

Analisis *Usability* Aplikasi *Virtual Reality* UMKM Lumintu dari Sudut Pandang Pengguna

*Abi Senoprabowo¹, Ali Muqoddas², Dwi Puji Prabowo³, Elkaf Rahmawan Pramudya⁴ dan Henry Bastian⁵

^{1,2,3,5}Program Studi Desain Komunikasi Visual, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

⁴Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro Semarang
Gedung H Lantai 1, Jl. Imam Bonjol No. 207, Semarang

E-mail : *abiseno.p@gmail.com¹, alimuqoddas@dsn.dinus.ac.id², dwi.puji.prabowo@dsn.dinus.ac.id³,
elkaf.rahmawan@dsn.dinus.ac.id⁴, henry@dsn.dinus.ac.id⁵

*Penulis korespondensi

Abstract— *The Lumintu MSME virtual reality application is designed to facilitate Lumintu MSMEs in showcasing their products. This application was created because Lumintu MSMEs do not have the ability to hold exhibitions independently because to make a good and interesting exhibition requires large funds. In addition, the change from viewing real exhibitions to virtual exhibitions provides a different experience for users when using virtual reality digital exhibitions. This usability is often referred to as usability. The focus of this research is to analyze the usability of the Lumintu MSME virtual reality application from the user's perspective so that the evaluation results can be used as recommendations for improving the creation of virtual reality showroom applications in the future. The research method used is quantitative descriptive with data collection methods using questionnaires. The data analysis used is 5 usability components based on the theory of Handiwidjojo and Ernawati, namely learnability, efficiency, memorability, errors, and satisfaction. The results of this research are that the Lumintu MSME virtual reality application is suitable for distribution to users because it has good value in each component.*

Abstrak— Aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu dirancang untuk dapat memfasilitasi UMKM Lumintu dalam memamerkan produk mereka. Aplikasi ini dibuat karena UMKM Lumintu tidak memiliki kemampuan untuk menyelenggarakan pameran secara mandiri dikarenakan untuk membuat pameran yang bagus dan menarik diperlukan dana yang besar. Selain itu, perubahan dari melihat pameran nyata ke bentuk pameran maya memberikan pengalaman yang berbeda bagi pengguna saat menggunakan pameran digital *virtual reality*. Kegunaan tersebut yang sering disebut sebagai *usability*. Fokus dari penelitian ini adalah menganalisis *usability* aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu dari sudut pandang pengguna sehingga dari hasil evaluasi dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk perbaikan pembuatan aplikasi *virtual reality* ruang pameran selanjutnya. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan metode pengambilan data menggunakan kuisioner. Analisis data yang digunakan adalah 5 komponen *usability* berdasarkan teori dari Handiwidjojo dan Ernawati yaitu *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu ini layak untuk didistribusikan ke pengguna karena memiliki nilai yang baik dalam setiap komponen.

Kata Kunci— Lumintu, UMKM, , *usability*, *virtual reality*.

I. PENDAHULUAN

Kondisi negara Indonesia selama 2 (dua) tahun belakangan ini masih belum sepenuhnya stabil dan pulih dari pandemi. Covid-19 yang telah merebak di Indonesia sejak awal tahun 2020 berdampak pada berbagai sektor kehidupan salah satunya ekonomi. Usaha berbagai tingkat mulai dari perusahaan besar hingga kecil terkena dampak dan mengalami gangguan. Hal ini secara signifikan sangat dirasakan oleh para pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang mengalami krisis ekonomi akibat menurunnya daya beli masyarakat [1]. Hal ini membuat perlu dilakukan sebuah tindakan agar UMKM dapat bertahan dan berkembang.

