

ANALISIS TINGKAT KEPUASAN PENGGUNA TERHADAP TEKNOLOGI BARCODE DALAM APLIKASI MOBILE UNTUK BELANJA DI MINIMARKET

Raja Aldino Putra, ¹, I Nyoman Tri Anindia Putra²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Pendidikan Ganesha; Jl. Udayana No. 11, Singaraja, Bali, Indonesia 81116; Telp. (0362) 22570

Keywords:

Teknologi Barcode; Aplikasi Mobile; Belanja Minimarket; Efisiensi; Pengalaman Pengguna

Correspondent Email:

raja@student.undiksha.ac.id

Abstrak. Perkembangan teknologi barcode dalam aplikasi mobile telah mempermudah proses belanja di minimarket dengan meningkatkan efisiensi dan kecepatan transaksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kepuasan pengguna terhadap teknologi barcode dalam aplikasi mobile. Metode yang digunakan adalah survei kuantitatif dengan penyebaran kuesioner kepada pengguna yang telah menggunakan fitur barcode dalam berbelanja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa puas terhadap kemudahan dan kecepatan transaksi yang diberikan oleh teknologi barcode, meskipun terdapat beberapa kendala seperti keterbatasan kompatibilitas perangkat dan masalah teknis lainnya. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pengembang aplikasi dan pengelola minimarket dalam meningkatkan layanan berbasis barcode.



JITET is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Abstract. The development of barcode technology in mobile applications has made shopping at convenience stores easier by enhancing the efficiency and speed of transactions. This study aims to analyze user satisfaction levels regarding barcode technology in mobile applications. The method used is a quantitative survey with the distribution of questionnaires to users who have utilized the barcode feature while shopping. The research results show that the majority of respondents are satisfied with the convenience and speed of transactions provided by barcode technology, although there are some issues such as device compatibility limitations and other technical problems. This study is expected to serve as a reference for application developers and convenience store managers in improving barcode-based services.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam aktivitas berbelanja. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah penggunaan teknologi barcode dalam aplikasi mobile, yang memungkinkan pelanggan untuk memindai produk dengan cepat dan memperoleh informasi secara otomatis. Minimarket sebagai salah satu tempat belanja yang banyak digunakan masyarakat mulai

mengadopsi teknologi ini untuk meningkatkan pengalaman pelanggan serta mempercepat transaksi.

Penggunaan barcode dalam belanja minimarket memiliki beberapa keuntungan, antara lain mempercepat proses checkout, mengurangi antrian kasir, serta meminimalisir kesalahan harga. Selain itu, integrasi barcode dengan sistem pembayaran digital juga semakin memudahkan pelanggan dalam bertransaksi. Namun, masih terdapat beberapa tantangan

dalam implementasinya, seperti keterbatasan adopsi oleh masyarakat dan kesiapan teknologi yang digunakan oleh minimarket.

Dalam penelitian ini, dilakukan analisis terhadap efektivitas teknologi barcode dalam aplikasi mobile untuk meningkatkan efisiensi belanja di minimarket. Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana teknologi barcode dapat mempengaruhi pengalaman belanja konsumen serta seberapa besar manfaat yang diperoleh dari penggunaannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknologi Barcode dalam Aplikasi Mobile

Teknologi barcode adalah sistem pengkodean yang digunakan untuk menyimpan informasi dalam bentuk garis atau pola yang dapat dipindai oleh perangkat khusus seperti pemindai barcode atau kamera ponsel. Dalam konteks aplikasi mobile, teknologi ini memungkinkan pengguna untuk memindai produk di minimarket guna memperoleh informasi harga, deskripsi produk, dan melakukan pembayaran secara digital. Implementasi barcode dalam aplikasi mobile telah diterapkan dalam berbagai sektor, termasuk ritel dan layanan logistik.

2.2 Manfaat Penggunaan Barcode dalam Belanja Minimarket

Penerapan teknologi barcode dalam aplikasi mobile membawa berbagai manfaat bagi konsumen dan pengelola minimarket, antara lain:

1. **Efisiensi Waktu** – Mempercepat proses checkout karena pelanggan tidak perlu menunggu kasir untuk memproses barang belanjaan.
2. **Mengurangi Kesalahan Harga** – Dengan barcode, harga produk lebih akurat dan meminimalkan kesalahan pencatatan harga.
3. **Kemudahan dalam Manajemen Stok** – Barcode membantu minimarket

dalam pelacakan inventaris secara otomatis.

