

# Pengembangan Aplikasi Kasir *Online* UKM di Kota Makassar

Mawardi Kudin<sup>1</sup>, Marsud Hamid<sup>2</sup>, Fathahillah<sup>3</sup>

*Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makassar*  
mawardikudin98@gmail.com, fathahillah@unm.ac.id

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi kasir *online* dalam bentuk *website* yang dapat membantu mengelola proses transaksi di kasir pada UKM-UKM di Kota Makassar. Penelitian ini menggunakan model *prototype* dalam proses pengembangan aplikasinya dan diuji berdasarkan 4 standar kualitas ISO 25010 yang terdiri dari *functionality suitability*, *performance efficiency*, *portability* dan *usability*. Adapun hasil pengujian sistem menggunakan standar ISO 25010 tersebut yaitu pada pengujian *functionality suitability* yang diuji oleh ahli sistem dengan mengisi angket yang berisi pernyataan-pernyataan terkait fungsi-fungsi yang didesain dalam sistem yang dikembangkan, diperoleh nilai pengujian berada dikategori dapat diterima yaitu semua fungsi bernilai 1. Pada pengujian *performance efficiency* digunakan GTMetrix yang akan menguji kecepatan akses setiap halaman *web* dan *load time*-nya, sehingga diperoleh nilai *load-time* 3,2 detik dengan persentase 87% sehingga telah memenuhi aspek *performance efficiency*. Pada pengujian *portability*, aplikasi diuji dengan menjalankannya di beberapa perangkat dengan sistem operasi yang berbeda dimana aplikasi dapat berjalan dengan baik, sehingga aspek *portability* telah terpenuhi. Pengujian terakhir pada aplikasi ini adalah pengujian *usability* yang dilakukan dengan pembagian angket kepada 25 orang responden dan diperoleh persentase 86,07% sehingga dapat dinyatakan bahwa aplikasi yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik.

**Kata Kunci:** Aplikasi Kasir, *Online*, *Website*, Transaksi Kasir, ISO 25010.

## I. PENDAHULUAN

Kemajuan yang sangat pesat di bidang teknologi informasi terutama pada komputer dan internet terkhususnya pada bagian aplikasi dan *website* akan sangat memudahkan dan meringankan pekerjaan yang selama ini dikerjakan secara manual. Pengolahan data jika dilakukan dengan menggunakan komputer maka akan lebih mudah, cepat, akurat, dan efisien dibandingkan dengan pengolahan data secara manual. Perkembangan teknologi informasi sangat berhubungan erat dengan kehidupan manusia dan bahkan hampir semua kegiatan dan aktifitas yang dilakukan sehari-hari tidak terlepas dari yang namanya teknologi informasi. Teknologi informasi ini sangat

membantu manusia dalam segala aktifitasnya, salah satu pemanfaatan teknologi informasi yang sering dijumpai dalam membantu aktifitas dan pekerjaan manusia adalah dalam kegiatan jual beli barang.

Kegiatan jual beli barang ini tentunya banyak dilakukan oleh masyarakat di Indonesia terkhususnya di Kota Makassar, apalagi sudah banyak masyarakat di Kota Makassar yang memiliki usaha sendiri, baik itu usaha yang tergolong kecil maupun menengah yang mereka jadikan sebagai mata pencaharian. Menurut data dari Dinas Koperasi dan UMKM Kota Makassar pada tahun 2019, tercatat ada 16.865 UMKM yang ada di Kota Makassar yang terdiri dari 6.445 usaha mikro, 9.336 usaha kecil dan 1.084 usaha menengah dan tentunya aktivitas pada setiap UMKM tersebut akan selalu berhubungan dengan kegiatan jual beli barang.

Kegiatan jual beli barang sendiri tidak lepas dari yang namanya proses transaksi penjualan dan Proses transaksi penjualan ini juga tidak lepas dari yang namanya kasir, kasir merupakan bentuk pemberian layanan yang diberikan oleh produsen baik terhadap pengguna barang diproduksi maupun jasa yang ditawarkan. Dengan pemanfaatan teknologi yang sudah berkembang, proses transaksi penjualan yang terjadi di kasir sudah tidak lagi menggunakan perhitungan manual dikarenakan banyak kekurangannya, seperti yang paling umum adalah kesalahan perhitungan.

