

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAN PENGELOLAAN BANK SAMPAH BERBASIS WEB

Nuraida Latif¹, Ratnawati², Rohayati Arifin³, Sri Rezki⁴

¹Teknik Informatika, Universitas Teknologi Akba Makassar, Makassar, Indonesia

^{2,3,4}Sistem Informasi, Universitas Teknologi Akba Makassar, Makassar, Indonesia

[1nuraida@akba.ac.id](mailto:nuraida@akba.ac.id), [2ratnawati@akba.ac.id](mailto:ratnawati@akba.ac.id), [3rohayati@akba.ac.id](mailto:rohayati@akba.ac.id)

ABSTRAK

Saat ini keberadaan bank sampah belum sepenuhnya diketahui oleh masyarakat. Meskipun masyarakat mengetahui keberadaan bank sampah tetapi lokasi bank sampah tersebut sangat jauh dari lokasinya. Selain itu pengelolaan data bank-bank sampah umumnya masih menggunakan cara manual dengan hanya menggunakan pencatatan pada buku dan belum memanfaatkan teknologi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu Sistem Geografis dan Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Web yang memudahkan pihak bank sampah dalam mengelola sampah yang masuk dari nasabah dan memudahkan masyarakat dalam mengetahui lokasi bank sampah yang terdekat dari lokasinya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode RAD (Rapid Application Development). Data penelitian diperoleh melalui penelitian lapangan, studi pustaka. Hasil dari penelitian ini berupa sebuah sistem informasi yang dapat diakses oleh user (nasabah) untuk mencari lokasi bank sampah yang terdekat dari lokasinya, serta sistem yang dapat mengelola data penyimpanan sampah di setiap Bank Sampah Unit.

Kata Kunci— Bank Sampah, RAD, Sistem Informasi Geografis, Website.

ABSTRACT

Currently the existence of waste banks is not fully known by the public. Even though the community knows the existence of a waste bank, the location of the waste bank is very far from its location. In addition, data management for waste banks generally still uses the manual method by only using records in books and not yet utilizing information technology. This study aims to create a Web-Based Geographic and Waste Bank Management System that makes it easier for the waste bank to manage the incoming waste from customers and makes it easier for the public to find the location of the nearest waste bank from their location. The method used in this research is the RAD (Rapid Application Development) method. Research data obtained through field research, literature study. The results of this study are in the form of an information system that can be accessed by users (customers) to find the location of the nearest waste bank from its location, as well as a system that can manage waste storage data in each unit waste bank.

Keywords— Garbage Bank, RAD, Geographic Information System, Website

1. PENDAHULUAN

Persoalan sampah adalah salah satu persoalan yang sudah global pada saat ini dimana manusia setiap harinya pasti selalu membuang sampah. Barang atau benda yang sudah tidak dipakai lagi pasti akan dibuang begitu saja. Tidak hanya itu saja, masyarakat yang tinggal dikawasan sungai sering kali membuang sampah tidak pada tempat semestinya melainkan dibuang ke sungai sehingga menyebabkan perairan menjadi tersumbat dan tertutup sehingga bisa terjadi banjir dipemukiman masyarakat. Pengelolaan sampah yang kurang memadai (penumpukan secara tak terkendali, pembakaran, dan pembuangan kedalam sungai serta tanah kosong) merupakan ancaman yang paling besar di wilayah perkotaan Indonesia. Kondisi ini membuat setiap masyarakat dari berbagai golongan bertanggung jawab atas kebersihan sampah yang di hasilkannya sehingga harus dapat melakukan pengelolaan sampah dengan cara berwawasan lingkungan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi permasalahan di atas adalah dengan memperbanyak jumlah bank sampah. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI Nomor 13 Tahun 2012, bank sampah adalah tempat pemilahan dan pengumpulan sampah yang dapat didaur ulang.