Perkembangan teknologi menjadi hal yang dapat dimanfaatkan untuk membantu UMKM dapat bertahan dan berkembang. Pemanfaatan teknologi informasi dapat memberikan dampak bagi pelaku UMKM seperti

meningkatkan jumlah produksi, meningkatkan jumlah pesanan, meningkatkan omset, dan meningkatkan jumlah konsumen baru[2]. Selain itu, pemanfaatan teknologi informasi dapat memudahkan UMKM dalam melakukan pekerjaan produksi dan kegiatan usaha masyarakat menjadi lebih efektif dan efisien[3]. Dengan adanya hal tersebut, teknologi informasi menjadi pilihan utama untuk dikembangkan dalam membantu UMKM. Salah satu pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan usaha adalah teknologi untuk meningkatkan layanan dan pengalaman berbelanja yang lebih menarik.

Salah satu bentuk peningkatan layanan dan pengalaman berbelanja adalah dengan pemasaran berbasis digital atau yang dikenal dengan *digital marketing*. *Digital marketing* merupakan salah satu teknik pemanfaatan media digital sebagai sarana memasarkan produk dan jasa[4]. *Digital marketing* mulai banyak digunakan oleh pelaku UMKM sebagai upaya mengikuti arus digitalisasi yang secara

perlahan meninggalkan model pemasaran konvensional. UMKM Lumintu adalah salah satu UMKM yang memanfaatkan *digital marketing*.

UMKM Lumintu merupakan perkumpulan UMKM yang berlokasi di kelurahan Tinjomoyo, kecamatan Banyumanik, kota Semarang. Perkumpulan UMKM Lumintu yang berdiri pada 22 Juni 2020. UMKM Lumintu didirikan sebagai wadah untuk mengembangkan UMKM yang ada di kelurahan Tinjomoyo. Anggota UMKM Lumintu memiliki berbagai usaha yang dijalankan anggotanya seperti usaha di bidang produk souvenir, snack, makanan, dan minuman. Produk yang dihasilkan anggota UMKM Lumintu diantaranya: gantungan kunci, keripik pisang, makaroni, kue tart, brownis, gado-gado, dan lain sebagainya.

UMKM Lumintu memiliki beberapa permasalahan yang dihadapi dalam melaksanakan pemasaran digital produknya. UMKM Lumintu kesulitan dalam memamerkan produk-produk yang dihasilkan. Dalam memamerkan produk mereka, UMKM Lumintu hanya mengandalkan pameran yang dilaksanakan oleh pemerintah saja. UMKM Lumintu tidak memiliki kemampuan untuk menyelenggarakan pameran secara mandiri dikarenakan untuk membuat pameran yang bagus dan menarik diperlukan dana yang besar. Selain itu, anggota UMKM Lumintu juga harus mengeluarkan biaya juga untuk membuat stan pameran yang bagus juga.

Pemanfaatan teknologi *virtual reality* untuk menyelenggarakan pameran secara digital menjadi salah satu solusi untuk masalah tersebut. *Virtual Reality* (VR) merupakan teknologi digital yang dapat dimanfaatkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan buatan yang disimulasikan oleh perangkat teknologi informasi[5]. *Virtual reality* menyajikan ruang yang tidak terbatas karena semua obyek yang ada di dunia nyata dapat dibuat di dunia maya. Pengalaman pengguna terhadap pameran digital *virtual reality* yang dibuat dapat memfasilitasi UMKM Lumintu dengan target audiens yang akan membeli produk mereka. Selain itu, perubahan dari melihat pameran nyata ke bentuk pameran maya memberikan pengalaman yang berbeda bagi pengguna saat menggunakan pameran digital *virtual reality*. Ketergunaan tersebut yang sering disebut sebagai *usability*.

Usability (kegunaan) merupakan bagian dari bidang ilmu multi disiplin interaksi manusia Komputer (IMK). *Usability* berasal dari kata *usable* yang secara umum berarti dapat digunakan dengan baik. Sesuatu dapat dikatakan berguna dengan baik apalagi kegagalan dalam penggunaannya dapat dihilangkan atau diminimalkan serta memberi manfaat dan kepuasan kepada pengguna[6]. Dalam sebuah platform digital perlu memperhatikan kebutuhan pengguna, Hal tersebut penting untuk meningkatkan kemudahan pengguna sebuah aplikasi yaitu tampilan *user interface* sebagai penghubung antara pengguna dengan teknologi[7]. Untuk mencapai tingkat *usability* yang baik, sebuah aplikasi harus memiliki 5 komponen yaitu *learnability* (mudah dipelajari), *efficiency* (efisien), *memorability* (kemudahan dalam mengingat), *errors*