Saat ini kebanyakan toko terutama toko-toko besar, mereka sudah memanfaatkan teknologi aplikasi mesin kasir di tokonya. Teknologi aplikasi mesin kasir ini dapat mempermudah mengelola transaksi pembayaran di toko. Teknologi aplikasi mesin kasir ini biasanya masih berbasis *desktop* yang hanya dapat digunakan oleh 1 toko saja dan biasanya yang menggunakan adalah toko-toko besar. Jika kita lihat saat ini sudah banyak *minimarket* yang sudah mulai masuk ke area-area penjualan UKM terkhususnya toko kelontong dan tentu saja hal ini akan sangat berpengaruh pada toko-toko tersebut karena kebanyakan toko-toko ini masih menggunakan proses transaksi manual dan pada dasarnya walaupun tidak terlihat secara langsung, mereka sedang bersaing dengan toko-toko besar dan *minimarket-minimarket* yang berada disekitar mereka dalam hal pelayanan konsumen, terkhususnya dalam kecepatan bertransaksi di kasir.

Kebanyakan UKM masih menggunakan proses transaksi manual dikarenakan biasanya pemasangan aplikasi kasir memakan biaya yang cukup besar,

pemasangan yang lumayan susah, membutuhkan ahli untuk pembuatan dan perawatan aplikasi serta biasanya membutuhkan sebuah server dan *database* sendiri. Padahal sebenarnya mereka sangat butuh aplikasi kasir di toko mereka agar mereka dapat bersaing dengan *minimarket-minimarket* di sekitar mereka.

Oleh karena itu diperlukan sebuah teknologi informasi berupa sistem kasir *online* berbasis *website* yang dapat menyediakan aplikasi kasir dalam bentuk *website* dan dapat diakses serta digunakan oleh banyak pengguna sekaligus. Dengan adanya sistem kasir *online* ini dapat membantu dan mempermudah UKM terkhususnya toko-toko kelontong untuk mengelola proses transaksi penjualan di tokonya sehingga mereka tidak perlu lagi menggunakan cara manual dan mereka dapat bersaing dengan *minimarket-minimarket* dalam hal kecepatan dan ketepatan bertransaksi di kasir.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R & D). R & D merupakan metode untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang telah ada sebelumnya sekaligus menguji keefektifan dari produk tersebut.

### B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada beberapa UKM (Usaha Kecil dan Menengah) yang ada di Kota Makassar dan dilaksanakan pada bulan November 2019 – April 2020.

### C. Model Pengembangan

Model yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah model *prototype* yang memiliki tahapan, yaitu: Pengumpulan kebutuhan, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem, menggunakan sistem

### D. Perancangan Sistem

Sistem dirancangan dengan membuat diagram konteks, DFD, *use case*, ERD, *activity diagram*, *flowchart* dan rancangan awal *user interface* dari aplikasi.

### E. Pengujian Sistem

Untuk pengujian sistem akan digunakan uji kelayakan dengan Standar ISO 25010.

### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan adalah wawancara, melakukan observasi, melakukan studi literatur dan pembagian angket.

### G. Teknik Analisis Data

Pada penelitian pengembangan aplikasi kasir *online* UKM ini hanya menguji 4 karakter kualitas berdasarkan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010 ditambah dengan 1 pengujian validitas instrumen:

### 1. Analisis validitas instrumen

Terdapat tiga jenis instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrumen untuk ahli sistem, instrumen untuk ahli konten dan instrumen untuk tanggapan pengguna. Untuk menentukan validitas instrumen, digunakan kategori validitas yang dikemukakan oleh Nurdin (2007) sebagai berikut:

Tabel 1 Kategori validitas instrumen penelitian

Interval	Kategori
$4,5 \leq M \leq 5$	Sangat Valid
$3,5 \leq M \leq 4,5$	Valid
$2,5 \leq M \leq 3,4$	Cukup Valid
$1,5 \leq M \leq 2,4$	Kurang Valid
$M < 1,5$	Tidak Valid

### 2. Pengujian *functionality suitability*

Pengujian ditentukan dari hasil pengujian skor persentase untuk masing-masing instrumen. Pada lembar jawaban setiap item pernyataan menggunakan skala *Guttman*. Hasil skor tersebut kemudian dihitung dengan matriks *feature completeness* yang digagas oleh Archarya dan Sinha (2013) untuk mengukur sejauh mana fitur-fitur yang ada didesain dapat benar-benar diimplementasikan. Berikut rumus *feature completeness*:

$$X=I/P$$

Keterangan:

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

P = Jumlah fitur yang dirancang

Hasil pengujian karakteristik *functionality* dikatakan baik jika hasil X mendekati 1 ( $0 < X \leq 1$ ).

