

Aplikasi Android Lukisan Wayang Kamasan Menggunakan *Qr Code* Sebagai Media Promosi Interaktif (Studi Kasus: Startup Way'K)

Gede Wira Astawa¹⁾, I Gusti Lanang Agung Raditya Putra²⁾, I Gede Putu Krisna Juliharta³⁾

Program Studi Sistem Informasi¹⁾²⁾³⁾,

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Primakara¹⁾²⁾³⁾,

wiraastawa@gmail.com¹⁾, la.raditya27@gmail.com²⁾, lemberto@gmail.com³⁾

ABSTRAK

Lukisan Wayang Kamasan merupakan salah satu kerajinan yang merupakan warisan budaya Bali. Salah satu *startup* yaitu Way'K menginovasikan Lukisan Wayang Kamasan menjadi produk modern seperti lukisan jam dinding, lukisan lampu *LED*, dan souvenir berupa plakat. Namun hal tersebut belum cukup untuk meningkatkan daya jual dari seni lukis wayang kamasan karena berdasarkan hasil wawancara terhadap *owner startup* Way'K wisatawan kurang tertarik membeli karena wisatawan tidak mengetahui dari makna dan cerita yang terdapat dalam lukisan tersebut, selain itu promosi dan penjualan masih dilakukan secara konvensional mengingat perkembangan zaman memasuki era digital. Maka dari itu penulis membuat suatu aplikasi seni lukis Wayang Kamasan berbasis *Android* yang dapat menampilkan cerita lukisan melalui kode *QR* yang dipindai pada lukisan serta terdapat fitur informasi dan pembelian produk secara *online* melalui aplikasi. Pada pembuatan aplikasi menggunakan metode pendekatan *software waterfall* dan menggunakan pemodelan *Use Case* serta *Class Diagram* dalam perancangan aplikasi. Aplikasi dibangun menggunakan *framework React Native* dan *framework Laravel* dan diuji menggunakan metode *blackbox testing* dan aplikasi telah berhasil dirancang bangun dan berhasil di uji coba dengan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan sistem dilakukan dengan metode *Usability testing* dan didapatkan hasil sangat baik.

Kata Kunci : Lukisan Wayang Kamasan, Aplikasi Android, Kode QR

I. PENDAHULUAN

Bali merupakan salah satu provinsi di Indonesia sebagai penyumbang devisa tertinggi dari sektor pariwisata, dihimpun dari data Badan Pusat Statistik Provinsi Bali tercatat sebanyak 5.697.739 wisatawan telah berkunjung ke Bali pada tahun 2017 [1]. Menurut Utama dan Mahadewi faktor daya tarik wisatawan ke Bali adalah untuk melihat kebudayaan unik khas Pulau Bali [2]. Lukisan Wayang Kamasan merupakan salah satu kerajinan yang juga merupakan warisan budaya Bali. Disebut lukisan Wayang Kamasan, karena kerajinan ini hanya dapat dijumpai di desa Kamasan, Kabupaten Klungkung, Bali. Lukisan Wayang Kamasan memiliki keunikan tersendiri dilihat dari ciri-ciri lukisan yang sangat khas yaitu tokoh dalam Lukisan Wayang Kamasan diambil dari tokoh dan cerita pewayangan seperti cerita Ramayana yang terdapat tokoh Rama, Sintha, Rahwana dan

lain lain dan cerita lainnya seperti kisah perang saudara Mahabaratha yang terdapat tokoh Yudisthira, Arjuna, Bima dan lainnya. Secara visual Lukisan Wayang Kamasan memiliki estetika yang sangat artistik, didalamnya terkandung cerita dan nilai-nilai filsafat yang bersifat simbolik yang sering digunakan sebagai pencerahan dan bayangan dalam kehidupan manusia di dunia maupun di akhirat [3]. *Startup* Way'K merupakan sebuah UKM (Usaha Kecil Menengah) yang digagas oleh beberapa mahasiswa dan dosen dari kampus STMIK Primakara, Way'K membuat inovasi Lukisan Wayang Kamasan menjadi lebih modern seperti lukisan jam dinding, lukisan lampu *LED*, dan souvenir berupa plakat guna meningkatkan nilai tambah keunikan dan nilai jual dari Lukisan Wayang Kamasan tanpa menghilangkan kearifannya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan *owner startup* Way'K inovasi yang dilakukan *startup*