(pencegahan kesalahan), dan *satisfaction* (kepuasan pengguna)[8],

a. *Learnability*, yaitu seberapa mudah suatu aplikasi atau website digunakan. Kemudahan tersebut diukur dari pemakaian fungsi-fungsi dan fitur yang tersedia.

b. *Efficiency* yaitu kecepatan dalam pengerjaan “tugas” dalam website atau aplikasi perangkat lunak tertentu.

c. *Memorability*, yaitu kemampuan pengguna mempertahankan pengetahuannya setelah jangka waktu tertentu. Kemampuan tersebut diarahkan oleh tata letak desain interface yang relatif tetap.

d. *Errors*, yaitu kesalahan-kesalahan yang dibuat oleh yang dilakukan oleh pengguna selama berinteraksi dengan website atau aplikasi tertentu.

e. *Satisfaction*, yaitu kepuasan pengguna setelah menggunakan website atau aplikasi. Pengukuran terhadap kepuasan juga meliputi aspek manfaat yang didapat dari pengguna selama menggunakan perangkat tertentu.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis merumuskan penelitian yang difokuskan pada analisis *usability* aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu dari sudut pandang pengguna, sehingga dari hasil evaluasi dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk perbaikan pembuatan aplikasi *virtual reality* ruang pameran selanjutnya.

II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk analisis *usability* aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu dari sudut pandang pengguna adalah dengan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode penelitian deskriptif kuantitatif dipilih karena dapat menterjemahkan data menjadi angka sehingga untuk menjabarkan hasil temuannya menjadi mudah dipahami. Penelitian deskriptif kuantitatif dapat mengukur tingkat suatu variabel pada sebuah populasi atau pertanyaan tertentu [9]. Dalam penelitian ini metode deskriptif kuantitatif digunakan karena memiliki sifat yang *explanatif* (penjelasan) yaitu memberikan deskripsi, penjelasan, gambaran, dan validasi suatu hasil penelitian mengenai fenomena yang diteliti[10]. Fenomena yang akan difokuskan yaitu menyoroti pengaruh antara variabel-variabel *usability* dengan aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu. Hal tersebut menjadi landasan berpikir utama dalam penelitian ini sehingga dengan mempertimbangkan kenyamanan pengalaman pengguna (*user*) dapat menjelaskan berbagai kelebihan yang dimiliki aplikasi ini sehingga mudah untuk digunakan.

Dalam penelitian ini, data yang digunakan diperoleh melalui metode kuisisioner dengan melibatkan partisipasi responden sebanyak 80 orang. Responden dipilih berdasarkan pengetahuan yang dimiliki tentang produk multimedia interaktif dan terbiasa menggunakan aplikasi multimedia interaktif. Oleh karena itu responden yang dipilih merupakan civitas akademik baik dosen maupun mahasiswa di program studi desain komunikasi visual Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian

ini untuk mendapatkan hasil yang diharapkan adalah sebagai berikut,

- Responden diminta untuk mencoba menggunakan aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu yang telah disediakan.
- Responden diminta untuk menjalankan aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu untuk merasakan *usability* dari aplikasi tersebut.
- Responden diminta untuk menjawab pertanyaan kuesioner yang yang disediakan melalui google form tentang *usability* dari aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu.

