

RANCANG BANGUN APLIKASI PILAH MATUR SEBAGAI MEDIA INFORMASI PENANGGULANGAN SAMPAH RUMAH TANGGA

Rio Yunanto¹, Galih Hermawan²

^{1,2} Universitas Komputer Indonesia

^{1,2} Jl. Dipati Ukur No. 112-114, 116, Bandung - Jawa Barat

¹ rio.yunanto@email.unikom.ac.id, ² galih.hermawan@email.unikom.ac.id

ABSTRAK

Permasalahan sampah khususnya sampah rumah tangga belum tertangani dengan baik terutama di wilayah perkotaan. Penambahan jumlah TPA (Tempat Pembuangan Akhir) Sampah tidak mampu langsung menyelesaikan permasalahan yang ada. Karena meskipun TPA Sampah yang ada ditambah, proses pemilahan sampah yang terjadi di TPA Sampah masih sulit akibat bercampurnya sampah yang ada. Permasalahan pemilahan sampah menjadi sesuatu yang menarik untuk diteliti, karena hal ini dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor. Kegiatan pemilahan sampah merupakan bagian yang sangat penting dalam upaya mengurangi timbunan sampah yang semakin membebani TPA Sampah. Namun tidak mudah menentukan dan mempelajari faktor permasalahan pemilahan sampah rumah tangga yang tepat berdasarkan perilaku sosial rumah tangga untuk memprediksi kemungkinan permasalahan pemilahan sampah ini. Data sampah rumah tangga yang masih dapat didaur ulang dikumpulkan dan diperkaya dengan data yang diperoleh dari perilaku sosial rumah tangga dalam menggunakan sosial media berbagi sampah daur ulang berbasis sistem komunikasi bergerak. Hasil yang didapat diharapkan mampu memberikan sebuah rekomendasi untuk edukasi dan penanggulangan sampah rumah tangga khususnya yang masih dapat didaur ulang agar tidak membebani TPA Sampah.

Kata kunci : aplikasi bergerak, daur ulang, sampah rumah tangga, media informasi

I. PENDAHULUAN

Sampah dan laju pertumbuhan penduduk perkotaan seolah menjadi dua hal yang tidak dapat dipisahkan dari fenomena sosial masyarakat di Indonesia. Menurut data survey populasi penduduk tahun 2005 adalah 218,9 juta orang dengan kepadatan penduduk 117,6 orang per km persegi. Provinsi di Pulau Jawa memiliki kepadatan penduduk yang lebih tinggi daripada provinsi di luar Pulau Jawa. Provinsi dengan kepadatan penduduk tertinggi adalah Jakarta (11.968,8 orang per km²). Pertumbuhan populasi dan kegiatan penduduk perkotaan berdampak pada meningkatnya sampah di perkotaan yang dihasilkan baik oleh industri maupun rumah tangga. Diperkirakan, sampah organik dan

anorganik dari seluruh limbah yang dihasilkan oleh industri dan rumah tangga, hanya sekitar 60% - 70% yang dapat diangkut ke tempat pembuangan akhir (TPA) [1].

Sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga pada prinsipnya terdiri dari sampah yang dapat di daur ulang dan sampah yang tidak dapat di daur ulang. Sampah yang dapat di daur ulang masih dapat memiliki nilai ekonomis. Jenis sampah yang dapat di daur ulang umumnya merupakan sampah non organik, seperti; kertas, kaca, kaleng, plastik, kain, dll. Sampah rumah tangga yang dihasilkan penduduk kota Jakarta yang jumlahnya mencapai 10 juta penduduk berkisar 5.000 ton per hari [1]. Jumlah tersebut akan berakibat pada timbunan sampah yang berdampak pada kesehatan atau dampak negatif lainnya. Pencemaran lingkungan pada tanah, udara dan air dapat menimbulkan penyakit dan merusak kesuburan tanah.

