
PENERAPAN *USER CENTERED DESIGN* (UCD) PADA *E-COMMERCE MERCHANDISE* TORAJA

Ferayanti Boas Gallaran¹ Melki Garonga² Olivia Toding³

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Tana Toraja, Sulawesi Selatan
Email: 1ferayanti@ukitoraja.ac.id, 2melkigaronga@ukitoraja.ac.id, 3Olviatoding24@gmail.com

Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Indonesia Toraja, Tana Toraja, Sulawesi Selatan

(Naskah masuk: dd mmm yyyy, direvisi: dd mmm yyyy, diterima: dd mmm yyyy)

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi yang meningkat pesat pada tahun-tahun terakhir dapat membawa beberapa dampak pada beberapa aspek kehidupan manusia termasuk perkembangan dunia bisnis. Salah satu dampak dari perkembangan teknologi informasi adalah penggunaan media elektronik seperti pada kegiatan penjualan *online*. Proses penjualan secara *online* diharapkan dapat mempertahankan daya saing dan dapat bertahan mengikuti perkembangan zaman. Toraja merupakan suatu suku di Pulau Sulawesi yang sangat unik dan terkenal dengan budayanya, rumah adatnya, hingga upacara adatnya. Salah satu destinasi wisata di Toraja Utara adalah Ke'te' Kesu'. Ke'te' Kesu' merupakan objek wisata yang masih mempertahankan tradisi masyarakat kuno Toraja yang memakamkan jenazah-jenazah dengan cara disimpan dalam peti kemudian digantung disebuah tebing. Ke'te' Kesu' juga menyediakan banyak *merchandise* yang dapat dibeli saat berkunjung kesana. Namun, dalam memasarkan produk-produk masih bergantung pada pengunjung yang berkunjung ke ke'te' kesu' secara langsung sehingga proses pemasaran belum luas. Dari permasalahan ini, maka dibutuhkan suatu aplikasi berbasis *website* untuk menjual produk-produk tersebut sehingga dapat dijangkau oleh masyarakat luas dan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. *Website* yang akan dibuat menggunakan metode UCD (*User Centered Design*). Tujuan menggunakan metode ini adalah untuk mengetahui aplikasi *website* yang telah dibuat sudah sesuai dengan keinginan pengguna. Hasil pengujian *blackbox* yang dilakukan semuanya berhasil dan tidak ada kesalahan (*error*), dan hasil pengujian *usability* pada sistem yang telah dibuat sudah sangat baik karena menghasilkan nilai rata-rata persentase yang diperoleh dari *learnability* 91,99%, *efficiency* 92,66%, *memorability* 87,33%, *error* 92% dan *satisfaction* 89,66% dengan hasil akhir *Usability Testing* 90,72%.

Kata Kunci : *Website, Merchandise, UCD (User Centered Design), Usability Testing.*

IMPLEMENTATION OF USER CENTERED DESIGN (UCD) ON E-COMMERCE MERCHANDISE TORAJA

Abstract

The development of information technology which has increased rapidly in recent years can have several impacts on several aspects of human life, including the development of the business world. One of the impacts of the development of information technology is the use of electronic media such as online sales activities. The online sales process is expected to maintain competitiveness and keep up with the times. Toraja is a tribe on the island of Sulawesi which is very unique and famous for its culture, traditional houses, and traditional ceremonies. One of the tourist destinations in North Toraja is Ke'te' Kesu'. Ke'te' Kesu' is a tourist attraction that still maintains the tradition of the ancient Toraja people who bury bodies by storing them in coffins and then hanging them on a cliff. Ke'te' Kesu' also provides a lot of merchandise that can be purchased when visiting there. However, in marketing products they still depend on visitors who visit ke'te' kesu' directly so that the marketing process is not yet extensive. From this problem, a website-based application is needed to sell these products so that they can be reached by the wider community and can meet user needs. The website that will be created uses the UCD (User Centered Design) method. The purpose of using this method is to find out the website application that has been made is in accordance with the wishes of the user. The results of the blackbox testing carried out were all successful and there were no errors, and the results of usability testing on the system that had been made were very good because they produced an average percentage value obtained from learnability 91.99%, efficiency 92.66%, memorability 87.33%, error 92% and satisfaction 89.66% with the final result of Usability Testing 90.72%.