Untuk mengukur tingkat *usability* yang baik maka dipilih variable-variabel pengukuran *usability* berdasarkan teori dari Handiwidjojo dan Ernawati [8], yaitu sebuah aplikasi harus memiliki 5 komponen yaitu *learnability* (mudah dipelajari), *efficiency* (efisien), *memorability* (kemudahan dalam mengingat), *errors* (pencegahan kesalahan), dan *satisfaction* (kepuasan pengguna). Adapun daftar pertanyaan pada kuesioner disusun sebagai berikut,

- Bagaimana *learnability* dari aplikasi *virtual reality* “UMKM Lumintu” ini? (Berkaitan dengan seberapa mudah aplikasi ini ketika digunakan. Kemudahan tersebut diukur dari pemakaian fungsi-fungsi dan fitur yang tersedia.)
- Bagaimana *efficiency* dari aplikasi *virtual reality* “UMKM Lumintu” ini? (Berkaitan dengan kecepatan dalam menjalankan perintah dalam aplikasi ini)
- Bagaimana *memorability* dari aplikasi *virtual reality* “UMKM Lumintu” ini? (Berkaitan dengan kemampuan pengguna menggunakan kembali aplikasi di lain waktu.)
- Bagaimana *errors* dari aplikasi *virtual reality* “UMKM Lumintu” ini? (Berkaitan dengan tingkat keseringan menemukan kesalahan-kesalahan yang ada pada aplikasi ini selama pengguna berinteraksi dengan aplikasi ini.)
- Bagaimana *satisfaction* dari aplikasi *virtual reality* “UMKM Lumintu” ini? (Berkaitan dengan kepuasan pengguna setelah menggunakan aplikasi ini. terhadap kepuasan juga meliputi aspek manfaat yang didapat dari pengguna selama menggunakan aplikasi ini.)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil pengumpulan data

Evaluasi *usability* pada aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu ini melibatkan 80 responden dipilih berdasarkan pengetahuan dan kebiasaan menggunakan aplikasi multimedia interaktif. Adapun pemilihan responden ini dapat menggambarkan dan memberikan penilaian terhadap *usability* aplikasi tersebut dengan baik. Sebelum memberikan penilaian, responden terlebih dahulu mengoperasikan aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu dan menjalankannya selama beberapa menit untuk merasakan *usability* dari aplikasi tersebut.

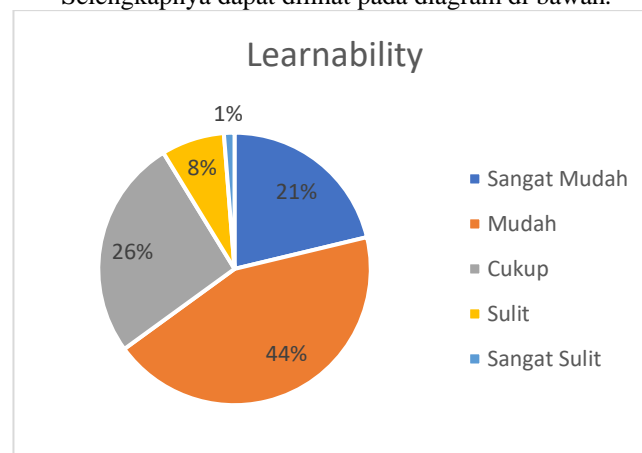


Gambar 1. Tampilan suasana ruangan aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu

Setelah mencoba aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu, selanjutnya responden menjawab pertanyaan berdasarkan pendekatan *usability* yang memiliki 5 komponen yaitu *learnability* (mudah dipelajari), *efficiency* (efisien), *memorability* (kemudahan dalam mengingat), *errors* (pencegahan kesalahan), dan *satisfaction* (kepuasan pengguna). Responden diminta untuk memberikan penilaian dari kelima pertanyaan tersebut dengan tingkat jawaban 1-5. Tingkat jawaban 1-5 untuk menunjukkan derajat kesesuaian dari sangat sesuai sampai sangat tidak sesuai. Hasil dari pengisian yang melibatkan 80 responden adalah sebagai berikut,

