

# INTEGRASI GAMIFIKASI DALAM APLIKASI SAMPAH TUKAR: DESAIN UI/UX UNTUK PERTUKARAN SAMPAH DENGAN MATA UANG DIGITAL

Muhammad Ammar Rasendriya<sup>1\*</sup>, Krisna Rizki Fauzi<sup>2</sup>, Juliana Anggun Puspita Sari<sup>3</sup>, Rasijah Amanda Sinaga<sup>4</sup>, Raden Deasy Mandasari<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Kramat Raya No.98, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10450; (021) 8000063

Received: xxxx-xx-xx

Accepted: xx-xx-xx

## Keywords:

Sampah; UI/UX; Aplikasi Mobile; Uang Digital; Poin

## Correspondent Email:

ammarasendriya25@gmail.com

**Abstrak.** Dalam menghadapi masalah sampah yang terus meningkat, termasuk di Indonesia, penumpukan sampah yang semakin tak terkendali menimbulkan ancaman lingkungan yang signifikan. Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan solusi untuk mengurangi jumlah sampah yang terus bertambah. Penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi yang memfasilitasi pertukaran sampah daur ulang dengan uang digital (*e-money*) dan pulsa. Aplikasi ini bertujuan untuk menyederhanakan proses pertukaran sampah dan mengatasi keterbatasan pada aplikasi yang sudah ada. Aplikasi yang diusulkan mengintegrasikan elemen-elemen gamifikasi, meningkatkan keterlibatan pengguna melalui insentif berbasis poin. Selain itu, aplikasi ini memanfaatkan uang digital sebagai mekanisme penghargaan, sejalan dengan tren transaksi digital. Metodologi penelitian melibatkan wawancara dan tinjauan literatur untuk mengumpulkan informasi, seperti *flowchart*, *use case diagram*, dan *activity diagram*. Desain sistem proses pertukaran sampah, pertukaran poin, dan riwayat transaksi. Hasil penelitian menunjukkan efektivitas aplikasi ini dalam menyederhanakan proses pertukaran sampah, menawarkan antarmuka yang ramah pengguna, dan memastikan transaksi yang aman. Pengguna dapat meminta pengambilan sampah, melacak riwayat transaksi, dan menukar poin yang diperoleh menjadi uang digital atau pulsa. Inisiatif ini tidak hanya mengatasi masalah lingkungan, tetapi juga mendorong rasa tanggung jawab di kalangan masyarakat, pada pengelolaan sampah di Indonesia.

**Abstract.** In the face of an ever-increasing problem of garbage, including in Indonesia, an increasingly uncontrolled accumulation of waste poses a significant environmental threat. To overcome this problem, solutions are needed to reduce the ever-increasing amount of garbage. The research proposes the development of an application that facilitates the exchange of recycled garbage with digital money (*e-money*) and pulse. The application aims to simplify the process of exchange and overcome constraints on existing applications. The proposed application integrates elements of gamification, enhancing user engagement through point-based incentives. In addition, the app uses digital money as a reward mechanism, in line with the trend of digital transactions. The research methodology involves interviews and literature surveys to gather information, such as flowcharts, use case diagrams, and activity diagrams. The design of a system of garbage exchange processes, point exchange, and transaction history. Users can request garbage collection, track transaction history, and exchange points earned for digital money or pulse. This initiative not only addresses environmental problems but

*also encourages a sense of responsibility amongst the community for the management of garbage in Indonesia.*

## 1. PENDAHULUAN

Sampah terus menjadi masalah besar di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Banyak orang di Indonesia yang belum tahu cara membuang sampah, yang dapat menyebabkan sampah berada di mana-mana dan menyebabkan banyak efek negatif. [1].

Dalam hal ini perlu adanya kesadaran dan inovasi dalam rangka mengurangi jumlah sampah yang semakin lama semakin menumpuk. Mendaur ulang barang yang masih bisa didaur ulang adalah salah satu cara untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan. Seperti pada zaman sekarang ini terdapat beberapa teknologi mesin dan aplikasi yang dapat menukarkan sampah-sampah yang bisa didaur ulang dengan makanan, sembako, atau bahkan uang dalam bentuk cash.