### 3. Pengujian *performance efficiency*

Serangkaian uji coba sistem dengan *tools* dari GTMetrix secara *online* digunakan untuk menguji aspek *performance efficiency* dimulai dari mengakses *website* [www.gtmatrix.com](http://www.gtmatrix.com). Pengujian tersebut akan menghasilkan waktu memuat halaman dan *score*. Waktu memuat halaman yang baik dan memenuhi standar GTMetrix yaitu 7 detik kebawah dan *page speed score* yang baik untuk sebuah *website* adalah dengan *score* A atau B

### 4. Pengujian *portability*

Analisis untuk karakteristik pengujian *portability* dilakukan secara manual dengan cara menjalankan *website* yang telah dikembangkan di berbagai macam perangkat dengan sistem operasi yang berbeda.

### 5. Pengujian *usability*

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan angket atau kuisioner. Menurut Nielsen (2012), jumlah responden untuk menguji *usability* minimal menggunakan 20 orang. Pengguna akan memberikan penilaian menggunakan skala *likert*. Menurut Sugiyono (2017) skala *likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang. Adapun nilai dari setiap respon dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2 Konversi skala *likert*

Jawaban	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Dalam analisis kelayakan aplikasi ini seperti contoh yang diberikan oleh Sugiyono (2017), digunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Usability (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Hasil *presentase* digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek-aspek yang diteliti. Pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan *persentase*. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3 Konversi kualitatif dari persentase kelayakan

No	Presentase (%)	Kategori
1	81% - 100%	Sangat Baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Cukup Baik
4	21% - 40%	Tidak Baik
5	< 21%	Sangat Tidak Baik

### III. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada beberapa UKM yang ada di Kota Makassar, dapat disimpulkan bahwa proses transaksi manual yang selama ini berjalan di beberapa toko tersebut tidak menjadi kendala besar untuk mereka, akan tetapi kurang efisien dan akurat dalam perhitungannya serta tidak mengikuti perkembangan zaman saat ini jadi diperlukan sebuah sistem kasir *online* berbasis *website* yang dapat menyediakan aplikasi kasir yang dapat diakses serta digunakan oleh banyak pengguna sekaligus. Maka dari itu sebuah aplikasi dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Aplikasi yang dikembangkan adalah Aplikasi kasir *online* UKM dan berikut uraian proses pengembangan dari Aplikasi kasir *online* UKM di kota Makassar yang telah dikembangkan dan hasil pengujian yang telah dilakukan.

#### A. Pengumpulan Kebutuhan

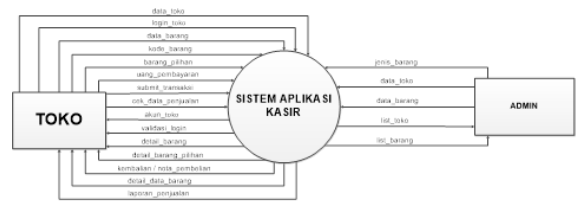
Pengumpulan kebutuhan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara di 25 toko kelontong yang tergolong usaha menengah yang ada di Kota Makassar. Berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara tersebut, diperoleh informasi sebagai berikut:

1. Pengolahan transaksi masih menggunakan cara manual
2. Perkembangan teknologi dan masuknya *minimarket-minimarket* ke area penjualan mereka, membuat toko-toko kelontong ini merasa bersaing dengan kecepatan proses transaksi di kasir yang ada pada *minimarket-minimarket* tersebut.
3. Seringnya terjadi kesalahan perhitungan dan kurang cepatnya memproses transaksi.
4. Pemasangan Aplikasi kasir yang mahal.
5. Laporan penjualan dari toko-toko tersebut tidak teratur dengan baik.
6. Laporan penjualan yang sering salah salah.

