



Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Mobile

Ahlis Noor Kholili

*Program Studi D4 Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Balekambang Jepara, Jepara 59466, Indonesia
ahliskholili@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 20 Maret 2023

Revisi Akhir: 30 April 2023

Diterbitkan *Online*: 30 Mei 2023

KATA KUNCI

Java, Android Studio, Chat, Smartphone, Black box

ABSTRACT

The problem of waste in the community environment is something very serious. One of the main factors is the lack of public awareness in disposing and managing waste properly. This research was conducted to provide alternative solutions for the community, especially those whose areas of residence do not have garbage disposal sites. Citizens can carry out proper and correct waste management and disposal more easily through a mobile-based garbage pick-up application. This application was developed with the Java programming language in Android Studio. To find out the pick-up point and location for picking up trash, this application utilizes a private chat service for officers so that officers can pick up according to the address and type of transport vehicle. Based on the test results, the application has run well and passed all test scenarios using the black box method and can run on Smartphones with the Android operating system.

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah menjadi perhatian penting oleh pemerintah yang dituangkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah dimana sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat. Pada tahun 2020, pemerintah mengeluarkan kembali peraturan terkait dengan pengelolaan sampah yang lebih spesifik yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2020 tentang pengelolaan sampah spesifik[1]. Yang menjadikan fokus utama adalah kesadaran masyarakat dalam membuang sampah. Masih banyak masyarakat yang malas membuang sampah dan memilih membuang sampah tidak pada tempatnya seperti disungai dan diarea got atau saluran air yang tentunya akan berdampak serius jika muhim hujan tiba. Lingkungan rumah dan pemukiman warga salah satu lingkungan yang perlu diperhatikan dalam hal pengelolaan sampah.

Sampah adalah salah satu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Sampah digolongkan menjadi 2 kategori yaitu sampah organik dan

anorganik. Sampah organik merupakan sampah yang mudah didaur ulang seperti daun-daun kering, sisa sayuran, sisa makanan dan lainnya. Sedangkan sampah anorganik merupakan sampah yang tidak mudah terurai seperti plastik, kertas, botol, gelas, kaleng, sampah elektronik dan lainnya [2].

Sampai dengan tahun 2020, sudah terdapat 11.567 bank sampah dengan jumlah anggota sebanyak 380.284 nasabah (SIMBA.ID). Selain itu, menurut Laporan BPS Kuartal III 2020, Pengelolaan sampah termasuk salah satu sektor usaha yang tahan banting selama pandemi Covid-19. Menurut Pj Gubernur Jambi Dr. Hari Nur Cahya kondisi pandemi covid-19, di saat kondisi ekonomi sulit, dimana pengolahan sampah menjadi bahan ekonomi bisa menambah pendapatan masyarakat, dan juga bisa membuka lapangan kerja [3].

Pengolahan sampah yang baik akan menghasilkan keluaran yang bermanfaat serta bernilai ekonomis sesuai dengan tujuan ekonomi sirkular, agar sisa konsumsi tidak berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Masyarakat yang telah memilah sampahnya perlu dihubungkan dengan tempat yang bisa memprosesnya, dalam hal ini adalah bank sampah. Bank sampah mendorong upaya pengurangan

sampah di sumber dan mengubah cara pandang sampah menjadi sesuatu yang bernilai ekonomi. Penggunaan istilah “bank” sendiri merujuk pada cara kerja bank sampah yang berjalan seperti konsep manajemen bank di mana anggota yang tergabung dalam bank sampah kemudian disebut dengan nasabah mengumpulkan sampah yang selanjutnya dikonversi seharga uang dan memiliki buku tabungan yang merupakan catatan transaksi yang telah dilakukan. Sampah yang diserahkan merupakan sampah yang telah dipilah sebelumnya yang akan diproses lebih lanjut oleh pengelola bank sampah[3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem

sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata atau suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang benar-benar ada dan terjadi [4].

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [5].