Pada zaman yang serba simple dan serba digital sekarang ini kami akan melakukan penelitian untuk membangun sebuah aplikasi yang dapat melakukan penukaran sampah daur ulang dengan point yang nantinya ditukar dalam bentuk uang digital (*e-money*) dan pulsa. Pada aplikasi ini nasabah tidak perlu keluar rumah karena dapat bertransaksi dari rumah saja.

Sebelum adanya aplikasi ini, kami telah melakukan penelitian terhadap aplikasi serupa yang telah berhasil diimplementasikan namun kami menemukan beberapa kekurangan seperti nasabah hanya bisa menukarkan sampah dengan uang cash maupun sembako yang harus diambil ditempat atau dengan kata lain nasabah harus pergi keluar ketempat pengambilan sembako atau uang *cash* seperti pada kasus penelitian aplikasi poin sampah sebagai daya tarik penukaran limbah sampah di ksm bima berbasis mobile [2].

Maka dari itu dengan adanya aplikasi ini nasabah mendapatkan beberapa keuntungan seperti nasabah yang tidak perlu keluar rumah sehingga tidak menyita waktu dan tenaga, nasabah juga akan mendapat keuntungan berupa uang digital atau pulsa dari hasil penukaran sampah daur ulang, sehingga diharapkan masyarakat menjadi semangat dalam mengelola sampah dan dapat menjaga

lingkungan dari sampah-sampah yang menumpuk.

Dengan demikian diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat membantu menumbuhkan kepedulian masyarakat terhadap sampah disekitar sehingga dapat menjadi solusi dari sampah yang menumpuk di indonesia. Selain itu dengan adanya aplikasi ini tentunya dibutuhkan SDM dalam melakukan prosesnya sehingga dapat membuka lapangan pekerjaan baru.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna terhubung ke layanan Internet yang biasanya dapat diakses di PC dan smartphone, atau memungkinkan mereka menggunakan aplikasi Internet di perangkat seluler dengan lebih mudah. Aplikasi mobile biasanya dapat diunduh secara gratis pada perangkat seluler [3].

### 2.2 Figma

Figma adalah alat *prototyping* dan desain berbasis cloud untuk proyek digital yang memungkinkan pengguna berkolaborasi dalam proyek dan bekerja dalam waktu kapan saja [4]. Kemampuannya untuk memungkinkan berbagai orang bekerja sama dalam proyek yang sama dari berbagai lokasi adalah keunggulan utama Figma, yang banyak dipilih oleh desainer UI/UX untuk membuat prototipe situs web atau aplikasi dengan cepat dan efisien [5].

### 2.3 Flowchart

Metode *flowchart* menggunakan notasi grafis untuk menulis algoritma. Gambar atau bagan yang menunjukkan hubungan antara proses dan pernyataan program disebut *flowchart*. Gambar ini digambarkan dengan simbol. Akan lebih mudah untuk memeriksa analisis elemen masalah yang dihilangkan dengan menggunakan *flowchart* [6].

## 2.4 Unified Modeling Language (UML)

Alat bantu atau bahasa pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) dikembangkan oleh Booch, *Objects Modeling Technique* (OMT), dan *Object Oriented Software Engineering* (OOSE), adalah salah satu bahasa pemodelan yang paling populer di dunia pengembangan sistem berorientasi obyek [7]. UML adalah bahasa standar untuk gambaran, perancangan, dan pendokumentasian *software* dari suatu sistem [8].

### 2.4.1 Use Case Diagram

*Use case diagram* adalah suatu diagram yang menjelaskan tentang perilaku sistem. *Use case* menggambarkan suatu hubungan sistem dengan penggunanya [9]. Setiap *use case* dilengkapi dengan skema yang menunjukkan alur jalan proses *use case* dari sisi aktor dan sistem [10].

### 2.4.2 Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah diagram yang menggambarkan ide-ide tentang aliran data dan kontrol serta tindakan yang dirancang dan terstruktur dengan baik dalam suatu sistem [11]. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchart* karena menggambarkan sebuah proses dari suatu aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status [12].