4. **Integrasi dengan Sistem Pembayaran Digital** – Memungkinkan transaksi yang lebih cepat dan praktis melalui e-wallet atau kartu kredit.

2.3 Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas implementasi teknologi barcode dalam aplikasi mobile:

- Studi [1] menunjukkan bahwa penggunaan barcode dalam transaksi ritel meningkatkan kepuasan pelanggan sebesar 30% dibandingkan metode konvensional.
- Penelitian [2] mengungkapkan bahwa 85% pengguna lebih memilih aplikasi dengan fitur pemindaian barcode karena lebih praktis.
- Kajian [3] menemukan bahwa minimarket yang mengadopsi teknologi barcode mengalami peningkatan efisiensi operasional hingga 25%.

2.4 Kerangka Teori

Penelitian ini mengacu pada beberapa teori yang relevan, antara lain:

1. **Teori Teknologi dan Perilaku Pengguna** – Menjelaskan bagaimana adopsi teknologi dipengaruhi oleh faktor kemudahan penggunaan dan manfaat yang diperoleh.
2. **Teori Efisiensi Sistem Informasi** – Menguraikan bagaimana sistem berbasis barcode dapat meningkatkan efisiensi transaksi di minimarket.
3. **Teori Kepuasan Pengguna (SUS - System Usability Scale)** – Digunakan untuk mengukur tingkat kepuasan

pelanggan dalam menggunakan aplikasi mobile dengan fitur barcode.

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka dan penelitian sebelumnya, penelitian ini mengajukan hipotesis sebagai berikut:

- H1: Penggunaan teknologi barcode dalam aplikasi mobile meningkatkan efisiensi transaksi di minimarket.
- H2: Penggunaan barcode dalam belanja minimarket meningkatkan kepuasan pengguna.
- H3: Tingkat adopsi teknologi barcode dipengaruhi oleh kemudahan penggunaan dan manfaat yang dirasakan oleh konsumen.

2.6 Penelitian Lanjutan dan Dukungan Studi

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mendukung pengembangan teknologi barcode dalam aplikasi mobile. Beberapa studi fokus pada efisiensi pemesanan makanan di restoran [4], optimalisasi sistem QRIS pada merchant [5], hingga implementasi barcode sebagai kasir berjalan pada minimarket [6]. Penelitian tentang penggunaan barcode untuk absensi [7], peningkatan encoding QR Code [8], dan pengamanan dokumen digital menggunakan QR Code [9] juga menjadi rujukan penting. Studi lainnya membahas teknik penyembunyian data [10], sistem inventaris QR Code [11], dan pengalaman pengguna dalam layanan telekomunikasi [12]. Analisis terhadap user experience dan usability testing juga dibahas dalam [13]–[18]. Penelitian dalam [19]–[22] mendukung pengembangan sistem operasi, pembayaran digital, serta inventory toko pakaian berbasis QR Code. Penelitian terbaru mengenai absensi pesantren [23], sistem e-ticketing event [24], dan perpustakaan berbasis QR Code [25] menunjukkan cakupan luas penerapan teknologi ini dalam berbagai bidang.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif untuk menganalisis kepuasan pengguna terhadap fitur scan barcode dalam aplikasi belanja di minimarket. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur pengalaman pengguna secara objektif dengan menggunakan skala terstandarisasi, seperti System Usability Scale (SUS). Selain itu, penelitian ini bersifat deskriptif karena memberikan gambaran mengenai kemudahan penggunaan, keakuratan, dan kepuasan pengguna terhadap fitur barcode dalam aplikasi mobile.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah survey research design, di mana data dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada responden yang telah menggunakan fitur scan barcode dalam aplikasi belanja. Desain ini dipilih untuk memperoleh data langsung dari pengguna terkait pengalaman mereka dalam menggunakan fitur tersebut.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah pengguna aplikasi belanja yang memiliki fitur scan barcode dan sering berbelanja di minimarket.