Penumpukkan berton-ton sampah di TPA merupakan akibat dari kurangnya pola penanganan sampah yang hanya berfokus pada bagaimana mengangkut sampah perkotaan sebanyak-banyaknya, kemudian menumpukkan begitu saja berton-ton sampah di area lokasi TPA di pinggiran kota. Sistem lahan urug saniter yang diterapkan pada TPA dengan kategori TPA ramah lingkungan membutuhkan biaya tinggi untuk pengadaan teknologi, infrastruktur, biaya operasional dan biaya pemeliharaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sudah saatnya pemerintah daerah mengubah pola pikir yang lebih bernuansa lingkungan. Warga masyarakat rumah tangga perkotaan perlu disosialisasi tentang pentingnya memilah sampah agar tidak semua sampah bercampur aduk ditempat sampah dan menumpuk di TPA. Data yang diperoleh dari Kepala Biro Humas Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Kementerian LHK) bahwa jenis sampah plastik yang sebenarnya masih dapat didaur ulang, sebanyak 8,8 juta ton per tahun sampah-sampah tersebut berakhir di samudera Indonesia. Sampah-sampah tersebut mengganggu ekosistem laut dan menyebabkan kematian satwa dan fauna didalam laut [2].

Berdasarkan fenomena di atas, maka kajian yang mendalam mengenai rancang bangun aplikasi pilah matur sebagai media informasi penanggulangan sampah rumah tangga mendesak untuk dilaksanakan. Diharapkan dengan model pengembangan yang tepat

akan dapat mengurangi volume sampah rumah tangga yang dibuang ke TPA yang pada gilirannya dapat mengurangi beban TPA dalam mengolah sampah-sampah tersebut.

II. RUMUSAN MASALAH

Inti kajian penelitian ini adalah pengembangan sistem komunikasi bergerak sebagai media sosial informasi berbagi sampah daur ulang yang bersumber dari limbah rumah tangga. Data dari pengembangan sistem komunikasi bergerak tersebut menjadi objek analisis dalam penanggulangan sampah rumah tangga menggunakan data mining. Rumusan masalah pada penelitian pengembangan sistem komunikasi bergerak sebagai media sosial informasi berbagi sampah daur ulang yang bersumber dari limbah rumah tangga dapat dideskripsikan dalam bentuk pertanyaan penelitian berikut;

- a) Apakah pengembangan sistem komunikasi bergerak sebagai media sosial informasi berbagi sampah daur ulang dapat mengatasi masalah sampah rumah tangga.
- b) Apakah pengembangan sistem komunikasi bergerak sebagai media sosial informasi berbagi sampah daur ulang dapat mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke TPA Sampah.

III. TINJAUAN PUSTAKA

Penulis merujuk pada beberapa konsep dan teori tentang pengembangan sebuah sistem aplikasi pada perangkat Android, sebagai berikut.

A. Pengertian Sistem Informasi

Sebuah sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Sebuah sistem terdiri dari bagian-bagian atau komponen yang saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan. Sistem dapat terbuka atau tertutup namun biasanya sistem informasi adalah sistem terbuka, karena sistem informasi dapat menerima masukan dari lingkungan luarnya. Sistem informasi tentunya berhubungan dengan informasi. Informasi merupakan data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang penting bagi penerima dan mempunyai nilai nyata atau yang dapat dirasakan dalam keputusan-keputusan dimasa sekarang atau dimasa yang akan datang [3].

Sistem informasi dapat dipahami sebagai sebuah kumpulan elemen didalam suatu lembaga atau organisasi yang berfungsi untuk melaksanakan kegiatan manajemen dan pengolahan data/transaksi yang bertujuan untuk menghasilkan informasi atau laporan kepada pihak-pihak yang membutuhkan. Sistem informasi web merupakan sebuah sistem yang memuat informasi dalam sebuah web atau halaman web yang terhubung dengan internet. Internet berasal dari kata antar dan net yang berarti jaringan jadi

internet itu dapat diartikan hubungan antar jaringan [4]. Pada saat ini orang-orang tentunya sangat membutuhkan suatu informasi yang mereka inginkan. Dengan adanya sistem informasi web ini orang-orang akan lebih mudah dan cepat memperoleh suatu informasi. Seiring dengan perkembangan zaman hampir semua orang menggunakan internet untuk mengakses informasi yang mereka cari.