## 2.5 Desain UI/UX

Desain UI/UX adalah representasi visual dari aplikasi atau alat pemasaran digital, seperti website dan aplikasi, yang diharapkan dapat meningkatkan suatu *brand* menjadi lebih baik [13]. *User experience* secara definisi adalah suatu petunjuk untuk mempengaruhi cara pelanggan berinteraksi dengan produk digital dan media *online* perusahaan. Pendekatan yang diselenggarakan harus mempertimbangkan bagaimana tim operasi UX mempengaruhi pengalaman pelanggan untuk mengatasi masalah organisasi dan operasional UX [14].

## 2.6 Gamifikasi

Gamifikasi adalah model yang menerapkan elemen-elemen permainan pada hal-hal di luar permainan yang bertujuan untuk meningkatkan keinginan pengguna dalam memecahkan suatu masalah. Berbagai komponen, seperti poin, level, papan peringkat, lencana, dan tantangan, digunakan dalam metode gamifikasi. [15].

## 2.7 Uang Digital

Uang digital (e-money) adalah uang yang digunakan secara elektronik dalam transaksi Internet. Biasanya, transaksi ini melibatkan penggunaan jaringan komputer (seperti Internet atau sistem penyimpanan harga digital). Uang digital dapat berupa uang simpanan atau uang prabayar, dimana suatu nilai moneter tertentu disimpan dalam suatu media elektronik milik seseorang. Uang elektronik dapat digunakan untuk berbagai pembayaran. Ketika konsumen menggunakan uang digital untuk melakukan pembayaran, nilai uang digital (saldo) akan berkurang [16].

## 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Metode dan Tahap Pelaksanaan

Dalam proses perancangan aplikasi *mobile* ini terdapat beberapa metode yang digunakan seperti wawancara, studi literatur, dan perancangan. Berikut adalah penjabaran dari metode yang kami gunakan.

#### 3.1.1 Wawancara

Pada metode ini kami melakukan kegiatan tanya jawab kepada masyarakat sebagai pengumpulan data.

#### 3.1.2 Studi Literatur

Dalam metode ini kami melakukan pengumpulan informasi maupun referensi yang dapat mendukung perancangan aplikasi.

### 3.2 Perancangan Sistem

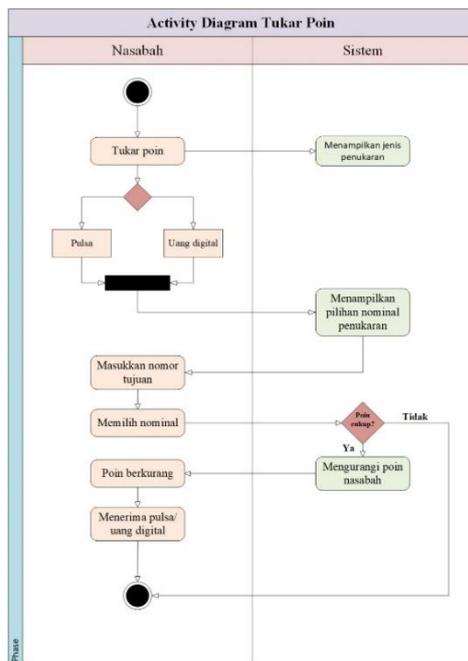
Pada tahap ini, perancangan sistem dimulai dengan desain perancangan seperti *flowchart*, *use case diagram* dan *activity diagram* seperti berikut ini:

#### 3.2.1 Flowchart

Menunjukkan gambaran langkah-langkah atau fungsi berjalannya sistem dari sudut pandang pengguna. Pada aplikasi penukaran sampah ini terdapat satu *flowchart*, yaitu *flowchart* untuk nasabah.

##### 1. Flowchart Nasabah





Gambar 4. Activity Diagram Tukar Poin

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti telah melakukan riset pada aplikasi serupa dan menemukan pembaharuan, kemudian peneliti mulai membuat rancangan berupa desain ui/ux yang berupa jalannya aplikasi seperti proses tukar sampah, proses tukar poin, dan riwayat transaksi yang akan dijelaskan sebagai berikut :

##### 4.1. Permintaan Tukar Sampah Menjadi Poin

Sebelum masuk ke aplikasi SampahTukar baik nasabah dan admin dapat mengakses halaman *login* masing-masing aplikasi dengan menggunakan *username* dan *password* yang sudah di daftarkan. Untuk nasabah jika belum memiliki akun, dapat mendaftarkan dengan mengklik tombol “**Buat Akun**”.