2.2 Informasi

Informasi adalah kumpulan data yang diolah menjadi bagi yang menerima. Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi sipenerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. Secara umum pengertian informasi adalah sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan [4].

2.3 Aplikasi Mobile

Aplikasi Menurut Kamus Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu. Aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari user (pengguna). Sedangkan Mobile merupakan tindakan berpindah- pindah dari satu tempat ke tempat lain. Mobile aplikasi merupakan sebuah software yang di buat dan di teruntukan perangkat portable smartphone yang mengharuskan proses mendownload software mobile aplikasi di toko aplikasi agar dapat di gunakan. sedangkan untuk jenis toko aplikasinya pun bervariasi seperti Apple app store, Play store, atau blackberry app. namun saat ini pasar toko aplikasi yang mampu menguasai pasar aplikasi adalah google playstore atau playstore sehingga bagi kita yang ingin menggunakan aplikasi atau mempublikasikan sebuah aplikasi maka dengan mudah anda melihat dan mendownload di playstore, yang di dalamnya ada banya aplikasi yang di tawarkan dari mulai aplikasi toko online seperti lazada, tokopedia, shopee dan aplikasi aplikasi lainnya [6].

2.4 Sampah Rumah Tangga

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaianya, dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam tersebut berlangsung. Akan tetapi karena dalam kehidupan manusia didefinisikan konsep lingkungan maka sampah dapat dibagi menurut jenis-jenisnya Beberapa sampah anorganik yang dapat dijual adalah plastik wadah pembungkus makanan, botol dan gelas bekas minuman, kaleng, kaca, dan kertas, baik kertas koran, HVS, maupun karton [7].

Pengertian sampah adalah sesuatu yang tidak dikehendaki atau tidak diinginkan lagi oleh yang memiliki dan bersifat padat. Sementara dalam UU No 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disebutkan sampah adalah sisa kegiatan sehari hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai atau tidak dapat terurai yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan [8].

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian terapan yaitu untuk menyelesaikan permasalahan sampah rumah tangga yang dirasa kurang efektif dan membutuhkan waktu relatif lama dalam proses penanganannya. Metode yang digunakan adalah experiment. Program aplikasi yang dibuat berbasis *Mobile* dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan database *Firestore*.

1.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan informasi mengenai sistem yang akan dikembangkan. Setelah data dan informasi didapatkan maka tahap berikutnya analisis terhadap data dan informasi tersebut

1.2 Metode Pengumpulan data

Dalam melakukan pengumpulan data, penulis lakukan dengan beberapa metode sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara yaitu melakukan penyampaian pertanyaan & jawaban pada studi kasus yang sedang dibahas, untuk mendapatkan informasi secara lengkap dari narasumber yaitu warga masyarakat. Hasil wawancara yang diperoleh yaitu informasi berkaitan dengan sistem pengelolaan sampah yang sudah berjalan. Wawancara bertujuan meminta keterangan informasi mengenai program pengelolaan sampah yang sudah berjalan.

b. Observasi

Observasi yaitu proses pengamatan secara langsung bagaimana proses berlangsungnya pengelolaan sampah yang berjalan. Dalam hal ini penulis melakukan pengamatan secara langsung pada proses pengelolaan.

c. Studi Pustaka

Studi Pustaka yaitu dengan cara mencari referensi atau teori yang diperlukan melalui buku atau jurnal ilmiah yang ada kaitannya dengan masalah-masalah pembuatan system informasi Pengelolaan sampah . Referensi yang penulis lakukan dengan mencari di buku, jurnal ilmiah, makalah, maupun situs internet mengenai sistem informasi pengolahan Sampah dan buku yang membahas pengelolaan sampah serta beberapa referensi lain yang menunjang tujuan penelitian.

1.3 Desain Sistem

Sistem yang baik adalah sistem yang memiliki desain rancangan awal sebelum pembuatan program dimulai. Desain perancangan sistem itu meliputi : *System Flow*, *Conceptual Data Model*, *Physical Data Model*, *Data Flow Diagram* [9].