Seperti halnya sebuah bank komersil, dimana seseorang membuka rekening di sebuah bank sampah. Secara berkala, nasabah mengisi tabungan dengan sampah yang ditimbang dan diberi nilai moneter, sesuai harga yang sudah ditentukan oleh para pengepul. Nilai moneter ini ditabung, dan sama halnya sebuah bank komersil, isi tabungan tersebut ditarik sewaktu-waktu. Di manapun tempatnya, prinsip-prinsip dasar bank sampah tetap sama yaitu untuk menyimpan sampah, untuk menabung, untuk menghasilkan uang, untuk mengubah perilaku dan menjaga kebersihan.

Di Kota Makassar terdapat 150 bank sampah yang tersebar di 15 kecamatan di Kota Makassar yang dikelola pihak swasta. Tetapi keberadaan bank sampah tersebut belum diketahui sepenuhnya oleh masyarakat. Kadang juga ada masyarakat yang tahu akan keberadaan bank sampah tetapi lokasi yang jauh dari tempat tinggalnya. Sehingga masyarakat malas melakukan pemilahan sampah untuk dibawa ke bank sampah.

Akibatnya berdampak pada semakin menumpuknya sampah di tempat pembuangan akhir (TPA) dan bahkan menyebabkan merebahnya TPA ilegal di berbagai tempat baik lahan kosong maupun sungai/kanal yang terdapat di wilayah Kota Makassar. Selain itu Pengelolaan data bank-bank sampah umumnya masih menggunakan cara manual dengan hanya menggunakan pencatatan pada buku- buku dan belum memanfaatkan teknologi informasi. Dengan pengelolaan secara manual, tentunya hal tersebut menimbulkan beberapa permasalahan seperti dibutuhkannya kertas-kertas untuk media penyimpanan data, data mudah hilang, pengelolaan data yang lebih lama sehingga tidak efisien secara waktu.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis. SIG lebih menekankan pada unsur informasi geografis yaitu suatu kesalahan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat dipermukaan bumi.

Sistem informasi geografis dapat juga dikatakan sebagai sejenis perangkat lunak yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan dan keluaran informasi geografis.

SIG merupakan sebuah sistem informasi yang didesain untuk bekerja dengan sumber data spasial. SIG merupakan suatu media yang sangat handal untuk mempresentasikan data Remote Sensing (RS) menjadi informasi yang berguna bagi banyak pihak untuk berbagai keperluan.

Data spasial adalah data-data yang memiliki sistem koordinat geografis. Dengan kata lain SIG merupakan sistem database yang memiliki kemampuan spesifik untuk melakukan operasi tertentu pada data. Teknologi SIG biasanya telah terintegrasi dengan teknologi database seperti Query dan analisa statistic dengan tampilan yang unik, serta analisa geografis yang menguntungkan dengan peta. Kemampuan ini yang membuat SIG berbeda dengan sistem informasi lainnya, sehingga SIG menjadi barang berharga bagi masyarakat umum dan instansi untuk menjelaskan peristiwa, memprediksi dan perancangan strategis.

Sistem Informasi Geografis merupakan manajemen data spasial dan non-spasial yang berbasis komputer dengan tiga karakteristik dasar, yaitu: mempunyai fenomena aktual (variabel data non-lokasi) yang berhubungan dengan topik permasalahan di lokasi bersangkutan, merupakan suatu kejadian di suatu lokasi, dan mempunyai dimensi waktu [Indarto, 2013].

2.2 Pemetaan

Arti kata pemetaan dalam (KBBI, 2019) Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah *pe.me.ta.an* [n] proses, cara, perbuatan membuat peta. Pemetaan adalah suatu proses menyajikan informasi muka Bumi yang berupa fakta, dunia nyata, baik bentuk permukaan buminya maupun sumberdaya alamnya, berdasarkan skala peta, sistem proyeksi peta, serta simbol-simbol dari unsur muka Bumi yang disajikan. Penyajian unsur-unsur permukaan bumi di atas peta dibatasi oleh garis tepi kertas serta grid atau gratikul. Diluar batas tepi daerah peta, pada umumnya dicantumkan berbagai keterangan yang disebut tepi. Keterangan tepi ini dicantumkan agar peta dapat dipergunakan sebaik-baiknya oleh pemakai peta.

Penyusunan dan penempatan keterangan tepi bukan merupakan hal yang mudah, karena semua informasi yang terletak disekitar peta harus memperlihatkan keseimbangan.