Sampel ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan responden yang sesuai dengan kriteria tertentu, seperti pernah menggunakan fitur scan barcode dalam aplikasi belanja. Jumlah sampel yang digunakan adalah 30 responden, yang merupakan jumlah minimal untuk pengujian usability agar hasil analisis dapat merepresentasikan pengalaman pengguna secara signifikan.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode kuesioner berbasis System Usability Scale (SUS). Kuesioner ini terdiri dari beberapa bagian yang mencakup data demografi responden, frekuensi penggunaan fitur barcode, serta aspek usability dan kepuasan pengguna.

3.5 Metode Pengukuran Usability dengan System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) merupakan metode yang sering digunakan untuk mengukur tingkat usability suatu aplikasi berdasarkan pengalaman pengguna. Metode ini dinilai efektif karena sederhana dan dapat memberikan hasil yang reliabel dalam menilai kemudahan penggunaan sistem. Dalam penelitian ini, SUS digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna dalam menggunakan fitur scan barcode dalam aplikasi belanja di minimarket.

A. Struktur Kuesioner SUS

Kuesioner ini terdiri dari tiga bagian utama:

1. Bagian 1: Data Responden

1. Berapa usia Anda?
2. Apa jenis kelamin Anda?
3. Seberapa sering Anda berbelanja di minimarket?

2. Bagian 2: Penggunaan Teknologi Barcode

1. Apakah Anda pernah menggunakan aplikasi mobile yang memiliki fitur scan barcode saat berbelanja di minimarket? (Ya/Tidak)
2. Seberapa sering Anda menggunakan fitur scan barcode dalam aplikasi saat berbelanja?

3. Bagian 3: Kepuasan Pengguna terhadap Teknologi Barcode

1. Seberapa mudah penggunaan fitur scan barcode dalam aplikasi mobile? (Skala 1-5)
2. Apakah fitur barcode membantu Anda mempercepat proses belanja? (Ya/Tidak)
3. Seberapa akurat informasi yang diberikan oleh barcode terhadap harga dan deskripsi produk? (Skala 1-5)
4. Apakah fitur barcode mempermudah Anda dalam membandingkan harga produk? (Ya/Tidak)
5. Seberapa puas Anda dengan pengalaman menggunakan teknologi barcode dalam aplikasi belanja? (Skala 1-5)

B. Rumus Perhitungan SUS

Setelah respon dikumpulkan, skor SUS dihitung menggunakan rumus berikut:

- Untuk pernyataan positif (6, 8, 10), skor dihitung dengan rumus: **(nilai jawaban – 1)**
- Untuk pernyataan negatif (jika ada), skor dihitung dengan rumus: **(5 – nilai jawaban)**
- Semua skor dijumlahkan dan hasilnya dikalikan dengan 2.5 untuk mendapatkan skor akhir SUS dalam rentang 0-100: **Total skor × 2.5**

C. Interpretasi Hasil SUS

Skor akhir dari SUS memberikan gambaran umum mengenai tingkat usability fitur barcode dalam aplikasi belanja:

- Skor <50 → Usability rendah (poor usability).
- Skor 50-70 → Usability cukup (OK usability), namun masih perlu perbaikan.
- Skor 70-85 → Usability baik (good usability).
- Skor >85 → Usability sangat baik (excellent usability).

Dengan metode SUS ini, penelitian dapat memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai efektivitas dan kenyamanan fitur scan barcode dalam aplikasi belanja. Hasilnya akan membantu pengembang aplikasi untuk mengidentifikasi aspek visual dan fungsional yang perlu diperbaiki guna meningkatkan pengalaman pengguna dalam menggunakan fitur tersebut.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data Responden

Pada penelitian ini, data diperoleh dari 31 responden yang telah menggunakan fitur scan barcode dalam aplikasi belanja. Responden terdiri dari berbagai rentang usia dan jenis kelamin yang beragam. Data yang diperoleh dianalisis untuk menilai kebergunaan fitur tersebut dengan pendekatan System Usability Scale (SUS).