1.4 Pembuatan Kode program

Tahap ini desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain [10] . pada tahapan inilah yang biasanya memasukkan kode program atau sintak kedalam Bahasa pemrograman.

1.5 Pengujian

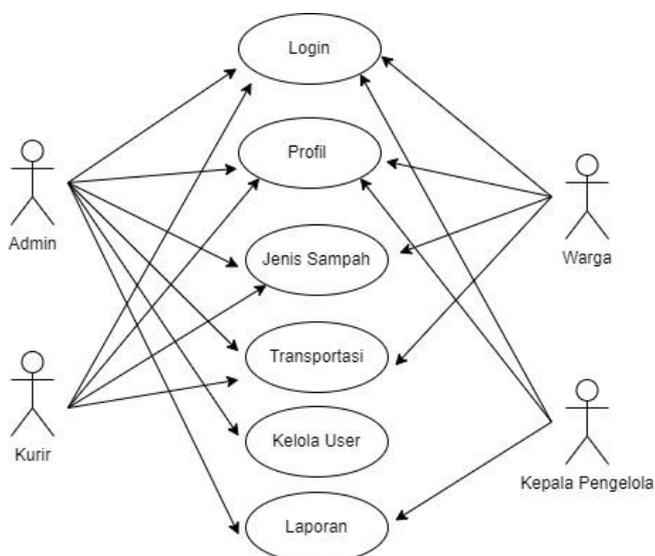
Pengujian dimana unit-unit yang sudah diintegrasikan diuji dengan antarmuka yang sudah dibuat. Pengujian ini untuk menguji sistem perangkat lunak secara keseluruhan dan diuji secara satu system [11].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Berbasis Mobile untuk menangani permasalahan pembuangan sampah yang menumpuk dilingkungan rumah dibuat dengan menggunakan Android Studio bahasa pemrograman *Java* dan database *Firestore* akhirnya dapat diselesaikan untuk digunakan dalam membantu masyarakat. Sistem ini dibuat dalam beberapa tahapan, yaitu login pada admin untuk menambahkan data user, data kurir, data Kepala Pengelola, dan data Jenis sampah. Berikut ini hasil pembahasan program dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah berbasis Mobile untuk membantu mengatasi permasalahan penumpukan sampah dan keterlambatan penjemputan sampah rumah tangga oleh petugas atau urir sampah.

4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use Case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat [12].



Gambar 1. Use case Diagram

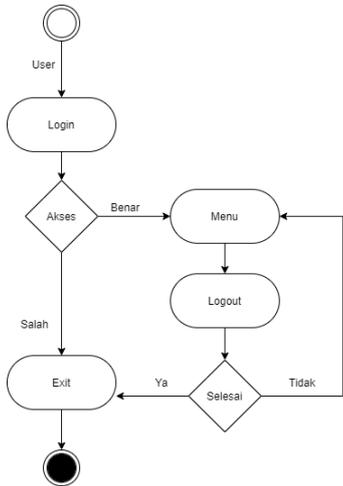
Dengan *Use Case Diagram* menggambarkan interaksi antara *use case* dan actor. Dimana actor dapat berupa user, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun, misalnya Use case Diagram wali kelas yaitu pemodelan diagram yang menggambarkan interaksi antara actor wali kelas dengan guru mata pelajaran, serta dengan Actor orang tua atau siswa [9].

Terdapat 4 aktor yaitu Admin, Kurir, Warga dan Kepala Pengelola. Dalam hal ini Admin akan memberikan hak akses kepada user (Kurir, Kepala pengelola dan warga) sehingga user tidak perlu membuat account sendiri-sendiri, karena akan disiapkan dan diberikan oleh admin. Penggunaan use case diagram dapat memudahkan untuk menganalisisnya dengan membuat skenario yang akan digunakan pada fase-fase berikutnya, selanjutnya akan dilakukan pemilahan skenario berdasarkan use case dan aktor yang berhubungan dengan sistem. Aktor admin merupakan kunci dari keberlangsungan sistem ini, karena dia mempunyai otoritas penuh. Aktor Kurir memiliki hak akses untuk memasukkan data login, melihat profil, mengelola jenis sampah dan jenis transportasi. Aktor warga dapat mengelola Login, profile, jenis sampah, dan jenis transportasi yg akan digunakan untuk mengangkut, sedangkan aktor kepala pengelola dapat login, melihat profile, dan melihat laporan.