Way'k belumlah cukup untuk meningkatkan daya tarik dan eksistensi dari Lukisan Wayang Kamasan karena wisatawan kurang tertarik dikarenakan wisatawan tidak mengetahui secara jelas apa itu sebenarnya Lukisan Wayang Kamasan, cerita dan makna dari lukisan tersebut, serta proses promosi produk yang dilakukan oleh *startup* Way'K masih dilakukan secara konvensional. Maka dari itu penulis akan mengkolaborasikan produk lukisan Wayang Kamasan dari *startup* Way'K dengan teknologi *QR Code* yang ada pada aplikasi *Android* dimana penulis akan merancang bangun sebuah aplikasi *mobile* berbasis sistem operasi *Android* yang kedepannya aplikasi ini dapat memberi nilai tambah pada produk Way'K. Aplikasi ini akan berisi fitur yang memanfaatkan teknologi *QR Code* (*Quick Response Code*) dimana aplikasi ini memungkinkan pengguna mengetahui cerita dan sejarah dibalik Lukisan Wayang Kamasan dengan cara memindai *QR Code* yang ada pada lukisan yang kemudian akan menampilkan cerita pada lukisan Wayang Kamasan tersebut serta menampilkan berbagai informasi mengenai *startup* Way'K.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan aplikasi *Android* dan *QR Code* sebagai media penyampaian informasi. penelitian yang berjudul Pengembangan *QR Code* Scanner Berbasis *Android* Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta dimana penelitian ini membahas tentang Aplikasi *Android* yang menerapkan *QR Code* sebagai media penyampaian informasi kepada pengunjung mengenai barang yang ada di museum Sonobudoyo. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi *Android* yang berguna menyampaikan informasi mengenai barang yang ada di museum Sunobudoyo melalui kode *QR* yang di scan pada barang museum [4].

Penelitian lain yang berkaitan dengan penggunaan aplikasi *Android* dengan *QR Code* sebagai media penyampaian informasi dan promosi dalam penelitian yang berjudul Penggunaan *QR Code* Sarana Penyampaian

Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis *Android* dalam penelitian ini membahas tentang pemanfaatan *QR code* dalam aplikasi *Android* untuk penyampaian informasi mengenai satwa yang ada pada kebun binatang dan hasilnya Penggunaan aplikasi *QR code* ini memberikan kemudahan bagi pengunjung kebun binatang karena akses informasi dan promosi jauh lebih efektif dan fleksibel bagi pengunjung, karena tidak perlu lagi akses beberapa kali untuk mendapatkan informasi dan promosi [5].

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini ada pada arsitektur sistem dimana dalam penelitian ini terdapat dua *platform* yang digunakan dalam pembuatan sistem yaitu admin yang menggunakan *platform* website untuk menambah, menghapus dan meng-update data dan *platform* *Android* untuk menampilkan informasi lukisan melalui kode *QR* yang di scan pada lukisan. arsitektur sistem seperti di atas memungkinkan data bersifat dinamis dapat ditambah dihapus dan diubah. selain itu pada penelitian ini menggunakan *framework Laravel* pada bagian website dan *framework React Native* pada bagian aplikasi *Android*.

2.2 QR Code

Quick Response Code atau lebih sering kita sebut *QR Code* merupakan gambar digital dalam bentuk (2D) dua dimensi yang dapat dengan mudah dipindai oleh kamera *smartphone* dimana saat kode *QR* di scan oleh *smartphone* maka *smartphone* akan dengan cepat menampilkan data yang terdapat dalam *QR Code* tersebut [6]. *QR Code* memiliki tingkat popularitas lebih tinggi daripada teknologi pendahulunya yaitu *Barcode* dimana *QR Code* memiliki banyak kelebihan seperti kapasitas data yang dimuat dalam kode dapat lebih banyak, optimalisasi ukuran, dan dapat dikombinasi dengan gambar, hal tersebut membuat *QR Code* dapat diimplementasikan dalam banyak hal seperti untuk pengkodean sebuah informasi kontak, link dll [7].

2.3 Laravel

Laravel merupakan sebuah kerangka kerja atau sering kita sebut sebagai *framework* dimana berbasis bahasa pemrograman PHP.