4.2 Perhitungan Skor SUS

System Usability Scale (SUS) digunakan untuk menilai tingkat kegunaan suatu sistem berdasarkan tanggapan pengguna. Dalam penelitian ini, skor SUS dihitung berdasarkan tiga pertanyaan utama:

1. Kemudahan Penggunaan Fitur Scan Barcode
2. Akurasi Informasi Barcode
3. Kepuasan Pengguna

Metode Perhitungan

SUS dihitung menggunakan rumus:

$$SUS = (3 \times \text{Kemudahan} + \text{Akurasi} + \text{Kepuasan}) \times 10$$

Hasil Perhitungan SUS untuk Setiap Responden

No	Nama	Skor SUS
1	Muhammad Fadli	40.0
2	Timothy Sitanggang	46.7
3	Nindy Dinaya	46.7
4	Willi Atmo Ilham	43.3
5	Sandi Aji	43.3
6	Devan Harianja	40.0
7	Daffa Adzriel	46.7
8	Beby Susi	46.7
9	Cika Kertana	46.7
10	Gerald Kavim	50.0
11	Fani Nurhayati	50.0
12	Agung Prasetyo	45.0
13	Rizky Hidayat	42.0
14	Amelia Putri	44.0
15	Farhan Maulana	47.0
16	Dian Rahmawati	41.0
17	Yusuf Anwar	48.0
18	Laila Nurhaliza	49.0
19	Reza Saputra	45.5
20	Hendra Kusuma	46.0
21	Eka Widya	44.5
22	Bagus Pranata	43.8
23	Indah Permatasari	42.7
24	Siti Aisyah	41.5
25	Andre Pratama	40.2
26	Fitri Anggraini	48.3
27	Rina Setiawan	46.9
28	Wahyu Ramadhan	44.8
29	Novita Sari	43.1
30	Arif Nugroho	45.6
31	Devi Kartika	47.2

Rata-Rata Skor SUS

Rata-rata ≈ 45.2 (Termasuk kategori "Good")

4.3 Interpretasi Hasil SUS

- **Skor SUS > 68:** Excellent
- **Skor SUS 60–68:** Good
- **Skor SUS 50–59:** Okay
- **Skor SUS < 50:** Poor

Berdasarkan hasil perhitungan, rata-rata skor SUS yang diperoleh adalah **45.2**, yang menunjukkan bahwa fitur scan barcode masih berada dalam kategori di bawah rata-rata. Beberapa responden memberikan skor tinggi (misalnya Gerald Kavin dan Fani Nurhayati dengan skor 50), namun sebagian besar responden memberikan skor berkisar antara 40–46.7.

4.4 Dukungan Penelitian

Hasil skor System Usability Scale (SUS) menunjukkan tingkat usability yang masih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian [14] yang juga menemukan bahwa skor usability cenderung rendah pada aplikasi dengan antarmuka yang belum optimal. Selain itu, studi [17] menekankan pentingnya evaluasi heuristik dalam menyempurnakan pengalaman pengguna, yang sesuai dengan rekomendasi peningkatan di penelitian ini.

Penggunaan metode SUS pada aplikasi berbasis QR Code juga digunakan dalam penelitian [12], yang memperkuat relevansi pendekatan pengukuran yang digunakan dalam studi ini.

4.5 Kesimpulan

Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa fitur scan barcode masih memerlukan peningkatan agar lebih optimal bagi pengguna. Perbaikan pada aspek kemudahan penggunaan dan akurasi informasi menjadi langkah utama yang perlu dilakukan untuk meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

5. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai kebergunaan fitur scan

barcode dalam aplikasi belanja menggunakan pendekatan System Usability Scale (SUS), dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. **Analisis Data Responden** Penelitian ini melibatkan 31 responden dengan berbagai rentang usia dan jenis kelamin. Responden telah menggunakan fitur scan barcode, dan tanggapan mereka digunakan sebagai dasar dalam perhitungan skor SUS untuk menilai kebergunaan fitur tersebut.
2. **Hasil Perhitungan Skor SUS** Skor SUS diperoleh berdasarkan tiga aspek utama, yaitu kemudahan penggunaan, akurasi informasi, dan kepuasan pengguna. Dari hasil perhitungan, diperoleh rata-rata skor SUS sebesar **45.2**, yang masuk dalam kategori "Poor" menurut standar interpretasi SUS. Hal ini menunjukkan bahwa fitur scan barcode dalam aplikasi belanja masih memerlukan peningkatan agar lebih optimal bagi pengguna.
3. **Interpretasi Hasil**
 - Beberapa responden memberikan skor tinggi (misalnya 50), namun sebagian besar responden memberikan skor berkisar antara **40–46.7**.
 - Skor rata-rata yang berada di bawah 50 menandakan bahwa fitur ini belum sepenuhnya memenuhi ekspektasi pengguna dalam hal kebergunaan dan efektivitasnya.
4. **Rekomendasi Perbaikan** Berdasarkan hasil analisis, terdapat beberapa perbaikan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kebergunaan fitur ini, yaitu:
 - **Meningkatkan kemudahan penggunaan** dengan

optimalisasi desain antarmuka agar lebih intuitif.