4.2 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran kerja (workflow) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak[12]. diagram menggambarkan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang di rancang, bagaimana masing-masing aliran berawal, decision yang mungkin terjadi dan bagaimana mereka berakhir. Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi [13]. Activity Diagram yang terjadi dalam Portal Information Student Marketing, yaitu suatu teknik untuk menggambarkan alur kerja (*Workflow*) sebuah proses aktivitas, disamping itu Aktivitas Diagram menggambarkan aktivitas dari Actor, dengan berbagai aliran aktivitas perancangan sistem, bagaimana aliran berawal, keputusan yang terjadi dan bagaimana berakhir. Berikut Activity Diagram Aplikasi Portal Information Student Marketing.

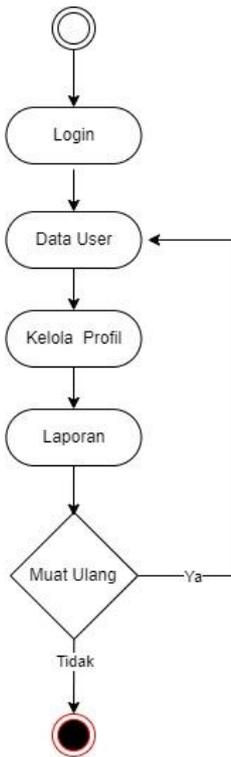
a. Activity Diagram Login



Gambar 2. Activity Diagram Login

Activity diagram Login berfungsi untuk memerikan hak akses kepada user, dimana login user ini dibedakan atas apa yang dilakukan ketika masuk kedalam aplikasi. Hak akses dari setiap aktor ini akan berbeda-beda sesuai dengan kapasitas masing-masing[14].

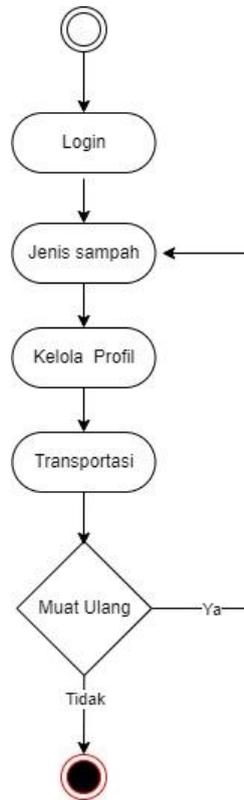
b. Activity Diagram Admin



Gambar 3. Activity Diagram Admin

Activity diagram Admin ini adalah berfungsi untuk mendata user, mengelola profil dan mengelola laporan. Agar nantinya sistem informasi pengelolaan sampah dapat berjalan dengan baik dan tepat sasaran.

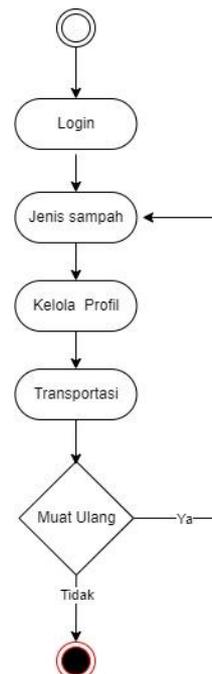
c. Activity Diagram Kurir



Gambar 4. Activity Diagram Kurir

Activity diagram Kurir ini berfungsi untuk mengelola jenis sampah yang akan dibuang oleh warga, mengelola profil dan jenis transportasi untu mengangkut sampah itu sendiri.