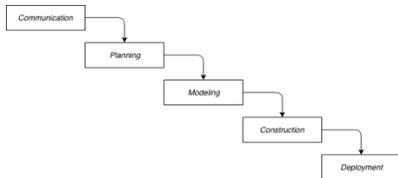
Laravel menerapkan metode MVC (*Model View Controller*) dalam kerangka kerjanya. *Laravel* memiliki kinerja lebih cepat dalam memuat data dibandingkan dengan PHP *native* dan *framework* lainnya seperti *codeigniter* [8].

2.4 React Native

React Native adalah kerangka kerja atau *framework* yang merupakan pengembangan dari *framework React.js*. *React Native* berfokus pada pengembangan aplikasi *mobile*. saat pertama kali diluncurkan *React Native* hanya dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis iOS namun saat ini *React Native* sudah dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android dan menjadikan *framework React Native* sebagai *framework* yang bersifat *hybrid* karena hanya dengan menulis satu kali kode program dapat langsung diimplementasikan pada iOS dan Android [9].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall* yang merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari *communication, planning, modeling, construction* dan *deployment* [10] seperti pada gambar 3.1.



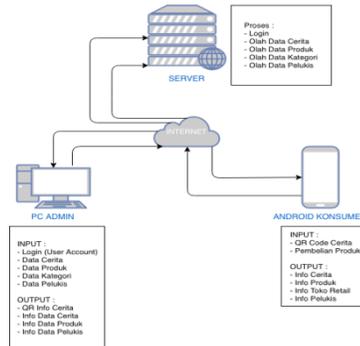
Gambar 1. Metode *Waterfall*

Tahapan pertama adalah dengan melakukan pengamatan mengenai proses promosi, selanjutnya dilakukan wawancara kepada owner startup Way’K mengenai perencanaan aplikasi yang ingin dibuat, serta mengumpulkan data berupa gambar lukisan Wayang Kamasan dan naskah cerita dan makna dari lukisan tersebut. tahapan berikutnya adalah pemodelan aplikasi dimana akan digambarkan dalam model use case diagram. Setelah itu dilakukan perancangan aplikasi yang hasilnya adalah sebuah perancangan dalam bentuk class diagram dan.

Pada tahapan implementasi adalah menerjemahkan hasil perancangan ke dalam kode program yang menggunakan framework *Laravel* pada bagian web admin dan framework *React Native* pada aplikasi Android. dan pada tahap pengujian akan digunakan metode *blackbox testing* dan menggunakan metode *Usability Testing*. responden yang dirujuk dalam pengujian adalah owner startup Way’K dan calon konsumen, pengujian *System Usability Test* dilakukan untuk mendapat masukan dari calon konsumen dan owner dengan cara memberikan kuesioner sedangkan pengujian *blackbox testing* digunakan untuk mengetahui kinerja aplikasi apakah sudah sesuai atau belum.

3.1 Perancangan Element Sistem

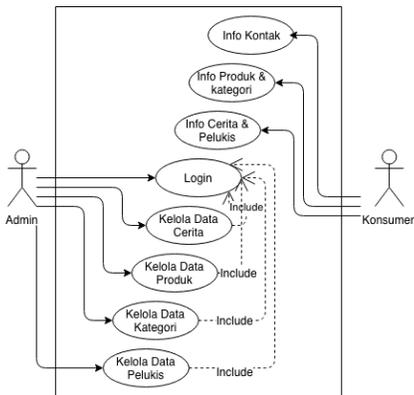
Pada bagian elemen input terdapat beberapa inputan yang akan digunakan dalam sistem yaitu *username* dan *password* yang digunakan untuk login pada web admin. Inputan lainnya adalah data cerita, data produk, data kategori, dan data pelukis, sedangkan inputan pada bagian aplikasi android adalah *QR Code* dimana *QR Code* memuat sebuah *id* yang dikirim menuju API web admin dan mengambil data pada *database* sesuai *id* cerita yang di *scan* pada kode *QR* yang ada pada lukisan. Pada elemen proses terdapat beberapa data yang diproses yang akan menghasilkan output adapun data yang diproses adalah data cerita, data produk, data kategori, dan data pelukis. Pada elemen output sistem akan menghasilkan informasi kepada pengguna aplikasi, adapun informasi yang dihasilkan adalah info cerita, info produk, info pelukis. Perancangan elemen sistem secara lengkap dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Elemen Sistem