2.3 Pengelolaan

Pengelolaan berasal dari kata kelola, dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berarti memimpin, mengendalikan, mengatur, dan mengusahakan agar lebih baik, lebih maju, serta bertanggung jawab atas pekerjaan tertentu. Pengelolaan adalah proses yang membantu merumuskan kebijaksanaan dan tujuan memberikan pengawasan pada semua hal yang terlibat dalam pelaksanaan dan pencapaian tujuan.

Pengelolaan bisa diartikan sebagai manajemen, yaitu suatu proses kegiatan yang dimulai dari perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan usaha-usaha para anggota organisasi dan penggunaan-penggunaan sumber daya organisasi lainnya agar mencapai tujuan organisasi yang telah ditentukan.

Menurut Terry, mengartikan fungsi pengelolaan sebagai usaha untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya melalui usaha orang lain. Pengelolaan tidak akan terlepas dari kegiatan sumber daya manusia yang ada dalam suatu kantor, instansi, maupun organisasi. Manajer yang baik selalu bekerja dengan langkah-langkah manajemen yang fungsional, yaitu merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengontrol. Dengan demikian, target yang dituju dengan mudah dapat dicapai dengan baik.

2.4 Bank Sampah

Menurut kementerian lingkungan hidup bank sampah adalah suatu tempat yang digunakan untuk mengumpulkan sampah yang sudah dipilah-pilah. Hasil dari pengumpulan sampah yang sudah dipilah akan disetorkan ke tempat pembuatan kerajinan dari sampah. Bank sampah dikelola menggunakan sistem seperti perbankan yang dilakukan oleh petugas sukarelawan.

Bank sampah berdiri karena adanya keprihatinan masyarakat akan lingkungan hidup yang semakin lama semakin dipenuhi dengan sampah baik organik maupun anorganik. Dengan strategi pengolahan sampah 3R (Reduce, Reuse dan Recycle) berbasis masyarakat tersebut mampu mengubah imajinasi sebagian banyak orang terhadap sampah yang tidak memiliki nilai ekonomi. Bank sampah merupakan kegiatan bersifat social engineering yang mengajarkan masyarakat untuk memilah sampah serta menumbuhkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah secara bijak dan pada gilirannya akan mengurangi sampah yang diangkut ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir). Pembangunan bank sampah merupakan momentum awal membina kesadaran kolektif masyarakat untuk memulai memilah, mendaur ulang, dan memanfaatkan sampah karena sampah. mempunyai nilai jual yang cukup baik, sehingga

pengelolaan sampah yang berwawasan lingkungan menjadi budaya baru Indonesia. Sampah yang semakin banyak tentu akan menimbulkan banyak masalah, sehingga memerlukan pengolahan seperti membuat sampah menjadi bahan yang berguna. Pengelolaan sampah dengan sistem bank sampah ini diharapkan mampu membantu pemerintah dalam menangani sampah dan meningkatkan ekonomi masyarakat.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua metode yaitu:

1. Metode Observasi, dalam metode ini dilakukan yaitu melihat serta mempelajari secara konflik yang ada di lapangan yang mempunyai hubungan dengan objek yang diteliti.
2. Metode Studi Pustaka, dalam metode ini kegiatan yang dilakukan terdiri dari pencarian dokumen pendukung pengertian masalah dari buku, surat kabar, internet, yang memiliki kaitan erat dengan topik masalah.

3.2 Metode Pengembangan sistem

Metode Pengembangan Perangkat Lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah model RAD (Rapid Application Development). Pada penelitian ini aplikasi yang dihasilkan adalah sistem pemetaan dan pengelolaan bank sampah berbasis Website. Untuk menghasilkan aplikasi tersebut diperlukan tahapan - tahapan yang sistematis dengan sedikit penyesuaian dengan konteks penelitian. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, adapun rincian tahapannya adalah sebagai berikut:

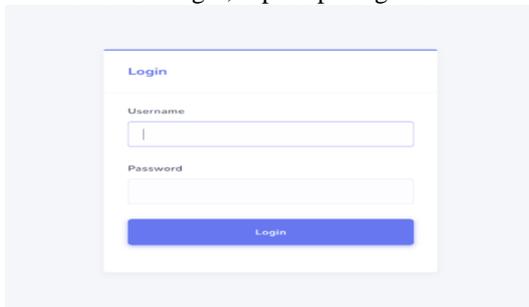
1. Tahap Rencana Kebutuhan (Requirement Planning). Pada tahap ini, pengguna dan analis mengadakan pertemuan untuk menentukan tujuan aplikasi atau sistem dan menentukan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan.
2. Tahap Proses Desain (DesignWorkshop). Pada tahap ini adalah melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat perbedaan desain antara user dan analisis
3. Tahap Implementasi (Implementation). Setelah desain dari sistem yang akan dibuat telah disetujui baik dari pengguna dan analisis, maka pada tahap ini programmer mengembangkan desain untuk menjadi suatu program. Setelah program selesai baik itu secara sebagian maupun secara keseluruhan, maka dilakukan proses pengujian terhadap program tadi apakah ada kesalahan atau tidak sebelum diterapkan pada suatu organisasi. di waktu ini pengguna mampu memberikan tanggapan akan sistem yang telah dibuat serta persetujuan tentang sistem tersebut. (Agustinus, 2002)

4. HASIL PENELITIAN

Sistem informasi pemetaan dan pengelolaan bank sampah yang dibangun berbasis web, dapat diakses oleh 3 user yaitu:

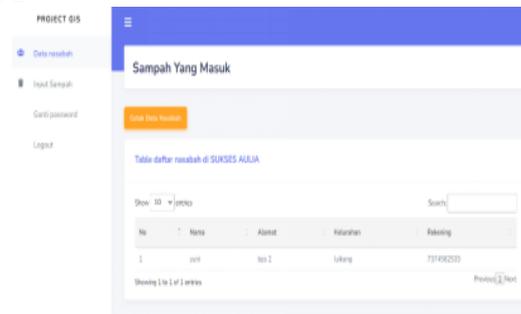
1. Admin Bank Sampah Pusat (BS)
2. Admin Bank Sampah Unit (BSU)
3. User (Nasabah)

Sebagai langkah awal saat masuk di website maka user akan diarahkan untuk login, seperti pada gambar 1.



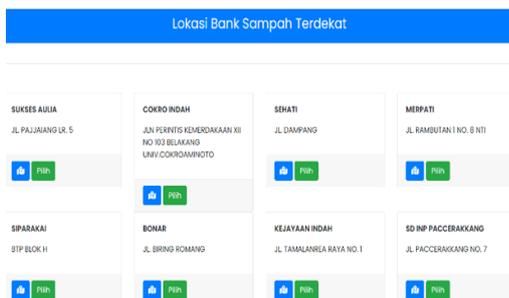
Gambar 1. Halaman Login

Masing-masing user melakukan registrasi di halaman dashboard masing-masing. Pada halaman menu bank Sampah Unit terdapat menu input sampah, dan data nasabah seperti pada gambar 2.

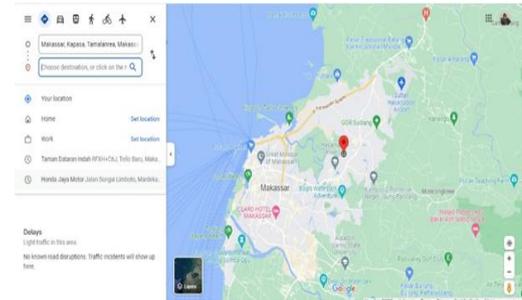


Gambar 2. Halaman Daftar Nasabah

Halaman daftar nasabah pada Gambar 2 merupakan halaman yang terdapat pada menu utama admin BSU tabel daftar nasabah yang telah registrasi ke bank sampah yang nasabah pilih. Setiap user (nasabah) dapat mengakses dan melihat lokasi bank sampah yang terdekat dari lokasi tempat tinggalnya, seperti pada gambar 3 dan 4.