#### B. Membangun *Prototype*

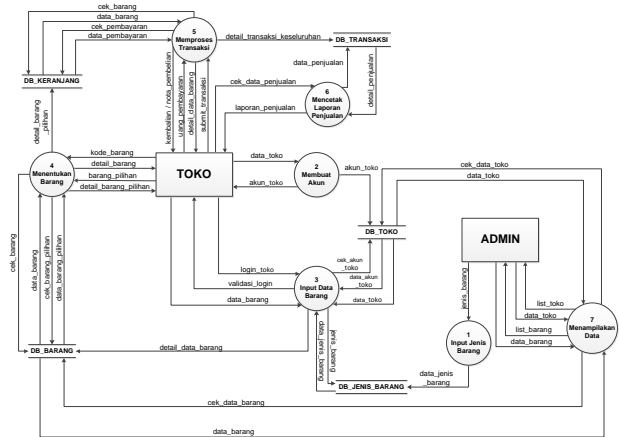
Tahapan ini dilakukan dengan membuat rancangan sementara yang berfokus dengan penyajian pada pengguna. Berikut adalah rancangannya:

##### 1. Rancangan diagram konteks



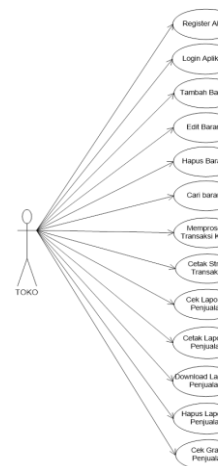
Gambar 1 Diagram konteks

##### 2. Rancangan DFD

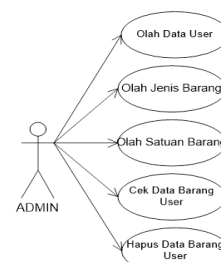


Gambar 2 Rancangan DFD

##### 3. Rancangan *Use Case*

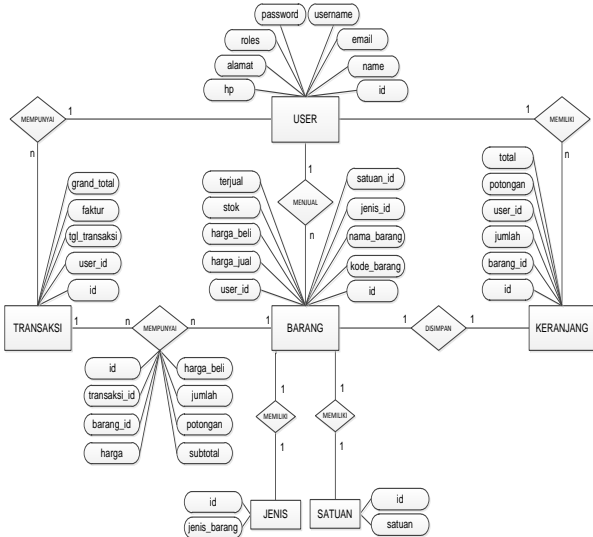


Gambar 3 Use Case Toko



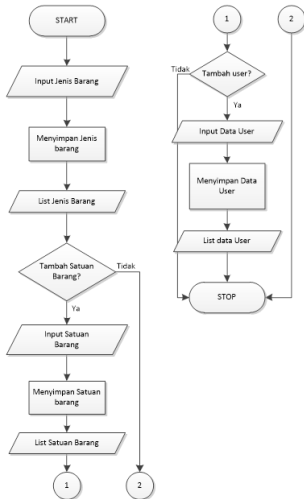
Gambar 4 Use Case Admin

4. Rancangan ERD

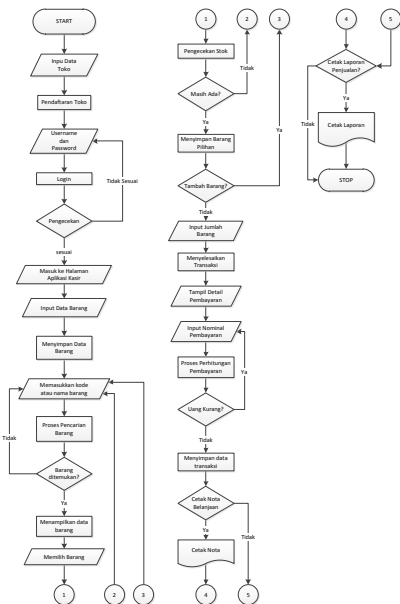


Gambar 5 Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD)