Keywords: *Website, Merchandise, UCD (User Centered Design), Usability Testing.*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan sistem informasi yang sangat meningkat pesat pada tahun-tahun terakhir dapat menimbulkan beberapa dampak pada aspek kehidupan manusia, salah satunya dampak pada perkembangan dunia bisnis. Salah satu dampak dari perkembangan teknologi informasi adalah penggunaan media elektronik seperti pada kegiatan penjualan *online*. Proses penjualan secara *online* diharapkan dapat mempertahankan daya saing dan dapat bertahan mengikuti perkembangan zaman.

Toraja adalah salah satu suku di Pulau Sulawesi yang begitu unik dan terkenal dengan budayanya, rumah adatnya, hingga upacara adatnya. Salah satu

destinasi wisata di Toraja Utara yang wajib dikunjungi saat ke Toraja adalah Ke'te' Kesu'.

Ke'te' Kesu' memiliki daya tarik tersendiri di mata pengunjung terutama pada prosesi pemakaman yang masih mempertahankan tradisi masyarakat kuno Toraja. Ritual pemakaman di Ke'te' Kesu' yang menerapkan upacara dan jenazah-jenazah yang disimpan dalam peti, kemudian digantung di sebuah tebing. Ke'te' Kesu' juga menyediakan banyak *merchandise* yang dapat dibeli saat berkunjung ke objek wisata ini seperti baju toraja, souvenir, gantungan kunci berbentuk rumah tongkonan, kain tenun khas toraja, tau-tau (Boneka kayu), kalung dan gelang yang dibuat dari manik-manik dan lain sebagainya. Namun dalam memasarkan produk-produk

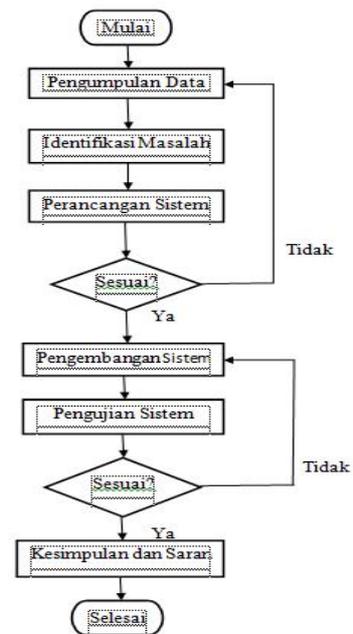
tersebut masih bergantung pada pengunjung yang datang ke Ke'te' Kesu' secara langsung sehingga proses pemasaran masih belum luas dan penghasilan penjual masih kurang karena hanya bergantung dari pengunjung yang datang ke objek wisata tersebut. Dengan masalah tersebut maka dibutuhkan proses promosi agar produk yang ditawarkan dapat dikenal oleh masyarakat umum. Promosi dapat diterapkan dengan menggunakan media elektronik.

Salah satu proses promosi yang menggunakan media elektronik adalah *e-commerce*. Sistem *e-commerce* adalah proses penjualan, pembelian dan pemasaran barang secara *online* sehingga dapat menjangkau pembeli secara luas. Hal terpenting dari sebuah *e-commerce* adalah tampilan halaman yang biasa kita sebut dengan *user interface*, banyak program aplikasi dirancang dengan tidak memperhatikan *interface* sehingga pada saat implementasi kurang maksimal *user* cepat bosan dan tampilan yang kurang menarik pembeli. *E-commerce* yang akan dirancang melibatkan metode *User Centered Design* (UCD) yang berfokus pada kebutuhan *user*, baik dari segi *interface*, *usability* dan fasilitas lainnya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pada tahapan penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data kemudian identifikasi masalah yang akan merumuskan masalah apa yang akan diteliti. Pengumpulan data yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan menggunakan metode wawancara, observasi, studi literatur dan kuesioner. Setelah identifikasi masalah, maka akan dilakukan perancangan untuk desain sistem yang dimodelkan ke dalam UML (*Unified Modeling Language*), perancangan basis data yang dimodelkan ke dalam ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan perancangan *user interface* sistem. selanjutnya yaitu tahap pengembangan sistem dimana tahap ini merupakan tahap penerapan rancangan program yang telah dibuat sebelumnya untuk dapat dioperasikan ke dalam kode-kode program dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu. Kemudian tahap terakhir yaitu pengujian sistem

yang dilakukan untuk menguji sistem yang dibuat dengan menggunakan pengujian *Black Box* dan *Usability Testing*. *Black Box Testing* digunakan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Dan pengujian *usability* digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kepuasan pengguna dengan sistem yang dibuat menggunakan rumus persentase. Dalam penelitian ini, tahapan penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut :



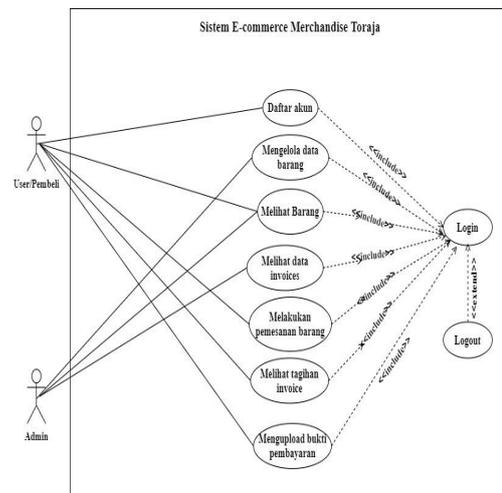
Gambar 2.1 Tahapan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

- 1) Hasil
 - a) Analisis
 - i) Analisis kebutuhan pengguna

Beberapa fungsi minimal yang harus ada pada system dimana Admin dan pembeli dapat *login* ke dalam sistem sesuai hak akses, dapat mengelola data barang yang ada dalam system, dapat melihat data invoices/pemesan barang, pembeli dapat melakukan pendaftaran akun, pembeli dapat menambah barang ke dalam keranjang belanja atau pembeli dapat melakukan pemesanan barang.
 - ii) Analisis kebutuhan fungsional

Kebutuhan fungsional berisikan tentang proses-proses apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem serta proses-proses apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut adalah beberapa kebutuhan fungsional yaitu Fungsi *Login*, digunakan untuk memvalidasi hak akses user dengan menggunakan *username* dan *password* yang ada pada *database* untuk *login* ke dalam sistem. Fungsi *Mengelola Data Barang*, digunakan admin dalam mengelola data barang baik dalam menampilkan, menambahkan, mengedit dan menghapus data. Fungsi *Melihat Data Invoices*, digunakan oleh admin untuk melihat semua data dari pembeli yang telah memesan barang. Fungsi *Menambah Ke Keranjang Belanja*, digunakan oleh pembeli untuk memesan barang dengan menambahkan barang ke dalam keranjang belanja. Fungsi *upload bukti pembayaran*, digunakan untuk mengupload foto bukti pembayaran. Fungsi *melihat tagihan*, digunakan untuk melihat data barang tagihan yang telah dipesan.



Gambar 3.1 Use Case Diagram Sistem

iii) Analisis kebutuhan non fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi dari kebutuhan *hardware* dan kebutuhan *software* untuk pembuatan sistem.

b) Perancangan

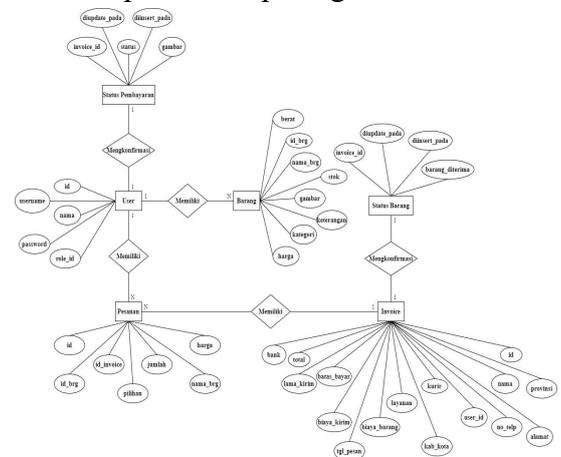
i) Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan bagaimana sistem ini dibentuk, sehingga dengan rancangan yang jelas dan lengkap dapat mempermudah dalam pembuatan program sistem. Dalam perancangan sistem ini penulis menggunakan teknis perancangan sistem dengan menggunakan *use case diagram*.