Salah satu sistem informasi web yaitu sistem informasi layanan haji berbasis web. Sistem ini dapat membantu mempermudah para calon jamaah haji untuk mengetahui informasi-informasi tentang ibadah haji. Sistem informasi yang berbasis web merupakan solusi bagi calon jamaah untuk mempermudah melakukan proses pendaftaran sehingga akan lebih cepat dan tepat dibandingkan dengan cara manual. Selain itu juga sistem informasi berbasis web juga dapat memberikan pengetahuan tentang waktu atau jadwal keberangkatan haji maupun umroh, apa saja panduan dalam proses pelaksanaan dan juga bisa memperoleh informasi yang terbaru dari web tersebut. Selain bisa bermanfaat bagi para calon jamaah sistem berbasis web ini dapat membantu lembaga atau penyelenggara keberangkatan. Manfaat yang bisa diperoleh dengan adanya web ini yaitu penyelenggara dengan mudah mendapatkan informasi tentang data dari calon jamaah dan juga bisa mengatur jadwal keberangkatan [5].

B. Sistem Informasi Bergerak (*Mobile*)

Perkembangan teknologi saat ini memang semakin hari semakin maju, kebutuhan masyarakat akan informasi yang dibutuhkan juga semakin meningkat. Saat ini orang akan lebih memilih melihat informasi melalui media sosial atau internet dibandingkan dengan media cetak seperti koran dan majalah. Pada era modernisasi ini teknologi sangatlah penting dan tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari, saat ini masyarakat telah dipermudah dengan adanya alat-alat yang bisa membuat aktivitas sehari-hari mereka menjadi lebih mudah dikerjakan salah satunya adalah dengan adanya handphone yang saat ini lebih terkenal dengan smartphone [6]. Kesibukan yang mereka jalani juga membuat mereka lebih memilih internet untuk mencari informasi terutama menggunakan *mobile* yang memang mudah untuk diakses dengan menggunakan *handphone*.

Mobile merupakan kata sifat yang berarti dapat bergerak dengan mudah dan bebas, atau juga bisa diartikan sebuah benda yang berteknologi tinggi misalnya *smartphone*. Perkembangan teknologi saat ini sudah maju banyak aplikasi-aplikasi yang mempermudah pekerjaan manusia sehingga lebih cepat dan tepat. Pada dasarnya semua sistem memiliki tujuan untuk bisa mempermudah para penggunanya, termasuk sistem informasi *mobile*. Masyarakat dapat memperoleh informasi yang akurat, relevan dan sesuai dengan fakta yang ada dilapangan. Sama seperti sistem informasi lainnya sebelum menjadi sebuah informasi yang dapat disampaikan kepada masyarakat, informasi

ini didapatkan dari kumpulan data yang kemudian diolah dan memiliki suatu makna maka akan menjadi informasi. Data yang disampaikan haruslah yang sesuai dengan kenyataan, lengkap dan yang terbaru supaya dapat diolah atau diproses dengan baik dan keluaran informasinya akan bagus juga tidak menyebarkan informasi yang palsu.

Sistem informasi *mobile* memang merupakan sistem informasi yang dibuat untuk menyediakan informasi yang bisa diakses dengan mudah dengan handphone. Salah satu contoh yaitu sistem informasi akademik berbasis *mobile web*. Sistem ini akan mempermudah mahasiswa untuk mengakses atau mendapatkan informasi akademik dengan mudah. Sebelum adanya sistem ini mahasiswa kesulitan untuk mencari informasi karena yang disediakan hanyalah aplikasi *desktop*, kebanyakan mahasiswa terlalu sibuk sehingga malas untuk mencari informasinya namun dengan adanya aplikasi *mobile* ini mahasiswa dapat mencari informasi yang dibutuhkan dimanapun dan kapanpun karena mereka hanya tinggal membuka *smartphone* mereka [7].