5. Flowchart

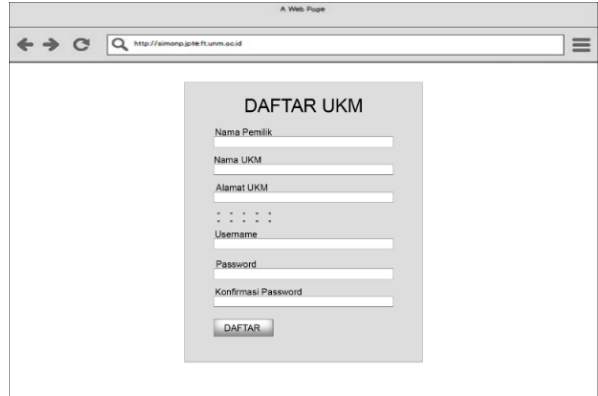


Gambar 6 Flowchart Admin

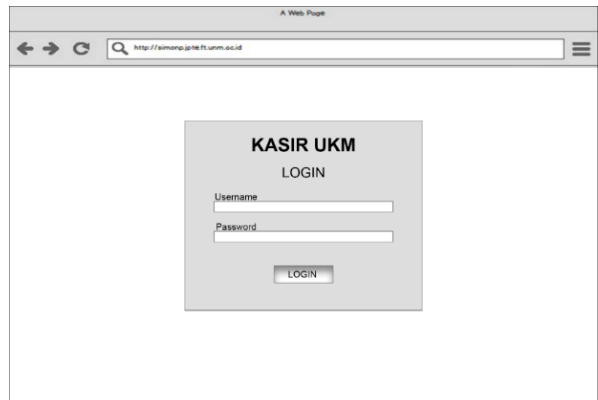


Gambar 7 Flowchart Toko

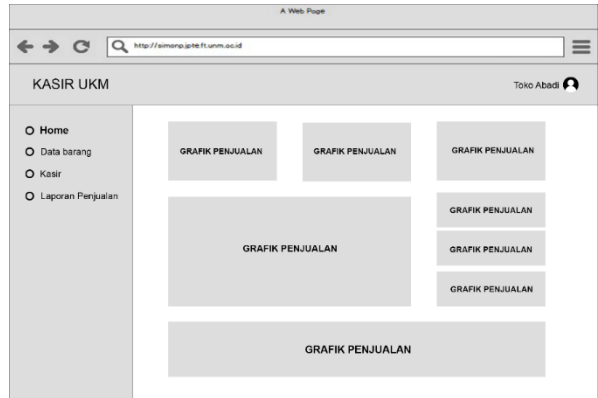
6. Rancangan awal user interface



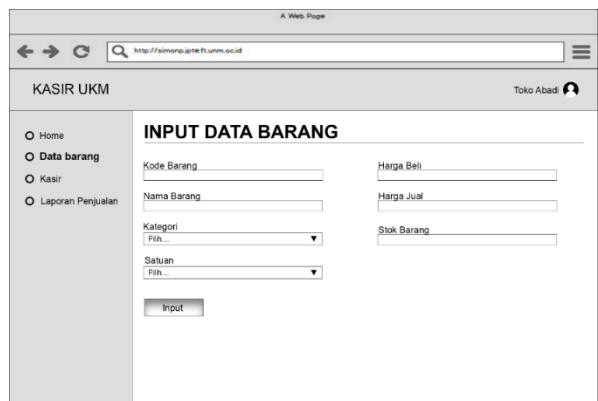
Gambar 8 Halaman pendaftaran



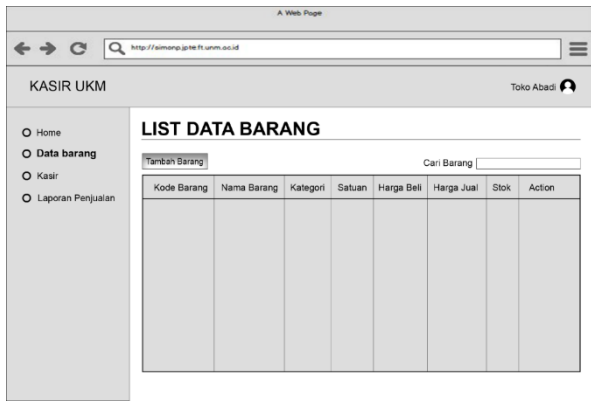
Gambar 9 Halaman login



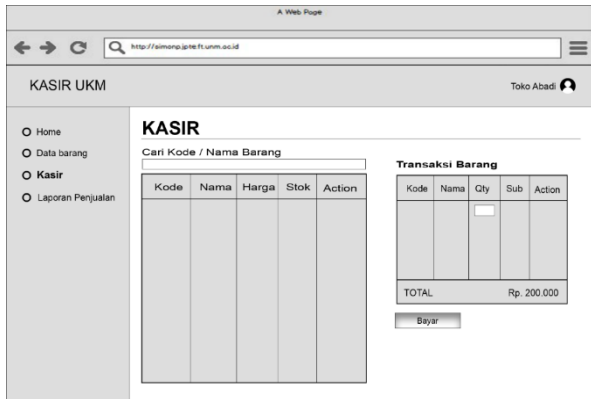
Gambar 10 Halaman home



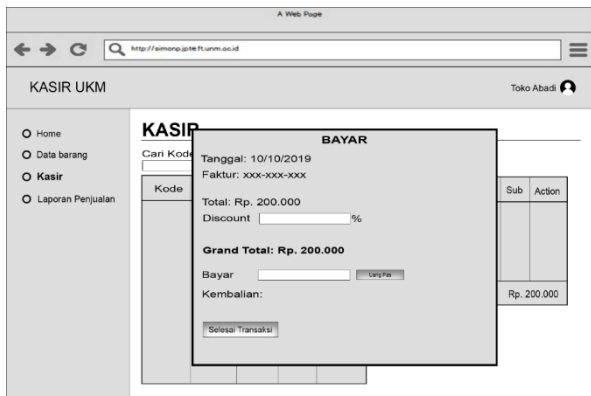
Gambar 11 Halaman input data barang



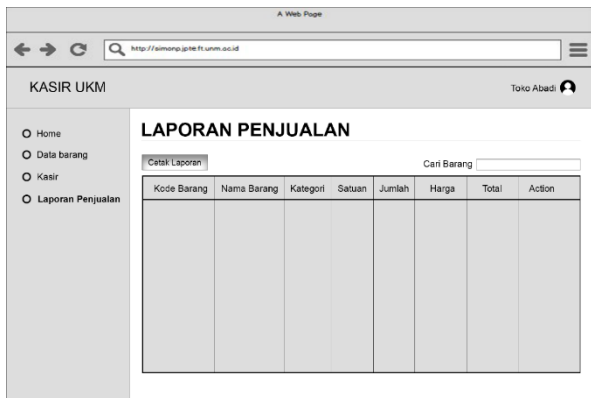
Gambar 12 Halaman *list* data barang



Gambar 13 Halaman kasir



Gambar 14 *Popup* penyelesaian transaksi



Gambar 15 Halaman laporan penjualan

### C. Evaluasi *Prototype*

*Prototype* dievaluasi oleh pengguna dari aplikasi kasir *online* ini, yaitu UKM dan ditargetkan untuk usaha menengah dengan jenis usaha toko kelontong. Evaluasi dilakukan dengan memperlihatkan *storyboard* yang berisi *interface* dari sistem yang akan dibuat. Adapun hasil evaluasi *prototype* ini adalah pengembang diminta untuk menambahkan beberapa fitur yaitu:

1. Penambahan fitur grafik penjualan.
2. Penambahan fitur daftar barang terlaris.
3. Penambahan fitur penghitungan laba rugi.
4. Penambahan fitur pencetakan laporan dan *download* laporan untuk laba rugi.
5. Penambahan fitur reset password.

### D. Pengkodean Sistem

Dalam tahap ini *prototype* yang sudah disepakati kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP (*Hypertext Preprocessor*), HTML (*Hiper Text Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), dan JavaScript serta dibantu menggunakan *framework* PHP yaitu Laravel dan menggunakan Bootstrap untuk *library* CSS-nya.