Use Case diagram menggambarkan secara singkat hubungan antara aktor dengan sistem. *Use Case diagram* digunakan untuk memahami fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang dapat menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Pada gambar 3.1 berikut merupakan *use case* dari sistem yang akan di kembangkan.

ii) Perancangan Basis Data

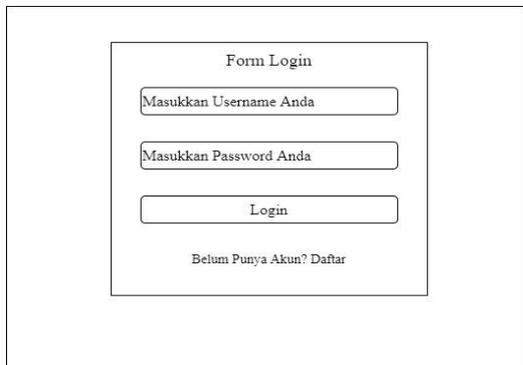
ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data. Perancangan ini menggunakan ERD yang merupakan notasi yang digunakan untuk melakukan aktifitas pemodelan data. ERD menggambarkan relasi antar entitas dari suatu informasi, yang memiliki kemungkinan keterhubungan antar entitas dengan entitas lainnya. Rancangan basis data sistem dapat dilihat pada gambar 3.2 berikut.



Gambar 3. 2 ERD Sistem *E-Commerce Merchandise Toraja*

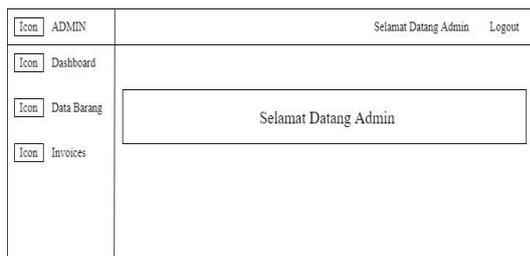
111) Perancangan Antarmuka
Perancangan Halaman *Login*

Rancangan ini digunakan oleh admin dan pembeli sebelum masuk ke dalam sistem untuk melakukan pengelolaan data bagi admin dan untuk pembelian barang bagi pembeli.



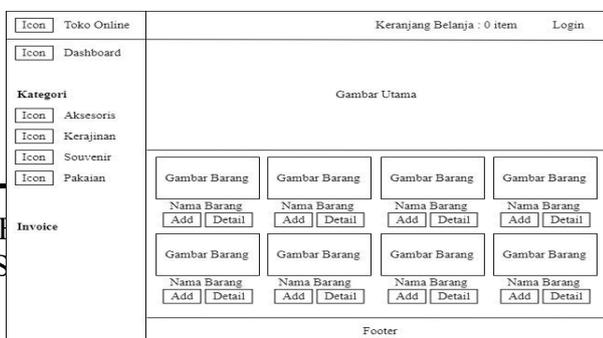
Gambar 3.3 Rancangan Halaman *Login*

- Rancangan Halaman Utama Admin
Rancangan ini merupakan rancangan halaman beranda admin yang digunakan untuk mengelola semua data yang ada di dalam sistem.



Gambar 3.4 Rancangan Halaman Utama Admin

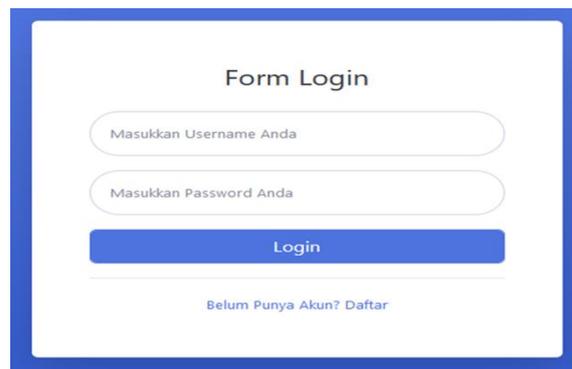
- Rancangan Halaman Utama Sistem
Rancangan ini merupakan rancangan yang menjadi tampilan utama halaman sistem, dimana pada halaman ini pembeli dapat melihat semua barang yang ditawarkan dan terdapat beberapa menu kategori, invoice, keranjang belanja dan *login*.



Gambar 3.5 Rancangan Halaman Utama Sistem

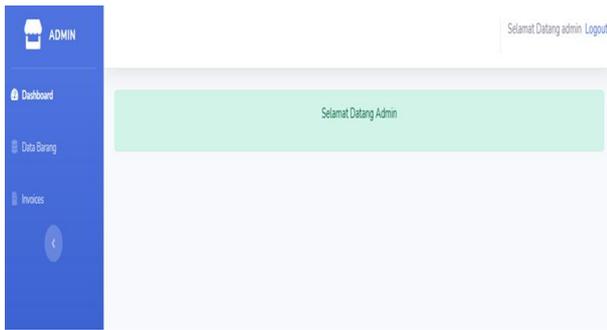
- c) Implementasi
Pada implementasi sistem merupakan tahapan yang dilakukan untuk mengimplementasikan perancangan sistem yang sudah dibangun.