a. Learnability

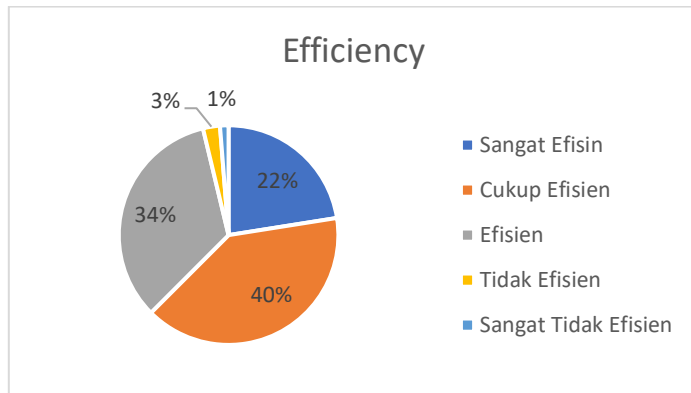
Untuk komponen *Learnability*, Dari 80 responden yang telah mencoba menggunakan aplikasi VR Lumintu, dihasilkan sebuah data bahwa ada 35 responden (44%) menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “Mudah Digunakan”, dan hanya 6 responden (8%) saja yang menyebutkan aplikasi tersebut “Sulit Digunakan”. Selengkapnya dapat dilihat pada diagram di bawah.



Gambar 2. Diagram presentase *learnability*

b. Efficiency

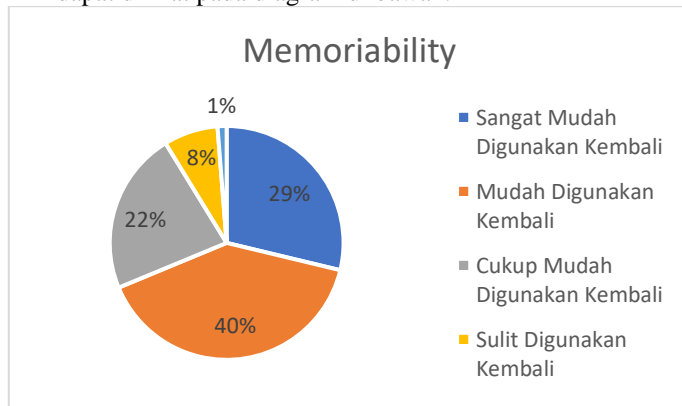
Untuk komponen *Efficiency*, Dari 80 responden, ada 32 responden (40%) mengatakan aplikasi tersebut “Cukup Efisien”, dan hanya 2 responden (3%) saja yang menyebutkan aplikasi tersebut “Tidak Efisien”. Selengkapnya dapat dilihat pada diagram di bawah.



Gambar 3. Diagram presentase *Efficiency*

c. *Memorability*

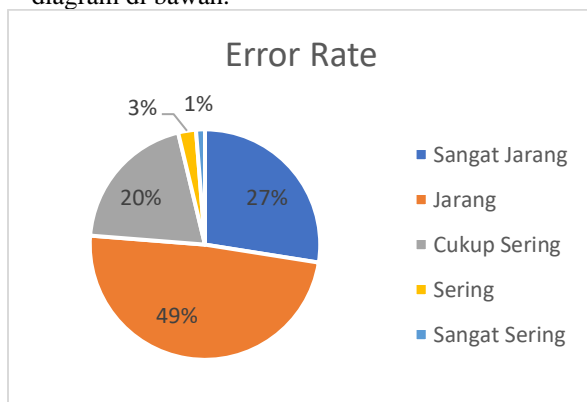
Untuk komponen *Memorability*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini mudah digunakan kembali. Hal ini karena ada 32 responden (40%) mengatakan aplikasi tersebut “Mudah Digunakan Kembali”, dan hanya 6 responden (8%) saja yang menyebutkan aplikasi tersebut “Sulit Digunakan Kembali”. Selengkapnya dapat dilihat pada diagram di bawah.



