

## Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah di Kabupaten Gorontalo

Trias Saputra Singo<sup>\*</sup>, Drs. Muhammad Rifai Katili, Sitti Suhada,

<sup>a</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>b</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>c</sup> Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

---

### Abstract

Environmental And Natural Resource Agency remains experiencing a problem related to waste hauling from Temporary Waste Disposal Site (TPS) To Final Disposal Site (TPA). In addition, people living nearby the site complain about certain things such as workers cross by the garbage dump with piling up waste, workers haul the waste at an irregular time as determined, and workers take the wrong route incidentally based on their own reason. Objective of this research was to create a web-based apps system which could monitor trash hauling from Temporary Waste Disposal Site (TPS) to Final Disposal Site (TPA) in area of Limboto Sub-district, Gorontalo District. It was designed by applying prototype system development method. Result of research showed that the created waste Collection Vehicle Monitoring Information System in Gorontalo District could optimize search process for garbage dump provided by gorontalo district government.

**Keywords :** Android, Vehicle, Monitoring, Tracsh Collection, Prototype.

### Intisari

Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam dalam pengangkutan sampah masih memiliki masalah yaitu sampah dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pemrosesan akhir (TPA), dan untuk menghindari keluhan dari masyarakat sekitar bahwa pekerja tersebut melewati tempat pembuangan sampah yang sudah menumpuk, para pekerja mengangkut sampah tidak pada waktu yang telah ditentukan, dan para pekerja yang seharusnya dirute yang telah ditentukan berjalan ke rute yang tidak ditentukan dengan alasan yang dipunya oleh pekerja. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu untuk membuat sistem aplikasi yang bisa memonitoring pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pemrosesan akhir (TPA) di wilayah Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo dengan berbasis android. Penelitian ini dirancang menggunakan metode pengembangan sistem Prototype. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah Di Kabupaten Gorontalo dapat mengoptimalkan proses pencarian tempat pembuangan sampah yang disediakan oleh pemerintah Di Kabupaten Gorontalo.

**Keywords :** Android, Kendaraan Pengangkut Sampah, Monitoring, Prototype.

---

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Pengelolaan sampah yang baik adalah kebutuhan setiap daerah untuk menjadikan lingkungan yang bersih dan sehat. Akan tetapi, dengan naiknya tingkat perekonomian masyarakat sekarang ini sampah yang dihasilkan pun akan semakin meningkat. Hal ini harus diimbangi dengan proses pengelolaan sampah yang baik oleh pemerintah. Masyarakat berperan serta dalam proses pengambilan keputusan, penyelenggaraan, dan pengawasan dalam kegiatan pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga yang diselenggarakan oleh Pemerintah dan/atau pemerintah daerah. Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan

berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga). Dinas lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam adalah instansi yang bergerak untuk menciptakan lingkungan yang bersih, oleh karena itu Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam sudah berusaha mengelola sampah dengan baik dan benar. Seski pengelolaan Kebersihan, Ruang Terbuka Hijau dan Hutan Kota mempunyai tugas menangani sampah dari Tempat Penampungan Sementara (TPA) Ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sampah, serta melaksanakan tugas-tugas lainnya sesuai dengan tugas kedinasan. (Peraturan Bupati Gorontalo Nomor 39 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan, Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam). Untuk mengawasi kinerja para pekerja pengangkut sampah Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam dalam pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pemrosesan akhir (TPA), dan untuk menghindari protes dari masyarakat sekitar bahwa pekerja tersebut melewati tempat pembuangan sampah yang sudah menumpuk, para pekerja mengangkut sampah tidak pada waktu yang telah ditentukan, dan para pekerja yang seharusnya dirute yang telah ditentukan berjalan ke rute yang tidak ditentukan dengan alasan yang dipunya oleh pekerja. Maka peneliti merancang Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah di Kabupaten Gorontalo.

### **Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian atau batasan sistem, yakni :

1. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi monitoring kendaraan pengangkut sampah dari TPS ke TPA.
2. Data TPS dan TPA yang digunakan merupakan tempat penampungan sampah di wilayah Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo.