Gambar 5. Halaman Login Nasabah



Gambar 6. Halaman Login Admin

1. Pada halaman beranda nasabah, dapat dilihat jumlah poin yang dimiliki nasabah. Nasabah dapat mendapatkan poin mereka dengan cara menukar sampah melalui aplikasi. Untuk melakukan tukar sampah, nasabah dapat mengklik tombol “**Tukar Sampah**”.



**Gambar 7.** Halaman Beranda Nasabah

- Nasabah dapat mengisi data berupa alamat penjemputan, nomor telepon, jenis sampah yang mau ditukar. Selain itu nasabah dapat mengecek berapa poin yang didapatkan dari beberapa jenis sampah per kilogramnya. Setelah mengisi data penjemputan, klik tombol **"Order"** untuk proses selanjutnya.



**Gambar 8.** Halaman Input Informasi Penjemputan

- Selanjutnya pada aplikasi admin akan muncul notifikasi penjemputan dari nasabah yang ingin menukar sampah, lalu admin akan mengisi *driver*/pengepul sampah untuk dikirimkan ke alamat

penjemputan nasabah dengan membawa timbangan dan nota.



**Gambar 9.** Notifikasi Penjemputan Sampah (Aplikasi Admin)

Sebagai bukti transaksi, pengepul sampah memberikan nota yang menunjukkan jenis sampah dan jumlah berat yang akan ditukar setelah mereka tiba dan menimbang sampah di alamat tujuan.

- Selanjutnya ketika pengepul sampah memberikan nota yang berisi detail sampah tersebut ke admin, maka di aplikasi admin muncul detail sampah nasabah dan admin bisa mengisi berat sampah tersebut sesuai yang sudah ditimbang oleh pengepul, kemudian admin memberikan poin sejumlah total berat dan jenis sampah dengan menekan tombol **"Transaksi Diterima"**.



**Gambar 10.** Detail Transaksi Penjemputan (Aplikasi Admin)

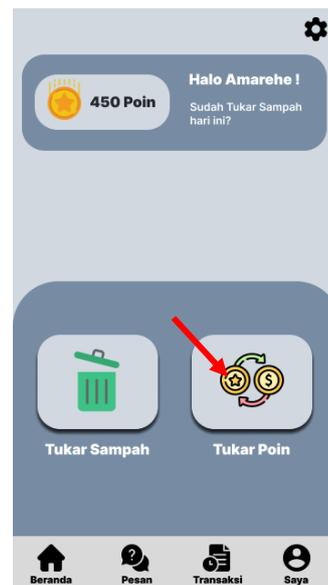
- Nasabah akan menerima poin dari penukaran sampah di aplikasi nasabah setelah divalidasi oleh admin.



**Gambar 11.** Halaman Beranda Nasabah Poin Bertambah

#### 4.2. Tukar Poin

Nasabah dapat menukar poin yang mereka peroleh dari menukar sampah dengan uang digital atau pulsa dengan menekan tombol "Tukar Poin".



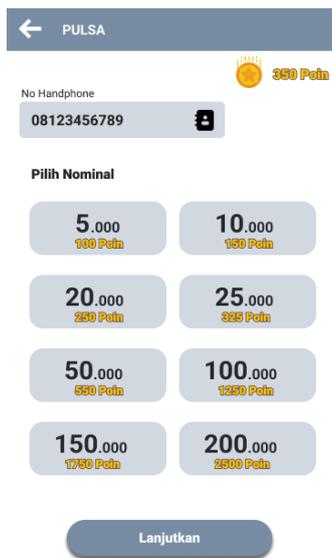
**Gambar 12.** Tukar Poin Halaman Beranda

- Nasabah dapat memilih jenis tukar yang diinginkan yaitu "Pulsa" atau "Uang Digital".