Masyarakat pada saat ini terutama generasi milenial ingin melakukan sesuatu itu dengan semudah-mudahnya, tidak mau ribet dan sebagainya oleh karena itu sistem informasi *mobile* ini memang sangat bermanfaat sekali bukan hanya untuk generasi milenial saja namun untuk semua kalangan. Kesibukan-kesibukan yang masyarakat kerjakan terkadang tidak bisa membuat mereka mendapatkan informasi yang dibutuhkan sebelum adanya sistem informasi *mobile* ini. Namun seiring perkembangan zaman yang semakin maju terutama teknologinya dan dengan kemunculan sistem informasi masyarakat semakin dipermudah untuk mengakses sutau informasi dengan cepat.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

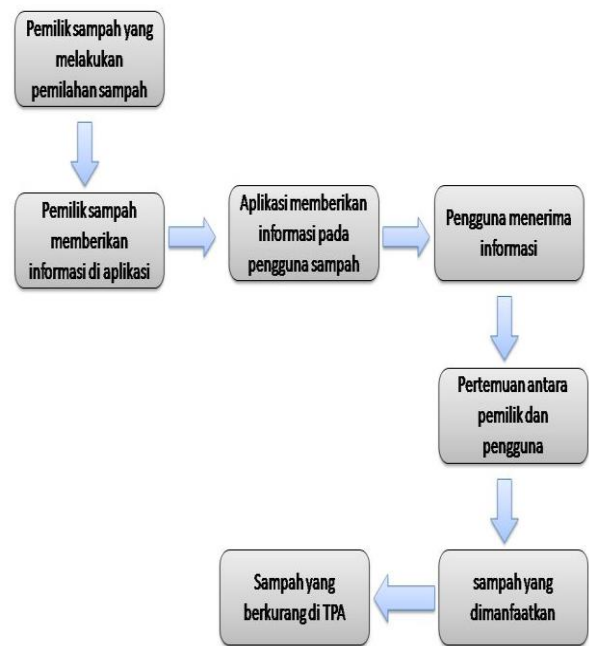
4.1. Analisi kebutuhan dan Proses Bisnis

Analisis kebutuhan yaitu tahapan untuk memahami kebutuhan dari sistem yang sedang dikembangkan sekaligus menyusun rincian requirement pengembangan sistem yang baru tersebut. Tahapan analisis kebutuhan sistem merupakan langkah yang penting dilakukan didalam tahapan SDLC. Kebutuhan Sistem bisa diartikan sebagai berikut: 1) Deskripsi alur kerja sistem. 2) Deskripsi karakteristik sistem.

4.2. Deskripsi Alur Kerja Sistem

Peneliti mengusulkan 2 tahapan sebagai solusi untuk penanggulangan permasalahan sampah warga rumah tangga yang bertujuan meningkatkan pemilahan sampah rumah tangga yang dapat didaur ulang dan mengurangi beban sampah yang menumpuk di TPA. Dua tahapan tersebut dimaksudkan agar warga masyarakat rumah tangga sebelum menggunakan aplikasi Pilah Matur dapat memahami pentingnya pemilahan sampah dan manfaat yang didapatkan dari kebiasaan memilah sampah.

Tahapan ke-1 yaitu memberikan edukasi. Tahapan edukasi bertujuan untuk memberikan edukasi kepada setiap warga khususnya rumah tangga bahwa sampah yang dianggap tidak berguna sebenarnya boleh jadi dibutuhkan oleh orang lain yang membutuhkan sampah tersebut untuk didaur ulang. Ketika ada warga yang dengan sukarela memberikan sampahnya kepada warga lain untuk didaur ulang, maka secara tidak langsung kita sudah membantu tetangga atau warga lain yang membutuhkan bantuan. Keakraban dan gotongroyong juga akan meningkat ketika sesama warga rumah tangga saling bekerjasama dalam kreatifitas daur ulang sampah dan menjaga lingkungan hidup.



