>heuristic evaluation</i>	65
Tabel 4. 4 Hasil kuesioner pertanyaan metode <i>system usability scale</i>	65
Tabel 4. 5 Hasil kuesioner pertanyaan metode <i>heuristic evaluation</i>	67
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan skor pertanyaan metode <i>system usability scale</i>	68
Tabel 4. 7 Hasil analisis dari metode <i>system usability scale</i>	69
Tabel 4. 8 Hasil penghitungan skor pertanyaan metode <i>heuristic evaluation</i>	71
Tabel 4. 9 Hasil analisis dari metode <i>heuristic evaluation</i>	72

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Ahsyar, T. K., & Hamzah, M. L. (2023). *Evaluasi Usability Sistem Informasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Menggunakan Heuristic Evaluation Dan Human-Centered Design*.
- Ayuni, R., Ahsyar, T. K., & Hamzah, M. L. (2023). *Evaluasi Usability Pada Sistem Informasi Beasiswa Menggunakan Metode Heuristic Evaluation Dan Think Aloud*.
- Aziza, R. F. A. (2019). Analisa Usability Desain User Interface Pada Website Tokopedia Menggunakan Metode Heuristics Evaluation. *Jurnal Tekno Kompak*, 13(1), 7. <https://doi.org/10.33365/jtk.v13i1.265>
- Bhirawa, W. (2020). Proses Pengolahan Data Dari Model Persamaan Regresi Dengan Menggunakan Statistical Product And Service Solution (SPSS). *Jurnal Mitra Manajemen*, 7(1).
- Creswell, John W. (2017). *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan Mixed (Edisi Ketiga)* (Upt Perpustakaan Uns | Ruang Baca Pgsd Kebumen Jl. Kepodang No. 67 A Kebumen Telp. (0287) 381169; Edisi Ketiga). Pustaka Pelajar.
- Damayanti, C., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2022). Analisis UI/UX Untuk Perancangan Website Apotek Dengan Metode Human Centered Design Dan System Usability Scale. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(1), 551. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i1.3526>
- Diah Indrayani, I. G. A. A., Bayupati, I. P. A., & Putra, I. M. S. (2020). Analisis Usability Aplikasi Ibadung Menggunakan Heuristic Evaluation Method. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 89. <https://doi.org/10.24843/jim.2020.v08.i02.p03>
- Firdaus, A. (2021). Usability Testing Aplikasi Mobile E-Office Tabalong Menggunakan Heuristic Evaluation. *EXPLORE*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.35200/explore.v12i1.498>
- Hadi, K. R., Az-Zahra, H. M., & Fanani, L. (2018). *Analisis Dan Perbaikan Usability Aplikasi Mobile KAI Access Dengan Metode Usability Testing Dan Use Questionnaire*.
- Ilmi, M., Setyo Liyundira, F., Rachmawati, A., Juliasari, D., & Habsari, P. (2020).

- Perkembangan Dan Penerapan Theory Of Acceptance Model (TAM) Di Indonesia. *Relasi: Jurnal Ekonomi*, 16(2), 436–458. <https://doi.org/10.31967/Relasi.V16i2.371>
- Khairat, M. I. S. B., Priyadi, Y., & Adrian, M. (2022). Usability Measurement In User Interface Design Using Heuristic Evaluation & Severity Rating (Case Study: Mobile TA Application Based On MVVM). *2022 IEEE 12th Annual Computing And Communication Workshop And Conference (CCWC)*, 0974–0979. <https://doi.org/10.1109/CCWC54503.2022.9720876>
- Kristanto, V. H. (2018). *Metodologi Penelitian Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah: (KTI)*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=1s-Edwaaqbaj>
- Lupita Dyayu, A., Beny, B., & Yani, H. (2023). Evaluasi Usability Aplikasi Pedulilindungi Menggunakan Metode Usability Testing Dan System Usability Scale (SUS). *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 3(1), 395–404. <https://doi.org/10.33998/Jms.2023.3.1.720>
- Madan, A., & Kumar, S. (2012). Usability Evaluation Methods: A Literature Review. *International Journal Of Engineering Science And Technology*, 4.
- Musaddad, A. A., Faizin Ahzani, W. K., Susilowati, M., & Arif, L. (2020). Implementasi Sistem Pelayanan Rakyat Sidoarjo (SIPRAJA) Sebagai Inovasi Pelayanan Publik. *Jurnal Syntax Transformation*, 1(6), 206–213. <https://doi.org/10.46799/Jst.V1i6.76>
- Nielsen, J. (2012). Usability 101: Introduction To Usability (2012). URL: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> [Accessed November 2016], 9, 35.
- Pramono, W. A., Az-Zahra, H. M., & Rokhmawati, R. I. (2019). *Evaluasi Usability Pada Aplikasi Mytelkomsel Dengan Menggunakan Metode Usability Testing*.
- Pratama, M. I. F., Az-Zahra, H. M., & Setiawan, N. Y. (2019). *Evaluasi Usability Menggunakan Metode Think Aloud Dan Heuristic Evaluation Pada Aplikasi Mobile Padiciti*.
- Rizaldy, A. A. (2023). Penerapan Dan Evaluasi Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar Negeri Siwarak Wetan Menggunakan Metode Waterfall.