### **Tujuan Penelitian**

Bertujuan untuk membuat sistem aplikasi yang bisa memonitoring pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pemrosesan akhir (TPA) di wilayah Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo dengan berbasis android.

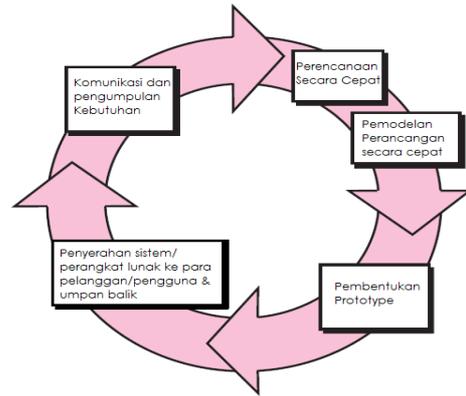
### **Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Teoritis Manfaat penelitian ini dapat menciptakan lingkungan yang sehat karena adanya kebersihan yang teratur.
2. Praktis
  - a) Memudahkan pemerintah setempat khususnya Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam Kabupaten Gorontalo untuk memonitoring para petugas pengangkutan sampah.
  - b) Dengan adanya aplikasi ini masyarakat bisa mengetahui rute yang dilewati oleh petugas pengangkut sampah dan bisa membantu Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam untuk memberi tahu jika ada petugas pengangkut sampah tidak melaksanakan tugas sesuai yang ditetapkan.

## 2. Metode

Penelitian ini dirancang menggunakan metode pengembangan sistem Prototype. Metode Prototype adalah suatu proses pembuatan software yang berulang dan perancangan cepat, yaitu terdapat umpan balik yang memungkinkan terjadinya perulangan dan perbaikan software tersebut memenuhi kebutuhan dari pengguna. Penelitian ini dirancang menggunakan metode pengembangan sistem Prototype. Metode Prototype adalah suatu proses pembuatan software yang berulang dan perancangan cepat, yaitu terdapat umpan balik yang memungkinkan 4 terjadinya perulangan dan perbaikan software tersebut memenuhi kebutuhan dari pengguna. Gambar 1 Paradigma Pembuatan Prototype (Pressman, 2012).



### 2.1 Pustaka Rujukan

Menurut WHO (World Health Organization) adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Limbah sisa yang dibuang ke alam dapat berupa benda padat, semi-padat, cair, maupun gas yang berasal dari industri atau rumah tangga. Tidak hanya dari dua tempat itu, limbah 3 sisa buangan juga berasal dari tempat-tempat seperti rumah sakit, pertanian, perkebunan, peternakan, perkantoran, pasar, dan berbagai tempat lain. Tidak dapat dipungkiri bahwa disebagian besar kegiatan manusia di berbagai tempat pasti menghasilkan sisa buangan. Sampah dibagi menjadi dua berdasarkan sifatnya, yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Kedua sifat tersebut berkaitan dengan bahan penyusun sisa buangan. Hal ini berkaitan juga dengan proses dekomposisi bahan di alam.

Secara prinsip, monitoring dilakukan sementara kegiatan sedang berlangsung guna memastikan kesesuaian proses dan capaian sesuai rencana, tercapai atau tidak. Bila ditemukan penyimpangan atau kelambanan maka segera dibenahi sehingga kegiatan dapat berjalan sesuai rencana dan targetnya.

GPS (Global Positioning System) adalah sistem satelit navigasi dan penentuan posisi yang dimiliki dan dikelola oleh Amerika Serikat. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu. GPS terdiri dari 3 segmen yaitu segmen angkasa, kontrol/pengendali, dan pengguna. Segmen angkasa terdiri dari 24 satelit yang beroperasi dalam 6 orbit pada ketinggian 20.200 km dengan periode 12 jam (satelit akan kembali ke titik yang sama dalam 12 jam). Segmen Kontrol/Pengendali terdapat pusat pengendali utama yang terdapat di Colorado Springs, dan 5 stasiun pemantau lainnya dan 3 antena yang tersebar di bumi ini. (Budiawa, Santoso, dan Zahra, 2011).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dari semua tahapan yang sudah dilakukan, maka tahapan-tahapan penelitian diatas menghasilkan Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah Di Kabupaten Gorontalo berbasis android, 8 berdasarkan pengumpulan kebutuhan sistem yang dikumpulkan peneliti, diketahui bahwa Untuk mengawasi kinerja para pekerja pengangkut sampah Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam dalam pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pemrosesan akhir (TPA), dan untuk menghindari protes dari masyarakat sekitar bahwa pekerja tersebut melewati tempat pembuangan sampah yang sudah menumpuk, para pekerja mengangkut sampah tidak pada waktu yang telah ditentukan, dan para pekerja yang seharusnya dirute yang telah ditentukan berjalan ke rute yang tidak ditentukan dengan alasan yang dipunya oleh pekerja. Maka peneliti akan merancang aplikasi monitoring tracking pengangkutan sampah berbasis android.

Dengan memanfaatkan fitur yang disediakan oleh smartphone android maka peneliti membuat aplikasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah Di Kabupaten Gorontalo berbasis android untuk membantu mengawasi kinerja para pekerja pengangkut sampah Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam dan untuk menghindari protes dari masyarakat sekitar bahwa pekerja tersebut melewati tempat pembuangan sampah yang sudah menumpuk. Dengan adanya aplikasi ini tentunya untuk membuat Aplikasi yang bisa memonitoring pengangkutan sampah dari tempat penampungan sementara (TPS) ke tempat pemrosesan akhir (TPA) berbasis android.

### Kesimpulan

Berasarkan pembahasan yang telah ditulis peneliti, maka peneliti memiliki kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan memanfaatkan fitur GPS yang ada pada Android maka dapat membantu pihak Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam untuk memantau lokasi petugas sampah di waktu kerja.
2. Dengan adanya aplikasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah ini pihak Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam dapat melihat langsung pelaporan dari masyarakat tentang petugas sampah dengan bukti yang ada.
3. Dengan adanya aplikasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah ini masyarakat bisa melakukan pelaporan langsung kepada Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam jika terdapat petugas sampah yang tidak efektif dalam melaksanakan tugas dengan menyertakan bukti yang ada.
4. Dengan adanya aplikasi Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah ini maka dapat membantu masyarakat untuk mengetahui lokasi-lokasi Tempat Penampungan Sementara (TPS) yang disediakan oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam.

Berdasarkan kesimpulan peneliti yang sudah disebutkan sebelumnya, maka peneliti mengemukakan saran untuk pengembangan lebih lanjut terhadap penelitian ini yaitu:

1. Peneliti berharap nantinya ada pengembangan sistem dengan menambahkan fitur chatting pada aplikasi sehingga Pihak Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya

Alam dapat berkomunikasi langsung dengan petugas sampah yang sementara melaksanakan tugas.

2. Peneliti berharap nantinya ada pengembangan sistem pemberian penilaian kepada petugas sampah.
3. Peneliti berharap aplikasi ini dapat dikembangkan tidak hanya pada smartphone yang berbasis Android tetapi juga pada smartphone yang berbasis IOS.

## Ucapan Terima Kasih

Puji syukur tak lupa kita panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena hanya atas kasih sayang serta rahmatnya maka skripsi yang berjudul "Sistem Informasi Monitoring Kendaraan Pengangkut Sampah Di Kabupaten Gorontalo" dapat diselesaikan dengan baik. Tak lupa shalawat dan salam atas junjungan kita Nabi Muhammad Shalallahu A'laihi Wasallam yang selalu menjadi panutan. Adapun tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan untuk menempuh ujian skripsi di Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak menghadapi banyak rintangan dan cobaan, Namun Alhamdulillah semua dapat teratasi berkat bantuan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini tanpa mengurangi rasa hormat saya ucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T atas segala rahmat dan ridho yang selalu dicurahkan kepada hambanya.
2. Nabi Besar Rasulullah Muhammad S.A.W sang pencerah zaman. Shalawat dan salam semoga terlimpah kepada beliau, keluarga, para sahabantya dan pengikutnya sampai akhir zaman.
3. Orang tua tercinta, yakni Almarhum Bapak Ismail Singo dan Ibu Salma Angge, dan seluruh keluarga yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, semangat, motivasi, serta doa yang tulus kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Sardi Salim, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
5. Ibu Dr. Marike Mahmud, S.T., M.Si, selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
6. Bapak Idham Halid Lahay, ST., M.Sc, selaku Wakil Dekan II.
7. Bapak Tajudddin Abdillah, S.Kom., M.Cs, selaku Wakil Dekan III Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo, sekaligus penguji 1.
8. Ibu Lillyan Hadjaratie, S.Kom., M.Si, selaku ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Negeri Gorontalo.
9. Ibu Roviana Dai, S.Kom., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
10. Bapak Moh. Ramdhan Arif Kaluku, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo, sekaligus sebagai penguji 3.
11. Bapak Rahman Takdir, S.Kom., M.Cs, selaku penguji 2.
12. Bapak Drs. Muhamad Rifai Katili, M. Kom, P.hd, selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan masukan serta sabar dalam membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.
13. Ibu Siti Suhada, S.Kom.,MT, selaku dosen penasehat akademik dan sekaligus dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan masukan serta sabar

dalam membimbing sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.

14. Bapak/Ibu dosen Fakultas Teknik khususnya dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
15. Staf pegawai Fakultas Teknik yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
16. Sahabat angkatan 2013 Teknik Informatika senasib seperjuangan yang telah banyak memberikan dukungan dan motivasi.
17. Sahabat angkatan 2013 Fakultas Teknik yang telah berjuang bersama untuk wisuda di Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo.
18. Senior saya yakni Bapak Chairul Harun, S.Kom yang banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
19. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut membantu selama menyelesaikan studi dan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati dan keterbatasan yang ada dalam penyusunan skripsi ini, diharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, dan Allah Subhanahu Wa Ta'ala senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin

## Daftar Pustaka

- Afrizal, Chandra. 2016. Aplikasi Sistem GPS Kegiatan Operasional Persampahan Dinas Pengelolaan Sampah, Peramanan dan Pemakaman (DP4) Kota Sukabumi. Sekolah Tinggi Teknik – PLN (STT-PLN). Vol 9. No 2. pp 89-156
- Dinas Lingkungan Hidup. 2019. 10 Contoh Sampah Organik Di Sekitar Kita. <https://www.bulelengkab.go.id/detail/artikel/10-contoh-sampah-organik-disekitar-kita-36> (diakses 3 Juli 2020)
- Irvan. 2017. Cara Kerja ‘GPS’ pada Smartphone. <http://gadget.jagatreview.com/2017/04/cara-kerja-gps-pada-smartphone/> (diakses 3 Juli 2020).
- Katili, Muhammad Rifai 2020. *The measurement of maturity level of information technology service based on COBIT 5 framework*. Telkomnika. 18 (1), 133-139.
- Katili, Muhammad Rifai 2020. *The measurement of maturity level of information technology service based on COBIT 5 framework*. Telkomnika. 18 (1), 133-139.
- Nazir, M. 2011. Metode penelitian. Bogor: Ghalia Indonesia Nugraha. 2020. Inilah Jenis-Jenis GPS pada Smartphone Beserta Fungsinya. <https://carisinyal.com/jenis-jenis-gps/> (diakses 3 Juli 2020)
- O’Brein, J.A. 2005. Pengantar Sistem Informasi. Jakarta: Salemba Empat
- Peraturan Bupati Gorontalo Nomor 39 Tahun 2016 Tentang Kedudukan, Susunan, Organisasi, Tugas Dan Fungsi, Tata Kerja Dinas Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- Pressman, R.S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu), Andi: Yogyakarta Harini. 2008. *Penetapan Harga Makro Ekonomi Pengantar*. Pt Gramedia.
- Suhada, S. 2020. *Motion Graphic Animation Video AsAlternative Learning Media*. Jambura Journal of Informatics. 2 (1) 23-30