3.2 Use Case Diagram

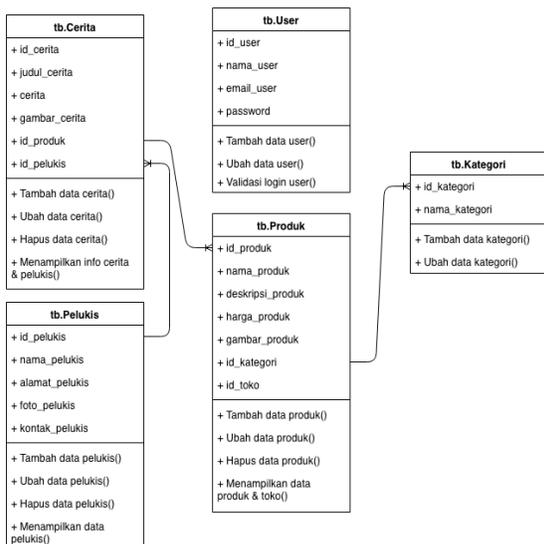
Pada *use case* di bawah dapat dilihat bahwa Rancang sistem disini terdapat 2 aktor yaitu, Konsumen dan admin. Konsumen dapat melihat informasi cerita wayang, informasi produk, informasi pelukis dan informasi pada aplikasi Android. Sedangkan admin dapat mengelola data cerita, data produk, data pelukis serta dapat menambahkan ataupun mengurangi data yang ada dalam sistem tersebut. *Use Case Diagram* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Use Case Diagram

3.3 Class Diagram

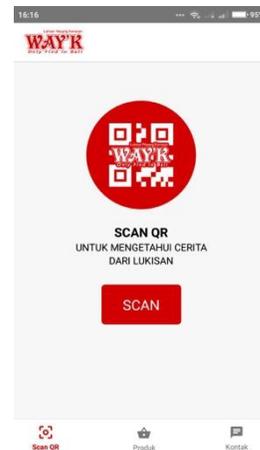
Class diagram pada sistem ini terdiri dari 6 *class*, yaitu *class* User, Cerita, Produk, Kategori, Toko dan Pelukis. *Class Diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Class Diagram

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari perancangan sebelumnya menghasilkan aplikasi Android dan website admin: (1) Aplikasi Android berfungsi untuk memindai kode QR yang ada pada lukisan wayang kamasan dan menampilkan cerita dari lukisan tersebut, selain itu konsumen juga dapat menggunakan aplikasi untuk melihat dan membeli produk lukisan Wayang Kamasan dari Way'K, pada halaman utama terdapat halaman *Scan QR* yang dapat menampilkan cerita dari lukisan, QR yang dapat dipindai hanya kode QR yang terdapat pada lukisan Wayang Kamasan produk Way'K dan data yang dimuat dalam kode QR tersebut adalah sebuah *id* yang di *request* oleh aplikasi menuju web API yang kemudian mengakses database yang dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Menu *Scan QR*

Saat pengguna menekan tombol scan maka akan membuka pemindai QR untuk memindai kode QR yang ada pada lukisan wayang seperti terlihat pada gambar 6.



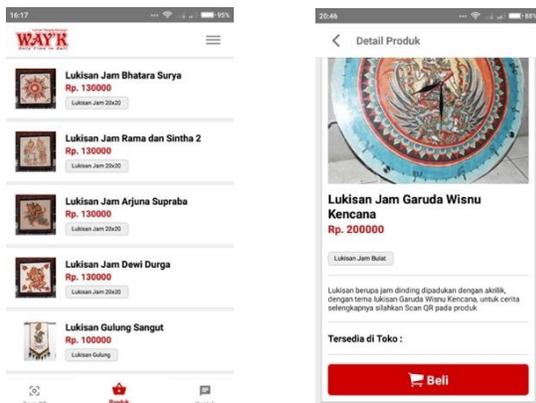
Gambar 6. Pemindai Kode QR

Saat kode QR pada lukisan berhasil dipindai maka aplikasi akan menampilkan cerita dari lukisan yang dipindai kode QR nya seperti pada gambar 7.