- Implementasi *user interface*
Halaman *login* adalah halaman yang digunakan admin dan pembeli untuk bisa *login* ke halaman utama dengan menginput *username* dan *password* yang ada dalam tabel *user* pada *database*. Hasil implementasi dari halaman *login* dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut.



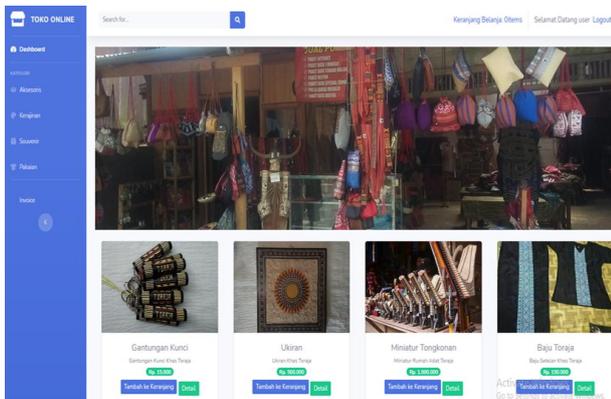
Gambar 3.6 Implementasi Halaman *Login*

Halaman admin merupakan halaman yang dikhususkan bagi admin. Halaman ini akan tampil setelah admin melakukan *login*. Pada halaman ini terdapat menu sidebar untuk berpindah ke halaman lain saat di klik. Hasil implementasi dari halaman admin dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini.



Gambar 3.7 Implementasi Halaman Admin

Implementasi sistem merupakan tampilan pertama pada sistem. Pada halaman ini terdapat gambar utama pada sistem *e-commerce merchandise* Toraja, gambar tersebut merupakan gambar dari tokoh tempat penelitian ini. Pada halaman utama juga terdapat gambar dari barang-barang yang ditawarkan atau dijual dan terdapat beberapa menu yaitu menu kategori, invoice, keranjang belanja dan *login*. Hasil implementasi dari halaman admin dapat dilihat pada gambar 3.8 dibawah ini.



Gambar 3.8 Implementasi Halaman Utama Sistem

d) Pengujian

- *Black Box Testing*

Black box testing digunakan untuk menguji apakah sistem yang telah dibuat sudah berjalan sesuai tujuan dan fungsinya. Pengujian *black box* yang dilakukan meliputi pengujian terhadap fungsi daftar akun, mengelola data barang (menambahkan, mengedit, dan menghapus), *login* dan *logout*, melakukan pemesanan barang, konfirmasi status barang, konfirmasi status pembayaran,

melihat data invoices, menambah ke keranjang belanja, melihat tagihan invoice, melihat detail barang, melihat keranjang belanja, menghapus keranjang belanja, melihat detail invoices, melihat detail pesanan, serta upload bukti pembayaran. Hasil pengujian *black box* semua berhasil dilakukan dan tidak ada kesalahan (*error*).

- Pengujian *Usability*

Pengujian ini dilakukan untuk menilai seberapa puas dan senang pengguna terhadap sistem yang telah dibuat. Pengujian *usability* dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada 30 responden dengan 10 pertanyaan. Berikut adalah pertanyaan kuesioner.

Tabel 3.1 Kesioner *Usability*

No	Pertanyaan	Alternatif Jawaban				
		SS	S	N	TS	STS
		5	4	3	2	1
A. Mudah Dipelajari (<i>Learnability</i>)						
1.	Tulisan yang ada di <i>website</i> dapat dibaca dengan jelas					
2.	Tampilan menu sudah jelas dan mudah dipahami					
3.	Sudah berhasil melakukan pemesanan barang sampai selesai					
B. Efisiensi (<i>Efficiency</i>)						
4.	Perpindahan dari halaman satu ke halaman berikutnya tidak membutuhkan waktu yang lama					
5.	Sistem tidak mengandung halaman yang tidak berguna bagi pengguna					

C. Mudah Diingat (<i>Memorability</i>)					
6.	Tampilan dari <i>website</i> dapat mudah diingat				
7.	Tampilan dari desain <i>website</i> sudah menarik dan mudah dimengerti				
D. Kesalahan (<i>Error</i>)					
8.	Tidak ditemukan link sistem yang <i>error</i> ketika dilik				
E. Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)					
9.	Saya berpikir akan mengunjungi kembali <i>website</i> ini				
10.	Perpaduan warna pada <i>website</i> sudah menari dan nyaman untuk di pandang				

Berdasarkan hasil pengujian *usability* yang dilakukan maka didapatkan nilai rata-rata tiap variabel yang dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini.