Gambar 1. Peran aplikasi dalam barter sampah daur ulang

Tahapan ke-2 yaitu menggunakan bantuan teknologi informasi atau aplikasi. Tahapan ketiga memerlukan bantuan teknologi informasi dan komunikasi atau aplikasi yang memberikan informasi kepada pemilik dan pengguna sampah, yang berfungsi mempertemukan keduanya sehingga terjadi proses barter sampah antara pemilik dan pengguna. Dan mengajak orang lain untuk menggunakan aplikasi tersebut agar semakin banyak juga sampah yang bisa di barter dan dimanfaatkan oleh penggunanya.

4.3. Deskripsi Karakteristik Sistem

Deskripsi karakteristik sistem dapat dibagi kedalam 2 jenis yaitu; 1) dekripsi kebutuhan yang bersifat fungsional (*functional requirement*), 2) dekripsi kebutuhan yang bersifat non-fungsional (*non-functional requirement*). Kebutuhan fungsional yaitu dekripsi kebutuhan yang memberikan gambaran proses-proses yang nantinya dilakukan oleh sistem.

Kebutuhan non fungsional yaitu deskripsi kebutuhan yang menggambarkan batasan dan karakteristik sistem, serta atribut kualitas yang sebaiknya dimiliki oleh sistem. Kebutuhan-kebutuhan tersebut perlu diperhatikan untuk dapat terpenuhi didalam rancangan antarmuka aplikasi Pilah Matur.

4.4. Perancangan Grafis Antarmuka

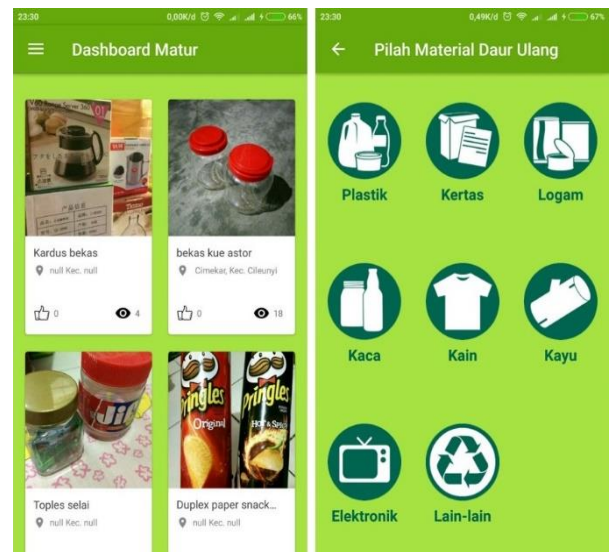
Perancangan grafis antarmuka aplikasi Pilah Matur (Material Daur Ulang) untuk pengguna *smartphone*, perlu mempertimbangkan tata letak dan komposisi warna yang dibutuhkan pengguna agar nyaman saat melakukan Pilah Matur. Warna hijau yang dominan pada tampilan aplikasi Pilah Matur untuk mendukung gerakan “Go Green” yang aktif mengkampanyekan gerakan cinta lingkungan hidup. Terdapat delapan icon pada Tabel 1 untuk memberikan gambaran edukasi bahwa sampah yang masih bisa didaur ulang, sebaiknya dipisahkan sesuai jenisnya yaitu: 1) Kertas, 2) Logam, 3) Kaca, 4) Kain, 5) Kayu, 6) Elektronik, 7) Plastik, dan 8) Lain-lain.

Tabel 1. Desain ikon menu utama

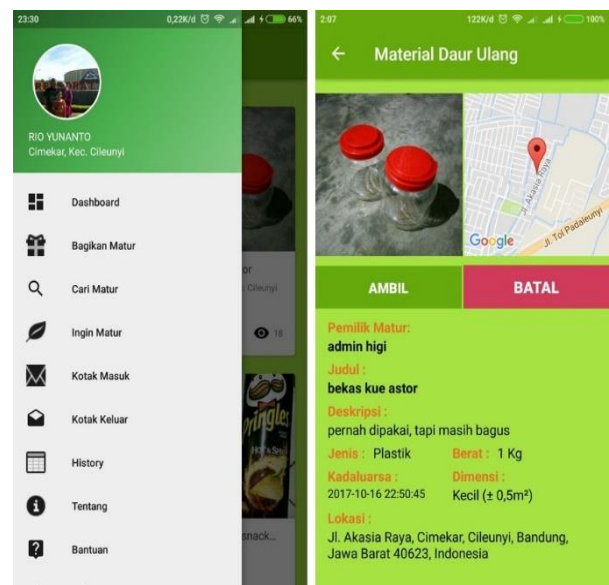
NO	ICON	KETERANGAN
1		Plastik
2		Kertas
3		Logam
4		Kaca
5		Kain
6		Kayu
7		Elektronik
8		Lain-lain