- Journal ICTEE*, 4(2), 17. <https://doi.org/10.33365/jictee.v4i2.2775>
- Santoso, I. (2017). *Pengembangan Aplikasi Penerjemah Bahasa Indonesia- Bahasa Jawa Pada Platform Berbasis Android*.
- Sharfina, Z., & Santoso, H. B. (2016). An Indonesian Adaptation Of The System Usability Scale (SUS). *2016 International Conference On Advanced Computer Science And Information Systems (ICACSIS)*, 145–148. <https://doi.org/10.1109/ICACSIS.2016.7872776>
- Subhan, M., & Indriyanti, A. D. (2021). *Penggunaan Metode Heuristic Evaluation Sebagai Analisis Evaluasi User Interface Dan User Experience Pada Aplikasi BCA Mobile*. 02(03).
- Sudiarsa, I. W., & Wiraditya, I. G. B. (2020). Analisis Usability Pada Aplikasi Peduli Lindungi Sebagai Aplikasi Informasi Dan Tracking Covid-19 Dengan Heuristic Evaluation. *INTECOMS: Journal Of Information Technology And Computer Science*, 3(2), 354–364. <https://doi.org/10.31539/intecom.v3i2.1901>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan Kombinasi (Mixed Methods) /.*
- Sulistiya, M., Mu'afi, Z., Natasia, S. R., & Yusuf, M. (2021). *Penerapan Metode Think Aloud Untuk Evaluasi Usability Pada Website Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota MNO*.
- Supriyatna, A. (2019). Penerapan Usability Testing Untuk Pengukuran Tingkat Kebergunaan Web Media Of Knowledge. *Teknois : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Dan Sains*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/10.36350/jbs.v8i1.17>
- Wagiran. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan: : Teori Dan Implementasi*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=Vieydwaaqbaj>
- Wardhana, S. R. (2017). *Analisis Sentimen Pada Opini Pengguna Aplikasi Mobile Untuk Evaluasi Faktor Kebergunaan*.
- Binaymin, S., Smith, S., Rutter, M., 2016. Evaluating the Usability of Learning Management Systems from Students' Perception: A Case Study of King Abdulaziz University. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33128.88328>
- Clark, L., Benda, N., Hegde, S., McGeorge, N., Guarrera-Schick, T., Hettinger, A., Lavergne, D., Perry, S., Wears, R., Fairbanks, R., Bisantz, A., 2017.

- Usability evaluation of an emergency department information system prototype designed using cognitive systems engineering techniques. *Appl. Ergon.* 60, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.12.018>
- CRESWELL, John W., 2010. *Research Design : Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, Cet. ke 1. ed. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Deshmukh, A.M., Chalmeta, R., 2024. Validation of system usability scale as a usability metric to evaluate voice user interfaces. *PeerJ Comput. Sci.* 10, e1918. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.1918>
- Firdaus, A., 2021. Usability Testing Aplikasi Mobile E-Office Tabalong Menggunakan Heuristic Evaluation. *EXPLORE* 12, 1. <https://doi.org/10.35200/explore.v12i1.498>
- Firdaus, A., Nasiri, A., 2022. Usability Testing Aplikasi Mobile E-Office Tabalong Menggunakan Heuristic Evaluation 12.
- Sembodo, F.G., Fitriana, G.F., Prasetyo, N.A., 2021. Evaluasi Usability Website Shopee Menggunakan System Usability Scale (SUS). *J. Appl. Inform. Comput.* 5, 146–150. <https://doi.org/10.30871/jaic.v5i2.3293>
- Sudiarsa, I.W., Wiraditya, I.G.B., 2020. Analisis Usability Pada Aplikasi Peduli Lindungi Sebagai Aplikasi Informasi Dan Tracking Covid-19 Dengan Heuristic Evaluation. *INTECOMS J. Inf. Technol. Comput. Sci.* 3, 354–364. <https://doi.org/10.31539/intecom.v3i2.1901>
- Supriyono, N.D., Aziz, A., Harianto, W., 2019. Analisis User Interface Dan User Experience Pada Game Perang Komando Menggunakan Metode Heuristic Evaluation.
- Swaid, S.I., Suid, T.Z., 2019. Usability Heuristics for M-Commerce Apps, in: Ahram, T.Z., Falcão, C. (Eds.), *Advances in Usability, User Experience and Assistive Technology, Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer International Publishing, Cham, pp. 79–88. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94947-5_8
- Wang, E., Caldwell, B., 2002. An Empirical Study of Usability Testing: Heuristic Evaluation Vs. User Testing. *Proc. Hum. Factors Ergon. Soc. Annu. Meet.* 46, 774–778. <https://doi.org/10.1177/154193120204600802>