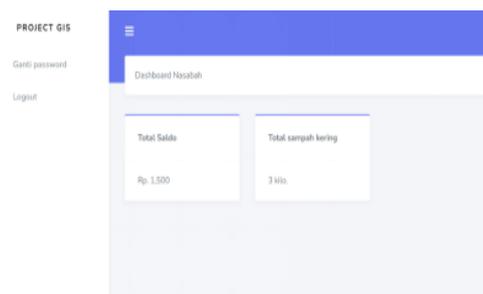


Gambar 3. Halaman Lokasi bank Sampah



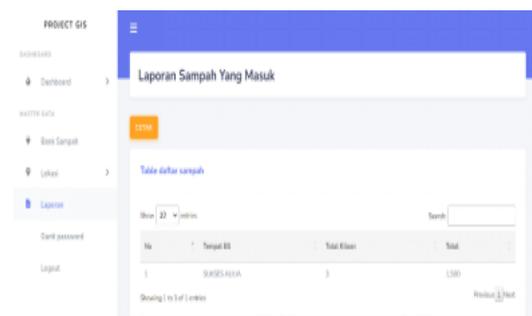
Gambar 4. Tampilan Maps Bank Sampah Unit

Setiap nasabah dapat melihat total saldo dan total sampah yang sudah di setor ke bank sampah unit yang telah mereka pilih seperti pada gambar 5.



Gambar 5 Menu Utama Nasabah

Untuk Bank Sampah Pusat memiliki akses melihat laporan pemasukan sampah dari setiap bank sampah unit seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Halaman laporan bank sampah unit

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Aplikasi yang dibangun untuk membantu kinerja pihak bank sampah telah mencapai tahap penyelesaian dan sudah dilakukan beberapa tahap analisis kebutuhan bank sampah, perancangan, dan implementasi.
2. Sistem informasi geografis ini dapat menyajikan informasi dan dapat digunakan oleh masyarakat dalam mengetahui lokasi bank sampah.

6. SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka terdapat saran untuk pengembangan dari sistem yang telah di buat yaitu:

1. Data koordinat lokasi bank sampah harus benar-benar valid karena hal ini terkait dengan letak lokasi bank sampah yang ditampilkan dalam bentuk peta secara online.
2. Perlu adanya sosialisasi kepada petugas bank sampah agar mereka bisa berpartisipasi dalam menggunakan website tersebut untuk mempromosikan kepada masyarakat luas.
3. Sebaiknya peneliti selanjutnya menambahkan pada sistem fitur transaksi atau penarikan saldo agar mempermudah nasabah.

Daftar Pustaka

- [1] Agustinus, N. (2002). Studi Analisis Rapid Application Development Sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak. *Jurnal Informatika*, 3(2), 64–68.
- [2] Indarto. (2013). Sistem Informasi Geografis.
- [3] Indrasari, Y. (2021). PENERAPAN TEKNOLOGI GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM DALAM TATA KELOLA BANK SAMPAH PADA KEC.MANGGALA
- [4] Latif, Nuraida, et al. "Pelatihan Pemanfaatan Sistem Informasi Pelaporan Retribusi Sampah." *Jurnal Abdidas* 2.4 (2021): 737-742.
- [5] Putra, T. H. S. (2019). Pembuatan aplikasi sistem informasi geografis bank sampah di dinas kebersihan dan ruang terbuka hijau kota surabaya.
- [6] Rahmah, Fauzia Hayati, and Theresiawati Theresiawati. "Aplikasi Bank Sampah Berkah Melimpah Berbasis Website pada Kelurahan Nanggawer." *Informatik: Jurnal Ilmu Komputer* 18.2 (2022): 131-142.
- [7] Widaningsih, Sri, and Agus Suheri. "Sistem Informasi Pengelolaan Data Bank Sampah Berbasis Web di Kabupaten Cianjur." *IJCIT (Indonesian J Comput Inf Technol* 2019 4 (2019): 171-81.
- [8] Warouw, Felly Ferol, et al. "Pemetaan Wilayah Bank Sampah Guna Menunjang Penerapan Green Constitution di Kota Manado." *Jurnal Episentrum* 1.2 (2020): 1-5.