**Gambar 13.** Halaman Jenis Penukaran Poin (Aplikasi Nasabah)

- Selanjutnya jika nasabah memilih menukar poin dengan pulsa, nasabah dapat mengisi nomor tujuan yang akan diisi dengan pulsa, lalu pilih nominal pulsa sesuai poin yang dimiliki.



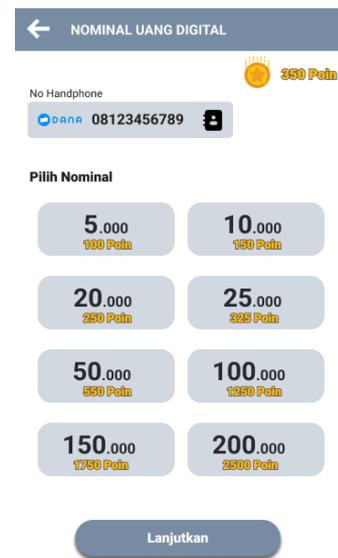
**Gambar 14.** Halaman Nominal Penukaran Pulsa

3. Jika nasabah memilih menukar poin dengan uang digital, nasabah dapat memilih jenis uang digital yang ingin ditukarkan.



**Gambar 15.** Halaman Jenis Uang Digital

4. Sama seperti pulsa, nasabah dapat mengisi nomor rekening/tujuan yang akan diisi dengan uang digital, lalu pilih nominal uang digital sesuai poin yang dimiliki.



**Gambar 16.** Halaman Nominal Penukaran Uang Digital

5. Setelah berhasil menukarkan poin, nasabah mendapatkan pulsa atau uang digital sesuai yang dipilih sebelumnya dan poin akan berkurang sesuai jumlah nominal yang ditukar.



**Gambar 17.** Tampilan Transaksi Berhasil

6. Jika poin tidak cukup maka akan muncul tampilan "Transaksi Gagal".



**Gambar 18.** Tampilan Transaksi Gagal

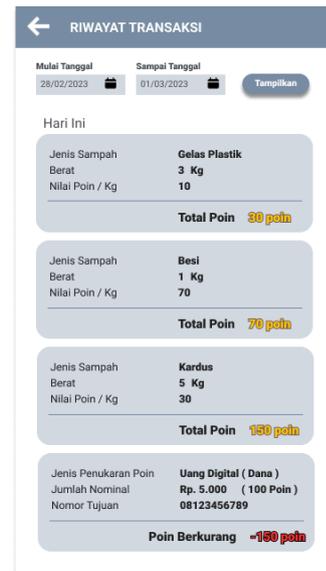
#### 4.3. Melihat Riwayat Transaksi

Nasabah dapat mengecek hasil transaksi yang telah dilakukan dengan cara memilih ”**Transaksi**” di halaman beranda.



**Gambar 19.** Halaman Beranda Nasabah Melihat Riwayat Transaksi

1. Selanjutnya di halaman riwayat transaksi nasabah dapat memilih hasil transaksi sesuai tanggal yang diinginkan dengan cara memilih tanggal yang ingin dicari lalu klik ”Tampilkan”, maka akan muncul hasil transaksi sesuai tanggal yang dipilih oleh nasabah.