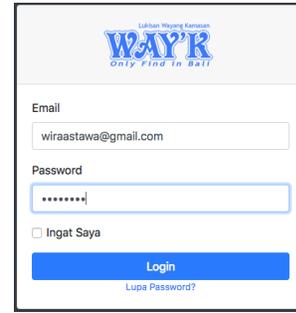
Gambar 7. Menampilkan Cerita Lukisan

Menu lainnya yang terdapat pada aplikasi adalah menu produk dimana konsumen dapat melihat produk lengkap dengan gambar, kategori dan harganya, selain itu konsumen dapat membeli produk langsung secara online seperti gambar 8.



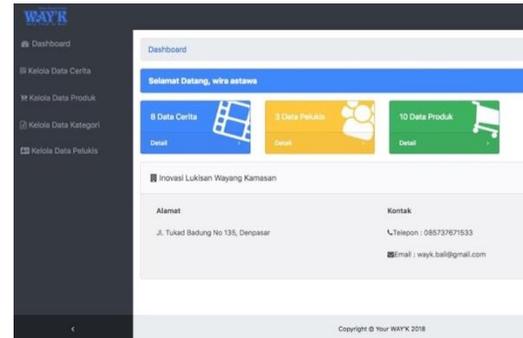
Gambar 8 Menu Produk

(2) Pada bagian admin berfungsi untuk menginput, mengubah dan menghapus data seperti data cerita, data produk dan lainnya, web admin dapat diakses setelah admin melakukan proses login seperti gambar 9.



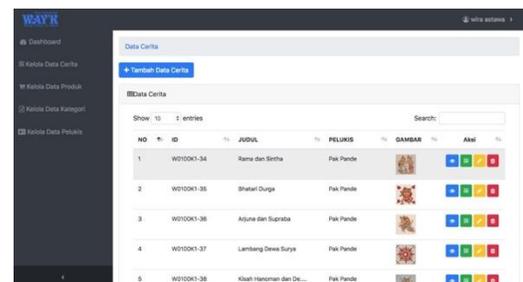
Gambar 9. Tampilan Login Web Admin

Setelah admin melakukan login maka admin dapat mengakses dashboard web admin yang menu utama terdapat beberapa tampilan informasi mengenai data yang tersimpan seperti gambar 10.



Gambar 10. Tampilan Dashboard Web Admin

Menu kelola data cerita merupakan menu yang diperuntukan menginput, mengubah dan menghapus data dari cerita untuk lukisan Wayang Kamasan, dalam menu tersebut admin dapat membuat QR secara langsung pada menu kelola data cerita menu kelola data cerita dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Menu Kelola Data Cerita

4.1 Pengujian Sistem

pengujian sistem yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan metode *blackbox testing*, pengujian dilakukan dengan cara membandingkan data inputan pada sistem. pengujian dilakukan dengan dua kondisi data inputan yaitu data lengkap dan data tidak lengkap.

4.1.1 Blackbox Testing

Hasil pengujian menggunakan metode *blackbox testing* terdapat 2 inputan yang diuji yaitu pada web admin pada bagian *form* inputan cerita dan pada aplikasi Android pada bagian inputan *scan QR code*. hasil pengujian pada web admin dapat dilihat pada tabel 4.1. sedangkan pengujian aplikasi Android dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 1. Hasil Pengujian Input Cerita Web Admin

Kasus Hasil Pengujian (Sukses)	
Data	Judul Cerita = Rama dan
Inputan	Sintha Gambar = RamaSintha.Jpeg Cerita = Cerita Rama dan Sintha
Hasil yang diharapkan	Ketika diklik tombol simpan data akan disimpan ke database dan terdapat <i>feedback</i> data berhasil disimpan.
Pengamatan	Data cerita berhasil disimpan ke <i>database</i> dan terdapat pemberitahuan oleh sistem bahwa data telah berhasil disimpan.
Hasil	Sesuai
Kasus dan hasil pengujian (alternatif)	
Data	Form tidak diisi dengan data
Masukan	
Hasil yang diharapkan	Saat diklik tombol simpan data tidak dimasukan ke sistem dan muncul notif form tidak boleh kosong.
Pengamatan	Data tidak disimpan oleh sistem dan muncul pemberitahuan form tidak boleh kosong.
Hasil	Sesuai