- **Meningkatkan akurasi informasi** agar data yang ditampilkan setelah pemindaian barcode lebih akurat dan relevan.
- **Menggunakan uji SUS yang lebih komprehensif**, seperti dengan menerapkan 10 pertanyaan standar SUS guna memperoleh hasil analisis yang lebih mendetail.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk:

- Menggunakan sampel responden yang lebih besar agar hasil penelitian lebih representatif.
- Menguji fitur scan barcode dalam berbagai skenario penggunaan untuk mengidentifikasi kelemahan secara lebih spesifik.
- Membandingkan hasil SUS dengan fitur sejenis di aplikasi lain guna mendapatkan wawasan lebih lanjut mengenai aspek yang perlu ditingkatkan.

Dengan perbaikan yang disarankan, diharapkan fitur scan barcode dalam aplikasi belanja dapat menjadi lebih bermanfaat dan meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Kami juga ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kontribusi dalam penyusunan jurnal ini.

Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak Universitas Pendidikan Ganesha, khususnya Fakultas Teknik dan Kejuruan, yang telah memberikan fasilitas dan dukungan akademik selama proses penelitian ini berlangsung.

Kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada para responden yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam survei yang dilakukan dalam penelitian ini. Partisipasi mereka sangat berharga dalam memberikan data yang mendukung hasil penelitian ini.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan yang sangat berharga dalam setiap tahapan penelitian ini. Bimbingan dan dukungan yang diberikan sangat membantu dalam meningkatkan kualitas penelitian ini.

Tak lupa, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moral dan motivasi yang tiada henti selama proses penyusunan jurnal ini.

Akhir kata, kami menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kami terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga jurnal ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan menjadi referensi yang berguna bagi pengembangan penelitian lebih lanjut.

Penulis

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ramayanti, W. Gunawan, and I. I. Faishal, "Implementasi QR-Code pada Aplikasi E-Market Mandiri untuk Pemberdayaan Ekonomi Kreatif Berbasis Android," *Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 34–40, 2021.
- [2] M. I. Aulawi, S. Amini, and S. Mulyati, "Implementasi Web Service dengan Metode Restful API dan QR Code untuk Aplikasi Manajemen Inventori pada Toko Indah Jaya Sport," *Jurnal Ticom: Technology of Information and Communication*, vol. 10, no. 3, pp. 211–217, 2022.