Gambar 4. Diagram presentase *Memorability*

d. *Errors*

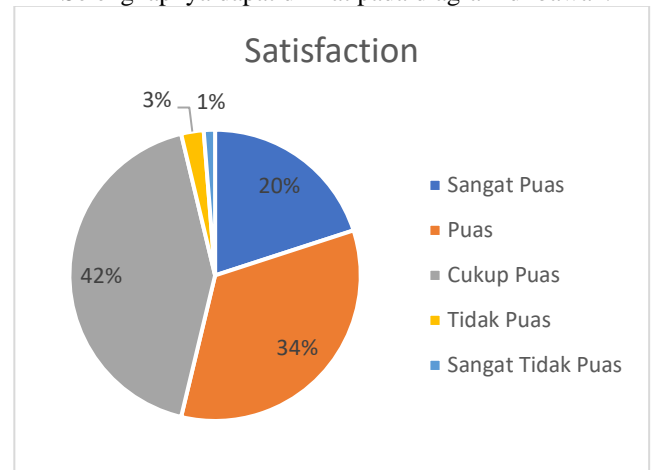
Untuk komponen *Errors*, dapat disimpulkan bahwa *error* pada aplikasi ini sangat jarang ditemukan, karena sebanyak 39 responden (49%) menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “jarang” menemui *error*, dan hanya 2 responden (3%) saja yang menyebutkan aplikasi tersebut “sering” *error*. Selengkapnya dapat dilihat pada diagram di bawah.



Gambar 5. Diagram presentase *Error*

e. *Satisfaction*

Untuk komponen *Satisfaction*, sebanyak 27 responden (34%) menyatakan “Puas” dengan aplikasi tersebut, dan hanya 2 responden (3%) saja yang “Tidak Puas”. Selengkapnya dapat dilihat pada diagram di bawah.



Gambar 6. Diagram presentase *Satisfaction*

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penilaian evaluasi dari responden terhadap 5 komponen *usability* (*learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors* dan *satisfaction*) pada aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu. Berikut adalah uraian terhadap masing-masing aspek *usability*,

- a. Komponen *learnability* mendapatkan penilaian yang bagus yaitu 44% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “Mudah digunakan” dan 21% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “Sangat mudah Digunakan”. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu memiliki tingkat *learnability* yang bagus dengan total persentase 65%. Aplikasi mudah digunakan dan informasi yang disampaikan jelas. Responden tidak menemukan masalah *usability* dalam komponen ini.
- b. Komponen *efficiency* mendapatkan penilaian yang cukup menarik yaitu 40% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “cukup efisien”, tetapi 22% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “sangat efisien” dan 34% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “efisien”. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu memiliki tingkat *efficiency* yang cukup efisien dengan perbandingan persentase 40% cukup dan 56% menyatakan efisien. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat *efficiency* aplikasi ini pada tingkat standar. Responden tidak menemukan masalah *usability* dalam komponen ini.
- c. Komponen *memorability* mendapatkan penilaian yang bagus yaitu 40% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “mudah digunakan kembali” dan 29% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “sangat mudah digunakan kembali”. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu memiliki tingkat *memorability* yang bagus

dengan total persentase 69%. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini cukup mudah digunakan kembali ketika pengguna membuka aplikasi ini kembali. Responden tidak menemukan masalah *usability* dalam komponen ini.

- d. Komponen *errors* mendapatkan penilaian yang bagus yaitu 49% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “jarang *error*” dan 27% responden menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “sangat jarang *error*”. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu memiliki tingkat *errors rate* yang bagus dengan total persentase 76%. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki *errors rate* yang rendah atau jarang ditemukan *error* pada saat pengguna menggunakan aplikasi ini. Responden tidak menemukan masalah *usability* dalam komponen ini.
- e. Komponen *satisfaction* mendapatkan penilaian yang cukup menarik yaitu 42% responden menyebutkan bahwa setelah menggunakan aplikasi tersebut “cukup puas”, tetapi 20% responden setelah menggunakan menyebutkan bahwa aplikasi tersebut “sangat puas” dan 34% responden menyebutkan bahwa setelah menggunakan aplikasi tersebut “puas”. Hal tersebut menunjukkan bahwa aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu memiliki tingkat *satisfaction* yang cukup dengan perbandingan persentase 42% cukup puas dan 54% menyatakan puas. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat *satisfaction* aplikasi ini pada tingkat standar. Responden tidak menemukan masalah *usability* dalam komponen ini.