Tabel 3.2 Nilai Rata-rata Tiap Variabel

Variabel	Rata-rata Persentase
<i>Learnability</i>	91,99%
<i>Efficiency</i>	92,66%
<i>Memorability</i>	87,33%
<i>Error</i>	92%
<i>Satisfaction</i>	89,66%

2) Pembahasan

Sistem informasi *e-commerce merchandise* toraja ini memiliki 2 aktor yaitu admin dan *user/pembeli*. Admin adalah aktor yang dapat mengelola data barang dan melihat semua data

dari *invoices* (pembeli) yang telah melakukan proses pemesanan barang. Namun sebelum mengelola data barang, admin terlebih dahulu harus *login* dengan mengisi *username* dan *password* yang sesuai dengan yang ada dalam *database*.

Pembeli/*user* adalah aktor yang mengunjungi sistem dan dapat melakukan pemesanan atau pembelian barang yang ada dalam *website e-commerce merchandise* Toraja. Namun sebelum melakukan proses pemesanan barang pembeli harus melakukan pendaftaran akun terlebih dahulu yang akan digunakan untuk *login* ke dalam sistem.

Untuk mengetahui apakah sistem *e-commerce merchandise* toraja ini sudah berjalan dengan baik atau belum, maka dilakukan pengujian terhadap sistem. Berdasarkan hasil pengujian *black box* yang telah dilakukan, fungsionalitas dari sistem ini dapat berjalan dengan baik dan tidak adanya kesalahan (*error*). Sistem juga telah memenuhi kebutuhan pengguna, ini didapatkan dari hasil pengujian *usability* dengan persentase nilai dari *learnability* 91,99%, *efficiency* 92,66%, *memorability* 87,33%, *error* 92%, dan *satisfaction* 89,66% dengan hasil akhir *Usability Testing* 90,72%, yang berarti sistem *e-commerce merchandise* toraja sudah baik digunakan oleh penggunanya. Hasil perhitungan didapatkan dengan menggunakan rumus perhitungan skala likert

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat di kesimpulan bahwa:

1. Penelitian ini berhasil menggunakan metode UCD (*User Centered Design*) untuk merancang *website e-commerce merchandise* Toraja. Dengan menerapkan metode tersebut pada *website e-commerce merchandise* toraja telah dapat meningkatkan kegunaan (*usability*) *website* tersebut.
2. Hasil pengujian *black box* yang telah dilakukan semuanya berhasil atau tidak adanya kesalahan (*error*), dan dari pengujian *usability* pada sistem yang telah dibuat kepada sejumlah calon pengguna (responden) *website e-commerce merchandise* Toraja telah berhasil memenuhi

kriteria yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna.