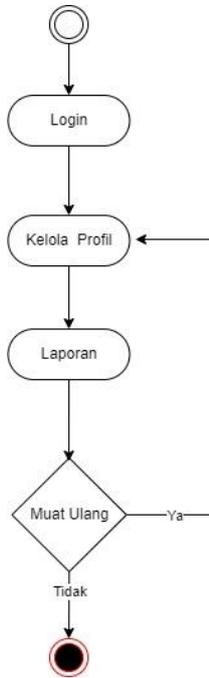
d. Activity Diagram Warga



Gambar 5. Activity Diagram Warga

Activity diagram Warga ini berfungsi untuk mengelola jenis sampah, profil dan transportasi untuk mengangkut sampah yg sudah menumpuk dilingkungan rumah.

e. Activity Diagram Kepala pengelola



Gambar 6. Activity Diagram Kepala Pengelola

Activity diagram Pengelola berfungsi untuk mengelola profil dan monitoring laporan selama berlangsungnya dan berjalannya sistem ini.

4.3 Implementasi

a. Form Menu

Setelah user login maka akan ditampilkan menu utama seperti pada gambar berikut ini, menu utama digunakan untuk menuju kedalam sub menu sesuai dengan pilihan user.



Gambar 7. Form Menu

b. Form Profil

Menu profil ini berfungsi untuk menyampaikan kepada user tentang profil dari aplikasi dan memberikan edukasi berkaitan dengan peraturan sampah yang sudah diatur dalam peraturan daerah



Gambar 8. Form Profil

c. Form Jenis Sampah

Form jenis sampah ini berfungsi untuk memedakan antara sampah plastik, sampah kaca, sampah kertas, sampah logam, sampah kardus, dan lain-lain.



Gambar 9. Form Jenis Sampah



Gambar 11. Form isi pesan

d. Form Pesan kurir

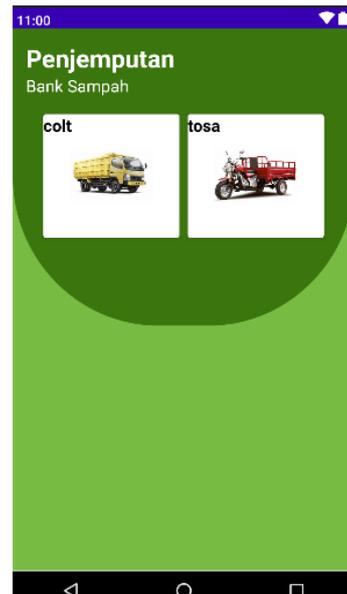
Pada form kurir ini digunakan untuk menghubungi petugas penjemputan sampah baik melalui panggilan ataupun chat pribadi.



Gambar 10. Form Profil

f. Form Transportasi

Form transportasi ini adalah mode jenis armada yang akan digunakan untuk menjemput sampah dirumah warga sesuai dengan jumlah sampah dan lokasi rumah warga.



Gambar 12. Form Transportasi

e. Form Isi pesan

Form isi pesan ini berfungsi untuk menyampaikan isi pesan kepada petugas yang meliputi identitas warga, lokasi penjemputan atau alamat, jenis sampah dan jumlah sampah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah penulis melakukan tahapan demi tahapan mulai dari studi literatur sampai pengujian, dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan sistem jemput sampah untuk rumah warga berbasis Mobile telah berhasil dilakukan. Aplikasi yang dikembangkan dapat menghubungkan antara masyarakat dengan petugas untuk menjemput sampah. Masyarakat khususnya yang berada di rumah yang memiliki kebiasaan membuang sampah secara sembarangan bisa melakukan permintaan penjemputan sampah kepada petugas. Dengan memanfaatkan perangkat *Smartphone* petugas bisa melakukan penjemputan sampah kealamat warga yang diinginkan.