Tabel 2 Pengujian *Scan QR* Aplikasi Android

Kasus Hasil Pengujian (Sukses)	
Data	<i>Scan QR = QR Code</i> pada lukisan wayang kamasan
Inputan	
Hasil yang diharapkan	Ketika <i>QR code</i> pada lukisan wayang kamasan di <i>scan</i> menggunakan aplikasi maka aplikasi akan menampilkan cerita dari lukisan tersebut
Pengamatan	Aplikasi menampilkan data cerita sesuai dengan lukisan
Hasil	Sesuai
Kasus dan hasil pengujian (alternatif)	
Data	<i>Scan QR = QR code</i> yang tidak terdaftar dalam sistem
Masukan	
Hasil yang diharapkan	Akan tampil notifikasi, <i>QR code</i> tidak sesuai, cerita tidak ditemukan
Pengamatan	Tampil notifikasi, <i>QR code</i> tidak sesuai, cerita tidak ditemukan
Hasil	Sesuai

4.1.2 System Usability Testing

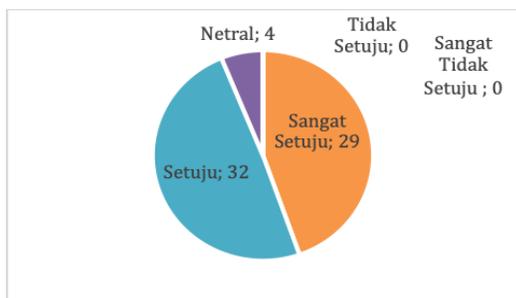
Usability testing adalah salah satu metode yang digunakan untuk melihat tingkat kemudahan pengguna dalam berinteraksi dengan sebuah sistem informasi [11]. Pengujian *System Usability* dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada beberapa calon konsumen *startup* Way'K untuk mengetahui efektifitas kegunaan sistem yang dibuat, tabel kuesioner dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 3. Daftar pernyataan *System Usability Test*

No	Daftar Pernyataan Skala	Penilaian
1	Secara keseluruhan aplikasi mudah digunakan	1 2 3 4 5
2	Fungsi aplikasi sudah sesuai dengan harapan	1 2 3 4 5
3	Aplikasi sudah <i>User Friendly</i> ,	1 2 3 4 5

4	pengguna tidak kesulitan dalam mengoperasikan Aplikasi berjalan dengan baik pada <i>smartphone</i> Android	1	2	3	4	5
5	Proses promosi lebih menarik dengan menggunakan aplikasi lukisan Wayang Kamasan	1	2	3	4	5
6	Pengguna lebih mudah mengetahui cerita dari lukisan Wayang Kamasan melalui aplikasi menggunakan metode <i>scan QR</i>	1	2	3	4	5
7	Pengguna lebih mudah memperoleh informasi mengenai produk lukisan Wayang Kamasan dari <i>startup Way'K</i>	1	2	3	4	5

Kuesioner diberikan kepada 10 responden yang terdiri dari wisatawan dan masyarakat hasil dari kuesioner dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 12. Hasil Kuesioner Usability Testing

Setelah didapatkan nilai dari kuesioner maka selanjutnya dilakukan perhitungan skala *likert*. Yaitu sebuah metode skala bipolar yang mengukur baik tanggapan positif ataupun negatif terhadap suatu pernyataan [11] dalam hal ini

adalah pernyataan mengenai kuesioner penilai aplikasi lukisan Wayang Kamasan. Perhitungan menggunakan bobot skala *likert* yang dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4. Bobot Skala Likert

Kategori Jawaban	Bobot Nilai
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Hasil akhir skala *likert* dihitung dengan cara mengalikan total setiap kategori jawaban dengan bobot nilainya. Hasil perhitungan kuesioner menggunakan bobot nilai skala *likert* [12] dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 5 . Hasil Perhitungan Kuesioner Menggunakan Bobot Nilai Skala Likert

Kategori Jawaban	Jumlah Total	Bobot	Total Nilai
Sangat Setuju	29	5	145
Setuju	32	4	128
Netral	4	3	12
Tidak Setuju	0	2	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0
Total			285

Untuk mengetahui persentase kepuasan terhadap sistem yang dibuat, pada penelitian ini digunakan rumus % kepuasan, dihitung dengan cara membagi total nilai dengan $Y \times 100$, dengan $Y = 5 \times \text{total responden} \times \text{total pernyataan} = 7$ maka :

$$Y = 5 \times 10 \times 7$$

$$Y = 350$$

$$\% \text{kepuasan} = \text{total nilai} / Y \times 100$$

$$\% \text{kepuasan} = 285 / 350 \times 100$$

$$\% \text{kepuasan} = 81,43\%$$

Setelah didapat nilai dari tingkat kepuasan selanjutnya hal yang dilakukan adalah mencocokkan nilai perhitungan skala *likert* dengan tabel persentase pada skala *likert* [12] yang dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 6. Tabel Persentase Kategori Nilai Skala Likert

% Kepuasan	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat Buruk
20% - 39,99%	Buruk
40% - 59,99%	Cukup
60% - 79,99%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan skala *likert* didapat nilai akhir 81,43 % dan kemudian dicocokkan dengan tabel persentase pada tabel 4.7. dan didapat hasil Sangat Baik.