V. REFERENSI

- [1] W. Dari, "Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. 3, No. 2 Desember 2015," Vol. 3, No. 2, P. 7, 2015.
- [2] R. Hidayat, S. Marlina, And L. D. Utami, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Barang Handmade Berbasis Website Dengan Metode Waterfall," P. 9, 2017.
- [3] F. Sonata, "Pemanfaatan Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Kerajinan Tangan Tradisional Dewan Kerajinan Nasional Daerah Pemerintah Kota Medan," P. 8, 2020.
- [4] S. Sarwindah And E. Yanuarti, "Pengembangan Prototype Sistem E-Commerce Pada Ajun Elektronik Dengan Metode Fast," *J. Sisfokom Sist. Inf. Dan Komput.*, Vol. 9, No. 2, P. 281, Aug. 2020, Doi: 10.32736/Sisfokom.V9i2.871.
- [5] M. Destiningrum And Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre)," *J. Teknoinfo*, Vol. 11, No. 2, P. 30, Jul. 2017, Doi: 10.33365/Jti.V11i2.24.
- [6] D. Jayanti And S. Iriani, "Sistem Informasi Penggajian Pada Cv. Blumbang Sejati Pacitan," Vol. 6, No. 3, P. 8, 2014.
- [7] R. C. Asri And K. Kusumawati, "Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Studi Kasus: Southeast Asian Ministers Of Education Organization Regional Centre For Food And Nutrition," No. 1, P. 7, 2020.
- [8] A. Rusmayanti, "Sistem Informasi Pengelolaan Keuangan Pada Desa Ngadirejan," Vol. 6, No. 2, P. 5, 2014.
- [9] F. E. Nugroho, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Online Studi Kasus Tokoku," *Simetris J. Tek. Mesin Elektro Dan Ilmu Komput.*, Vol. 7, No. 2, P. 717, Nov. 2016, Doi: 10.24176/Simet.V7i2.786.
- [10] L. D. Ummah, "Rancang Bangun E-Commerce Pada Toko Kerudung Nuri Collection Berbasis Customer Relationship Management," *Nuansa Inform.*, Vol. 12, No. 2, Aug. 2018, Doi: 10.25134/Nuansa.V12i2.1350.
- [11] I. F. Kharis, "Studi Mengenai Impulse Buying Dalam Penjualan Online," P. 29.
- [12] A. Prasetyo And R. Susanti, "Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Pt. Cahaya Sejahtera Sentosa Blitar," P. 16.
- [13] J. V. Ginting, "Pengembangan E-Commerce Sistem Pemasaran Buku Rohani Pada Tb.Abdi Karya Dengan Metode User Centered Design," Vol. 4, P. 6.
- [14] P. Sutopo, D. Cahyadi, And Z. Arifin, "Sistem Informasi Eksekutif Sebaran Penjualan Kendaraan Bermotor Roda 2 Di Kalimantan Timur Berbasis Web," P. 6.
- [15] A. Lutfi, "Sistem Informasi Akademik Madrasah Aliyah Salafiyah Syafi'iyah Menggunakan Php Dan Mysql," Vol. 3, No. 2, P. 9, 2017.
- [16] M. T. Prihandoyo, "Unified Modeling Language (Uml) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Inform.*, P. 4, 2018.
- [17] M. F. Fadallah And S. Rosyida, "Program Pemesanan Percetakan Berorientasi Objek Dengan Pemodelan Unified Modeling Language," *J. Sist. Inf.*, P. 10.
- [18] S. Aprilia, "Sistem Informasi Penjualan Produk Berbasis Web Pada Chanel Distro Pringsewu," Vol. 4, P. 7, 2015.

- [19] S. M. Maulana And H. Susilo, "Implementasi E-Commerce Sebagai Media Penjualan Online," P. 9. *Dan Sist. Inf.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 269–278, Sep. 2017, Doi: 10.25077/Teknosi.V3i2.2017.269-278.
- [20] M. S. Novendri, A. Saputra, And C. E. Firman, "Aplikasi Inventaris Barang Pada Mts Nurul Islam Dumai Menggunakan Php Dan Mysql," Vol. 10, P. 12, 2019.
- [21] M. Huda, W. W. Winarno, And E. T. Lutfi, "Evaluasi User Interface Pada Sistem Informasi Akademik Di Stie Putra Bangsa Menggunakan Metode," Vol. 5, No. 2, P. 18, 2017.
- [22] T. K. Ahsyar And A. Jakawendra, "Analisa Usability Website Berita Online Menggunakan Metode User Centered Design," Vol. 6, No. 2, P. 8, 2020.
- [23] I. S. Yatana Saputri, M. Fadhli, And I. Surya, "Penerapan Metode Ucd (User Centered Design) Pada E-Commerce Putri Intan Shop Berbasis Web," *J. Nas. Teknol.*
- [24] M. Tabrani And I. R. Aghniya, "Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang," Vol. 14, No. 1, P. 10, 2019.
- [25] C. A. Pamungkas And M. Kom, "Pemanfaatan Codeigniter Framework Dalam Membangun Sms Gateway Berbasis Gammu," Vol. 1, P. 10, 2015.
- [26] S. Lestari, "Analisis Usability Web (Studi Kasus Website Umkm Binaan Bppku Kadin Kota Bandung)," Vol. 1, P. 6, 2014.
- [27] G. Mahardhika And W. Budiawan, "Perancangan E-Commerce Pada Sentra Ukm Kauman Surakarta Menggunakan Metode User Centered Design," P. 14.