### E. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini sistem yang telah dikembangkan diuji menggunakan ISO 25010, berikut ini hasil pengujian sistem aplikasi kasir *online* yang telah dikembangkan berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010:

#### 1. Pengujian aspek *functionality suitability*

Pengujian aspek *functionality suitability* dilakukan untuk memvalidasi sistem dari aplikasi. Pengujian ini dilakukan oleh 2 orang *validator* ahli sistem. Rekapitulasi hasil validasi sistem untuk pengujian aspek *functionality suitability* ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4 Rakapitulasi hasil penilaian validator ahli sistem

Validator	Jumlah Fitur (P)	Jumlah Fitur Yang Berhasil diuji (I)	Feature Completeness	Kategori
Ahli Sistem 1	132	132	1	Baik
Ahli Sistem 2	132	132	1	Baik
<b>Rata-Rata</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>1</b>	<b>Baik</b>

Sumber: Hasil Olah Data, 2020.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua *validator* menyatakan semua fitur yang berjumlah 132 dalam instrumen penelitian dinyatakan baik dengan nilai 1. Hasil dihitung menggunakan rumus *feature completeness* yaitu:

$$X=I/P$$

$I = 132$  dan  $P = 132$  maka *feature completeness* akan bernilai 1. Pengujian aspek *functionality suitability* dikatakan baik jika  $X$  mendekati 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem dari aplikasi kasir *online* ini berada pada kategori baik dan telah memenuhi aspek *functionality suitability*.