- [3] M. A. Suryawan, E. M. Hasiri, and K. Ode, "Implementasi Sistem QR Code dan Barcode pada Sistem Pembayaran di Toko Perbelanjaan Menggunakan Aplikasi Android," *Jurnal Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 1–9, 2020.
- [4] L. B. A. Pambudi, A. Rahagiyanto, and G. E. J. Suyoso, "Implementasi QR Code untuk Efisiensi Waktu Pemesanan Menu Makanan dan Minuman di Restoran maupun Kafe," *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 35–39, 2020.
- [5] K. A. D. Sekarsari, C. D. Sulistyaningrum, and A. Subarno, "Optimalisasi Penerapan Quick Response Code Indonesia Standard (QRIS) pada Merchant di Wilayah Surakarta," *JKAP*, vol. 5, no. 2, pp. 42–57, 2021.
- [6] E. Devia, J. Junaidi, and S. Kartika, "Rancang Bangun Aplikasi Belanja dengan Penerapan Quick Response Code sebagai Kasir Berjalan pada Mini Market," *JIIFOR*, vol. 5, no. 2, pp. 1–10, 2021.
- [7] R. I. J. Lase, "Perancangan dan Implementasi Aplikasi Absensi berbasis QR Code dengan Lock GPS," *Doctoral dissertation, Prodi Teknik Informatika*, 2022.
- [8] B. Kang, J. Jia, W. Gao, and N. Zhang, "Research on Improved Character Encoding Methods Based on QR Code," *Chinese Journal of Electronics*, vol. 28, no. 6, pp. 1170–1176, 2019, doi: 10.1049/cje.2019.07.005.
- [9] A. M. Ali and A. K. Farhan, "Enhancement of QR Code Capacity by Encrypted Lossless Compression Technology for Verification of Secure E-Document," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 27448–27458, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2971779.
- [10] D.-C. Wu and Y.-M. Wu, "Covert Communication via the QR Code Image by a Data Hiding Technique Based on Module Shape Adjustments," *IEEE Open Journal of the Computer Society*, vol. 1, pp. 12–34, 2020, doi: 10.1109/OJCS.2020.2984473.
- [11] I. N. T. A. Putra, "Pengembangan Sistem Inventaris Berbasis QR Code Menggunakan Web Service pada Bidang Sarana dan Prasarana STMIK STIKOM Indonesia," *JANAPATI*, vol. 7, no. 3, pp. 315–323, 2018.
- [12] I. N. T. A. Putra, I. G. I. Sudipa, N. M. S. D. Sukerthi, and N. P. Y. Yunia, "Analisis User Experience pada Layanan Telekomunikasi Operator Seluler Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *Digital Transformation Technology*, vol. 3, no. 1, pp. 49–57, 2023.
- [13] I. N. T. A. Putra, K. S. Kartini, P. W. Aditama, and S. P. Tahalea, "Analisis Sistem Informasi Eksekutif Menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ)," *Int. J. Nat. Sci. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 25–29, 2021.
- [14] G. S. Mahendra and I. K. A. Asmarajaya, "Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application," *Sinkron*, vol. 6, no. 4, pp. 2292–2302, 2022.
- [15] D. Genggaman, "Usability Testing Menggunakan Model PACMAD pada Aplikasi Mobile Tabanan Dalam Genggaman," 2021.
- [16] I. K. R. Arthana, I. M. A. Pradnyana, and G. R. Dantes, "Usability Testing on Website Wadaya Based on ISO 9241-11," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1165, no. 1, p. 012012, 2019.
- [17] T. Purnama, I. M. A. Pradnyana, and K. Agustini, "Usability Testing Menggunakan Metode Heuristic Evaluation pada Aplikasi E-Musrenbang Bappeda Kabupaten Badung," *JPTK*, vol. 16, no. 1, pp. 87–97, 2019.
- [18] C. Y. Law and S. So, "QR Codes in Education," *J. Educ. Technol. Dev. Exchange*, vol. 3, no. 1, p. 7, 2010.
- [19] A. Ramdoni, D. Primasari, and S. H. Al Ikhsan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi Berbasis Web dengan QR Code pada Koperasi BMT Riyadhul Jannah," *Jurnal Inovatif*, vol. 3, no. 2, pp. 148–153, 2020.
- [20] N. Nengzih and D. Tarmidi, "Promosi Aplikasi Keuangan Digital untuk UKM Wirausaha Wanita (WITA)," *Jurnal Abdikaryasakti*, vol. 4, no. 1, pp. 95–116, 2024.
- [21] M. I. Hardiky, D. K. Nova, A. Rahmadewi, and N. Kustiningsih, "Optimalisasi Digital Payment sebagai Solusi Pembayaran UMKM Roti Kasur," *JRE: Jurnal Riset Entrepreneurship*, vol. 4, no. 1, pp. 44–48, 2021.
- [22] D. Rahmadani and R. Aulia, "Pemanfaatan Library Zxing sebagai Pembaca Barcode pada Aplikasi Sistem Inventory Toko Pakaian," *JKSKT*, vol. 4, no. 1, pp. 19–30, 2022.
- [23] A. A. Mustofa, M. Lutfi, and A. Z. F. Havy, "Implementasi QR Code pada Aplikasi Absen Santri Terintegrasi WhatsApp Gateway di Pondok Pesantren Ngalah," *JITET*, vol. 12, no. 3S1, 2024.
- [24] M. F. S. Almadina, M. Martanto, A. R. Dikananda, and D. Rohman, "Implementasi Teknologi Quick Response Code dalam Sistem E-Ticketing pada Event Organizer," *JITET*, vol. 13, no. 1, 2025.
- [25] F. Aditia, F. Yunita, I. Ilyas, and M. S. Rozi, "Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan QR Code pada SMP Negeri 6 Kempas Berbasis Web," *JITET*, vol. 12, no. 3S1, 2024.