5.2 Saran

Aplikasi yang telah dikembangkan pada penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan yang bisa dikembangkan lagi. Karena pada penelitian ini aplikasi yang dikembangkan hanya berjalan diplatform Android, maka penelitian selanjutnya dapat menambahkan dukungan ke platform IOS demi menambah cakupan penggunaannya. Dapat juga diteliti penerimaan masyarakat akan aplikasi ini sehingga dapat diukur dampak nyatanya, baik dalam hal pembuangan dan pengelolaan sampah maupun kebersihan lingkungan secara umum

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Andayani, E. Mulatsari, M. Moordiani, S. Khairani, and G. F Swandiny, "Edukasi dan Aplikasi Pengelolaan Sampah Berbasis Pemilahan Sampah di Lingkungan Fakultas Farmasi Universitas Pancasila," *J. Abdimas BSI J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 23–35, 2022, doi: 10.31294/jabdimas.v5i1.11028.
- [2] A. R. F. Rabbani and A. R. Pratama, "Aplikasi Sistem Jemput Sampah Berbasis Android untuk Rumah Kos dan Area Sekitar Kampus," *J. Sains dan Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 67–76, 2021, doi: 10.34128/jsi.v7i1.299.
- [3] K. Utami, Z. Rialmi, R. Nugraheni, and F. Ekonomi, "Analisis Perencanaan Aplikasi Bank Sampah Digital Studi Kasus pada Bank Sampah Solusi Hijau," *J. Penelit. Manaj. Terap.*, vol. 7, no. 1, pp. 34–49, 2021.
- [4] B. Susilawati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Kerjasama," *Infokam*, vol. 14, no. 2, pp. 135–139, 2019.
- [5] A. Angraini and N. Hermaini, "Analisis Kualitas Layanan Opac Terhadap Kepuasan Mahasiswa Menggunakan Metode E-Servqual," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 67–72, 2018, [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/view/5017>
- [6] N. Nurfadillah and N. R. Kurnianda, "Analisa dan Perancangan Aplikasi Pengolahan Sampah Rumah Tangga Berbasis Android," *J. Ilm. FIFO*, vol. 11, no. 1, p. 41, 2019, doi: 10.22441/fifo.2019.v10i1.005.
- [7] L. D. Andriyanto and T. Wansen, "Rancang Bangun Aplikasi Bank Sampah Berbasis Android," *IT Soc.*, vol. 4, no. 2, pp. 24–29, 2020, doi: 10.33021/itfs.v4i2.1186.
- [8] H. N. Kai et al., "Aplikasi Layanan Pengangkutan Sampah," vol. 13, no. 4, pp. 1–12, 2018.
- [9] A. N. Kholili, "Perancangan Portal Information Student Marketing untuk meningkatkan keterserapan Lulusan Siswa SMK di dunia Industri berskala Nasional berbasis Website," *Intech*, vol. 3, no. 2, pp. 12–17, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i2.1689.
- [10] I. Dan, T. Intech, A. Priatna, and A. M. Yusuf, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN KEUANGAN SEKOLAH BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY DI SMK JAYABEKA 02 KARAWANG," vol. 2, no. 2, pp. 7–12, 2021.
- [11] Harfizar, "Perancangan Sistem Informasi Penilaian Kinerja," vol. 5, no. 1, pp. 49–62, 2019.
- [12] S. Sugiyono and A. Noe'man, "Manajemen Pengetahuan Sistem Penilaian Raport Pada Sekolah Smp Islam Terpadu Ar-Rudho Jakarta," *Cki Spot*, vol. 10, no. 1, 2017, [Online]. Available: <http://jurnal.stikomcki.ac.id/index.php/cos/article/view/20%0Ahttp://jurnal.stikomcki.ac.id/index.php/cos/article/download/20/20>
- [13] S. Kurniawan, T. Bayu, "Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffé di TANJUNG BALAI KARIMUN Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan My.SQL," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2020.
- [14] & D. Danuri, M., "Rancang Bangun Sistem Monitoring Prestasi Siswa Berbasis Web," *Infokam*, vol. Nomor 1 /, no. 1, pp. 18–31, 2014.