Implementasi aplikasi Pilah Matur pada *smartphone* menggunakan sistem operasi Android. Kemudahan *smartphone* Android yaitu karena telah

banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia karena harganya yang relatif terjangkau dan sifatnya yang *open source*. *Smartphone* Android juga umumnya telah dilengkapi kamera dan GPS. Foto dari kamera berguna untuk melakukan verifikasi terhadap jenis material daur ulang yang diunggah, apakah sesuai atau tidak. Jika tidak sesuai, maka admin dapat menghapus konten tersebut dari daftar Matur yang tersedia. GPS memudahkan pengguna aplikasi Pilah Matur untuk menemukan lokasi dimana pemilik material daur ulang tersebut berada. Data GPS yang terkumpul nantinya juga dapat digunakan untuk pemetaan jenis-jenis sampah di lokasi-lokasi tersebut, untuk memudahkan sukarelawan dalam menjemput material-material daur ulang yang dimiliki oleh warga rumah tangga.



Gambar 2. Tampilan Aplikasi Pilah Matur



Gambar 3. Tampilan Detail Informasi Matur

V. SIMPULAN

Hasil penelitian pengembangan sistem komunikasi bergerak sebagai media sosial informasi berbagi sampah daur ulang yang bersumber dari limbah rumah tangga, dapat disimpulkan bahwa telah dikembangkan aplikasi mobile Pilah Matur (Material Daur Ulang) sebagai media informasi berbagi informasi sampah daur ulang dikalangan warga rumah tangga. Proses perancangan aplikasi, mengacu pada analisis kebutuhan pengguna dengan memperhatikan pada aspek teknis dan aspek fungsional aplikasi, dan juga mempertimbangkan aspek kognitif, yang berfokus pada interaksi pengguna.

Aplikasi *mobile* Pilah Matur (Material Daur Ulang) menyediakan fasilitas antara lain; 1) input data atau berbagi informasi Matur (material daur ulang), 2) cari informasi Matur di lokasi terdekat dari rumah tinggal, 3) input data Matur yang dibutuhkan saat ini, 4) kontak keluar untuk mengirim pesan kepada pemilik matur, 5) kontak masuk untuk menerima pesan dari pencari matur, 6) fitur bantuan dan tentang pilah matur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Damanhuri, "A Future prospect of municipal solid waste management in Indonesia.," in *Keynote Lecture in the 5th Asian-Pacific Landfill Symposium*, Sapporo, 2008.
- [2] M. Arnani, "Nasional Kompas.com," Kompas.com, 22 11 2016. [Online]. Available: <https://nasional.kompas.com/read/2016/11/22/15323351/sampah-dan-plastik-jadi-ancaman-seperti-apa-kebijakan-pemerintah>. [Accessed 12 1 2017].
- [3] T. Sutabri, *Analisis Sistem Informasi*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012.
- [4] B. Nugroho, *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan MySQL*, Yogyakarta: Gava Media, 2004.
- [5] F. Alex, P. E. Bambang and B. K. Riasti, *Journal Speed - Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, vol. 3, no. 1, 2012.
- [6] G. M. Hati, A. Suprayogi and B. Sasmito, "Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Berbasis Mobile GIS pada Smartphone Android," *Jurnal Geodesi UNDIP*, vol. 2, no. 3, 2013.
- [7] S. Mujab, K. I. Satoto and K. T. Martono, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Mobile Web Studi Kasus di Program Studi Sistem Komputer Universitas Diponegoro," Universitas Diponegoro, Semarang, 2014.