**Gambar 20.** Tampilan Halaman Riwayat Transaksi

#### 5. KESIMPULAN

- a. Dalam penelitian ini, kami menemukan bahwa ada peningkatan minat masyarakat terhadap upaya pengelolaan dan menggunakan sampah daur ulang agar dapat digunakan kembali atau diolah menjadi barang yang memiliki nilai jual dan bermanfaat bagi lingkungan sekitar.
- b. Memberikan tambahan nilai kepada masyarakat karena poin yang sudah dikumpulkan bisa ditukar menjadi uang berbentuk uang digital atau pulsa.
- c. Mempermudah nasabah untuk menjual sampah daur ulang, sehingga nasabah cukup mencari driver di dalam aplikasi untuk mengambilnya dan ditukar menjadi poin.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, semua rekan penulis yang terus memberikan dukungan untuk menyelesaikan penelitian ini, dan kepada semua pihak publikasi yang telah memberikan dukungan dalam publikasi penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] S. Cahyati and Y. Ramdhani, “Aplikasi android monitoring tempat sampah pintar berbasis internet of things,” *eProsiding Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 112–121, 2021.
- [2] Y. Pratama, S. N. rizki Hermawan, A. Aziz, and D. Krisbiantoro, “Aplikasi Poin Sampah Sebagai Daya Tarik Penukaran Limbah Sampah Di Ksm Bima Berbasis Mobile,” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 11, no. 3, 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i3.3259.
- [3] A. Novianti, “Literature Review : Analisis Metodologi Dan Bidang Penerapan Dalam Perancangan Aplikasi Mobile,” no. April, pp. 1–6, 2022.
- [4] Rully Pramudita, Rita Wahyuni Arifin, Ari Nurul Alfian, Nadya Safitri, and Shilka Dina Anwariya, “Penggunaan Aplikasi Figma Dalam Membangun Ui/Ux Yang Interaktif Pada Program Studi Teknik Informatika Stmik Tasikmalaya,” *J. Buana Pengabdian*, vol. 3, no. 1, pp. 149–154, 2021, doi: 10.36805/jurnalbuanapengabdian.v3i1.1542.
- [5] N. Devita Sari, B. Seprianto, an Ali Nashoha, P. Teknologi Informasi, F. Ilmu Pendidikan, and F. Sains dan Teknologi, “Perancangan UI Design Aplikasi Monitoring Tanaman Berbasis Mobile (Android),” *Teknol. Inf. Komputer*, vol. 2, no. 2, pp. 79–86, 2023.
- [6] J. R. Fauzi, “Algoritma Dan Flowchart Dalam Menyelesaikan Suatu Masalah Disusun Oleh Universitas Janabadra Yogyakarta 2020,” *J. Tek. Inform.*, no. 20330044, pp. 4–6, 2020.
- [7] A. Voutama, “Sistem Antrian Cucian Mobil Berbasis Website Menggunakan Konsep CRM dan Penerapan UML,” *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 102–111, 2022, doi: 10.34010/komputika.v11i1.4677.
- [8] A. Julianti and A. Mubarak, “Sistem Informasi Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Web Pada Café Coffee Holidays,” *eProsiding Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 218–222, 2021, [Online]. Available: <http://eprosiding.ars.ac.id/index.php/psi>
- [9] A. A. Irawan and N. Neneng, “Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasus Sma Fatahillah Sidoharjo Jati Agung Lampung Selatan),” *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 1, no. 2, pp. 245–253, 2021, doi: 10.33365/jatika.v1i2.620.
- [10] Ibnu Rusdi, A. Sri Mulyani, and I. Herlina Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pembelian Pada Cv.Cimanggis Jaya Depok,” *J. AKBAR JUARA*, vol. 5, no. 2, pp. 180–197, 2020.
- [11] T. Arianti, A. Fa’izi, S. Adam, and Mira Wulandari, “Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language),” *J. Ilm. Komput. ...*, vol. 1, no. 1, pp. 19–25, 2022, [Online]. Available: <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- [12] M. Tabrani and I. Rezqy Aghniya, “Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 1, pp. 44–53, 2020, doi: 10.35969/interkom.v14i1.65.
- [13] B. Kurniawan and M. Romzi, “Perancangan Uiux Aplikasi Manajemen Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Menggunakan Aplikasi Figma,” *J. Sist. Inf. Mahakarya*, vol. 05, no. 1, pp. 1–7, 2022.
- [14] M. Saefudin and S. Ahmad Perdana, “Digital System Ui/Ux Design Management Submission of Agricultural Cost Loans Using Figma Software,” *Issue Period*, vol. 7, no. 1, pp. 74–85, 2023, doi: 10.52362/jisicom.v7i1.1090.
- [15] A. Manusakerti and M. Wibowo, “Rancangan dan Evaluasi Usability Pada Aplikasi Website Media Pembelajaran Cyberbullying Menggunakan Metode Gamifikasi,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 4, p. 2140, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4627.
- [16] Y. A. Rikmadani, “Tantangan Hukum E-Commerce Dalam Regulasi Mata Uang Digital (Digital Currency) Di Indonesia,” *SUPREMASI J. Huk.*, vol. 3, no. 2, pp. 177–192, 2021.