## 2. Pengujian aspek *performance efficiency*

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung rata-rata skor semua halaman dan waktu respon yang diujikan menggunakan GTMetrix. Hasil yang diperoleh yaitu, rata-rata setiap halaman mendapatkan skor B (87%) untuk *page speed score*-nya. Kemudian rata-rata waktu respon pemuatan penuh tiap halaman (*load-time*) adalah 3.2 detik. Nilai ini telah memenuhi standar GTMetrix, yang berarti telah memenuhi aspek *performance efficiency*. Tabel pengujian dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Pengujian Aspek *Performance Efficiency*

Halaman	Page Speed Score	Load Time
Halaman Login	B (86%)	2,8s
Halaman Register	B (86%)	5,4s
Halaman Reset Password	B (86%)	4,8s
Halaman Beranda Admin	B (85%)	2,4s
Halaman User Admin	A (96%)	2,9s
Halaman User Toko	B (85%)	2,5s
Halaman Data Jenis	B (85%)	2,6s
Halaman Data Satuan	B (85%)	2,4s
Halaman Data Barang User	A (96%)	2,4s
Halaman Profil Admin	B (85%)	4,2s
Halaman Ubah Password Admin	B (85%)	2,7s
Halaman Beranda User	B (85%)	2,8s
Halaman Data Barang User	B (85%)	2,9s
Halaman Kasir	B (84%)	3,2s
Halaman Laporan Transaksi Penjualan	A (96%)	2,8s
Halaman Laporan Laba Rugi	B (85%)	3,2s
Halaman Profil User	B (85%)	4,4s
Halaman Ubah Password User	B (85%)	2,6s
<b>Rata-Rata</b>	<b>B (87%)</b>	<b>3,2s</b>

Sumber: Hasil Olah Data, 2020.

## 3. Pengujian aspek *portability*

Pengujian aspek *portability* dari aplikasi ini menggunakan beberapa perangkat yang berbeda yaitu laptop dan *smartphone* dengan sistem operasi yang berbeda-beda.

Tabel 6 Hasil Pengujian Aspek *Portability*

Perangkat	Sistem Operasi	Keberhasilan	
		Berhasil	Gagal
Laptop Asus X450CP	Windows 8 (Browser Chrome)	1	0
HP Redmi Note 8	Android 9 (Browser Chrome)	1	0
HP iPhone X	iOS 13.6 (Browser Safari)	1	0
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>0</b>
<b>Kesimpulan</b>		<b>Berhasil Semua</b>	

Sumber: Hasil Olah Data, 2020.

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa pada kolom berhasil semua mendapatkan nilai 1 dan pada kolom gagal semua mendapatkan nilai 0 sehingga dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi aspek *portability* dan telah berhasil berjalan dengan baik di berbagai sistem operasi yang berbeda.

## F. Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sistem atau tahap pengujian *usability* merupakan tahap penerapan atau tahap uji coba aplikasi kasir *online* yang telah dibuat pada beberapa UKM yang ada di Kota Makassar. Uji *usability* dilakukan dengan menguji cobakan aplikasi secara langsung kepada pengguna dengan jumlah responden sebanyak 25 responden dan para responden diminta untuk mengisi angket yang memuat 22 pernyataan. Analisis hasil penilaian tanggapan responden (*usability*) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Rekap hasil penilaian pada aspek *usability*

No Responden	Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)
R1	92	110	83,64
R2	104	110	94,55
R3	95	110	86,36
R4	88	110	80,00
R5	62	110	56,36
R6	105	110	95,45
R7	101	110	91,82
R8	101	110	91,82
R9	94	110	85,45
R10	90	110	81,82
R11	110	110	100
R12	98	110	89,09
R13	84	110	76,36
R14	103	110	93,64
R15	84	110	76,36
R16	84	110	76,36
R17	101	110	91,82
R18	90	110	81,82
R19	78	110	70,91
R20	95	110	86,36
R21	92	110	83,64
R22	110	110	100
R23	110	110	100
R24	99	110	90,00
R25	97	110	88,18
<b>Rata-Rata</b>	<b>94,68</b>	<b>110</b>	<b>86,07</b>

Sumber: Hasil Olah Data, 2020.

$$\text{Persentase Usability (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

$$\text{Persentase Usability (\%)} = \frac{94,68}{110} \times 100 = 86,07\%$$

Berdasarkan analisis perhitungan akhir diperoleh persentase 86.07% dalam pengujian *usability*. Skor tersebut menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak dari aspek *usability* telah sesuai dan jika diinterpretasikan dengan skala *Likert* termasuk dalam kategori sangat baik.