IV. KESIMPULAN

Aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu merupakan aplikasi yang dibuat sebagai bagian dari pemasaran produk-produk UMKM Lumintu. Aplikasi *virtual reality* ini membantu UMKM Lumintu membuat pameran yang murah karena tidak perlu sewa tempat & membuat stan pameran yang harganya mahal. Hasil analisis pada aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu berdasarkan 5 komponen *usability* dari Handiwidjojo dan Ernawati diketahui bahwa 3 aspek yaitu *learnability*, *memorability*, dan *errors* mendapat penilaian yang baik. Sedang pada komponen *efficiency* dan *satisfaction* mendapat penilaian cukup. Dari kelima komponen tersebut tidak menunjukkan permasalahan dalam *usability* aplikasi ini. Aplikasi mudah digunakan pada saat pertama kali digunakan, aplikasi juga mudah digunakan kembali, dan aplikasi juga tidak banyak *error*. Untuk masalah efisiensi dan kepuasan tidak mempengaruhi kemudahan dalam penggunaan aplikasi ini karena juga mendapatkan nilai cukup. Oleh karena itu, aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu ini layak untuk didistribusikan ke pengguna.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya pada aplikasi *virtual reality* UMKM Lumintu ini masih dapat dikembangkan kembali dengan meningkatkan aspek efisiensi dengan mempermudah alur jalan di dalam ruang

pamer dan juga dalam menempatkan informasi-informasi dari produk yang dihasilkan. Selain itu aplikasi dapat dikembangkan lagi untuk masalah kepuasan pengguna dengan cara membuat desain dan isi ruang pamer dengan lebih baik dan estetis sehingga aplikasi ini tidak hanya dapat digunakan tetapi juga membuat pengguna lebih puas atas aplikasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. F. Thaha, “Dampak covid-19 terhadap UMKM di Indonesia,” *Brand J. Ilm. Manaj. Pemasar.*, vol. 2, no. 1, hal. 147–153, 2020.
- [2] K. A. Akhmad dan S. Purnomo, “Pengaruh Penerapan Teknologi Informasi Pada Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Kota Surakarta,” *Sebatik*, vol. 25, no. 1, hal. 234–240, 2021.
- [3] B. Rahardjo, K. Ikhwan, dan A. K. Siharis, “Pengaruh financial technology (fintech) terhadap perkembangan UMKM di Kota Magelang,” in *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ekonomi Untidar 2019*, 2019.
- [4] T. Rachmadi, *The Power Of Digital Marketing*, vol. 1. Tiga Ebook, 2020.
- [5] N. Hasyim dan A. Senoprabowo, “Perancangan Ruang Pamer Digital dalam Media Virtual Reality sebagai Upaya Menyediakan Ruang Pamer Interaktif,” *Gestalt*, vol. 1, no. 1, hal. 103–112, 2019.
- [6] A. N. F. RITAWATI, “ANALYSIS USABILITY AND CONTENT IN KNOWN SYSTEM IMPLEMENTATION,” *J. Theor. Appl. Inf. Technol.*, vol. 97, no. 6, 2019.
- [7] P. Sulistiyawati, A. Senoprabowo, dan T. Haryadi, “Analisis Usability pada Aplikasi Trans Semarang dengan Metode Heuristics Evaluation,” *Sci. Tech J. Ilmu Pengetah. dan Teknol.*, vol. 9, no. 1, hal. 24–33, 2023.
- [8] W. Handiwidjojo dan L. Ernawati, “Pengukuran tingkat ketergunaan (usability) sistem informasi keuangan studi kasus: duta wacana internal transaction (duwit),” *J. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, hal. 49–55, 2016.
- [9] K. Abdullah *et al.*, “Metodologi penelitian kuantitatif,” *Yayasan Penerbit Muhamamad Zaini*, hal. 1–131, 2022.
- [10] M. Ramdhan, *Metode penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara, 2021.