V. PENUTUP

Hasil dari penelitian ini adalah hasil yang telah diperoleh menggunakan metode penelitian yang digunakan dan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi lukisan Wayang Kamasan telah berhasil dibuat dengan pemodelan *use case diagram* dan *class diagram* serta sistem dibangun dengan menggunakan *framework Laravel* pada bagian web admin dan *framework React Native* pada bagian aplikasi Android.
2. Pada penelitian ini menghasilkan satu aplikasi Android dan dan satu website dimana website diperuntukan untuk admin untuk menambah, mengubah dan menghapus data dari lukisan Wayang Kamasan dari *startup* Way’K dan aplikasi Android digunakan konsumen untuk mengetahui cerita dari lukisan wayang kamasan dengan cara *scan QR* yang ada pada lukisan serta untuk mengetahui informasi mengenai produk Way’K dan informasi seputar *startup* Way’K.
3. Pengujian menggunakan *blackbox testing* mendapatkan hasil bahwa fungsional dari aplikasi sudah berjalan sesuai harapan. Dan hasil pengujian dari *usability testing* mendapatkan hasil sangat baik.

VII DAFTAR PUSTAKA

[1] Badan Pusat Statistik Provinsi Bali,

"Kunjungan Wisatawan Asing Ke Bali," [Online]. Available: <https://bali.bps.go.id/statictable/2018/02/09/28/jumlah-wisatawan-asing-ke-bali-dan-indonesia-1969-2017.html>. [Accessed 5 Maret 2018].

[2] I. G. B. R. Utama and N. M. E. Mahadewi, "Faktor Penentu Wisatawan Eropa Memilih Bali Sebagai Destinasi Pariwisata," *Jurnal Kepariwisata*, vol. 15, no. 2, p. 9, 2015.

[3] I. W. Mudana, "Transformasi Seni Lukis Wayang Kamasan Pada Era Postmodern di Klungkung Bali," Program Pasca Sarjana Universitas Udayana, Denpasar, 2015.

[4] B. Sugiantoro and F. Hasan, "Pengembangan QR Code Scanner Berbasis Android Untuk Sistem Informasi Museum Sonobudoyo Yogyakarta," *Telematika*, vol. 12, no. 2, p. 145, 2015.

[5] A. Wijaya and A. Gunawan, "Penggunaan QR Code Sarana Penyampaian Promosi Dan Informasi Kebun Binatang Berbasis Android," *Bianglala Informatika*, vol. 4, no. 1, p. 20, 2016.

[6] T. Cata, S. Payal, Petel and T. Sakaguchi, "QR Code: A New Opportunity for Effective Mobile Marketing," *Journal of Mobile Technologies, Knowledge and Society*, vol. 2013, p. 1, 2013.

[7] K. H. Pandya and H. J. Galiyawala, "A Survey on QR Codes: in context of Research and Application," *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, vol. 4, no. 3, p. 258, 2014.

[8] R. Das and L. P. Saikia, "Comparison of Procedural PHP with Codeigniter and Laravel Framework," *International Journal of Current Trends in Engineering & Research (IJCTER)*, vol. 2, no. 6, p. 47, 2016.

[9] W. Danielsson, "React Native application development," Linköpings universitet, Swedia, 2016.

- [10] R. S. Pressman, *Software Engineering A Practitioner's Approach*, New York City: McGraw-Hill, 2010.
- [11] Henriyadi and R. Mulyani, "Usability Testing Sistem Informasi: Studi Kasus Pada Aplikasi Repositori Publikasi Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian," Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian, Bogor, 2014.
- [12] Maryuliana, I. M. I. Subroto and F. C. S. Haviana, "Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert," *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika*, vol. 1, no. 2, p. 4, 2016.