#### G. Menggunakan Sistem

Aplikasi Kasir *Online* UKM yang telah dikembangkan selanjutnya diimplementasikan dalam transaksi penjualan di kasir UKM-UKM yang ada di kota Makassar, terkhususnya untuk toko kelontong. Aplikasi ini dapat diakses dan digunakan melalui URL <https://kasirukmmks.com> serta dapat dibuka melalui *browser-browser* yang ada di PC, laptop, *smartphone* android ataupun IOS.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan:

- A. Pengembangan dari aplikasi kasir *online* UKM di kota Makassar ini menggunakan model pengembangan *prototyping* yang terdiri atas 7 langkah yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun *prototyping*, evaluasi *prototype*, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem.
- B. Pengujian kelayakan menggunakan 4 aspek dari standar ISO 25010 dan dapat diperoleh hasil:
  1. Aspek *functional suitability* dari aplikasi kasir *online* UKM di kota Makassar ini berada pada kategori baik dan telah memenuhi aspek *functionality suitability*.
  2. Aspek *performance efficiency* dari aplikasi kasir *online* UKM di kota Makassar ini dinyatakan terpenuhi dengan memperoleh nilai yang baik dalam uji coba menggunakan GTMetrix yaitu skor B (87%) untuk *page speed score* dengan rata-rata respon pemuatan penuh tiap halaman ada 3.2 detik.
  3. Aspek *portability* dari aplikasi kasir *online* UKM di kota Makassar ini dinyatakan terpenuhi karena telah berhasil dioperasikan di beberapa perangkat dan sistem operasi yang berbeda.
  4. Aspek *usability* atau dari aplikasi kasir *online* UKM di kota Makassar ini berada pada kategori sangat baik dengan presentase hasil penelitian yang didapatkan yaitu rata-rata 86.07%.
- C. Dengan adanya aplikasi kasir *online* ini, nantinya dapat membantu UKM-UKM yang ada di kota Makassar dalam mengelola proses transaksi di tokonya, jadi UKM-UKM tersebut juga dapat menerapkan sistem transaksi modern serta dapat bersaing dengan *minimarket-minimarket* dalam hal kecepatan bertransaksi di kasir.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anada, Dendy. 2018. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Akutansi Penerimaan Kas (Studi Kasus Pada Toko Aksesoris Blueberry)*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Ekonomi. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Aminudin. 2015. *Cara Efektif Belajar Framework Laravel*. Malang: Lokomedia.
- Archarya, A. & Sinha. 2013. *Assessing the Quality of M-Learning System Using ISO/IEC 25010*. *International Journal of Advanced Computer Research*.
- Azamuddin, Muhammad., dan Hafid Mukhlisin. 2018. *Laravel The PHP Framework For Web Artisan*. Jakarta: Kungfu Koding.
- Brady, M., dan Loonam J. 2010. *Exploring The Use Of Entity-Relationship Diagramming As a Technique To Support Grounded Theory Inquiry*. Bradford: Emerald Group Publishing.
- Jauhari, Jaidan. 2010. Upaya Pengembangan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) dengan Memanfaatkan E-Commerce. *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, 2, 150-168.
- Nielsen, Jakob. 2012. *How many test users in a usability study*. <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>. Diakses pada 27 Maret 2020.
- Nurudin. 2007. *Model Pembelajaran Matematika Yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif Untuk Menguasai Bahan Ajar*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya: Surabaya.
- Pahlevy. 2010. *Pengertian Flowchart dan definisi data*. <http://www.landasanteori.com/2015/10/pengertian-flowchart-dandefinisidata.html>. Diakses tanggal 03 September 2019.
- Permana, Punky Indra. 2013. *Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web dengan Framework Codeigniter dan Postgresql di SMA Negeri 1 Ngaglik*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.
- Pressman, Roger S. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.CV.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Wardhani, Kusumaningati Sulistya. 2014. *Pengembangan Sistem Informasi Kartu Menuju Sehat Sebagai Alternatif Pengelolaan Posyandu Secara Digital*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta.