

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA

Ricki Gozal¹⁾ Dedi Trisnawarman²⁾ Wasino³⁾

^{1) 2) 3)} Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S Parman no 1, Jakarta 11440 Indonesia
email: rickigozal97@gmail.com¹⁾, dtrisnawarman@gmail.com²⁾, wasino@fti.untar.ac.id³⁾

ABSTRACT

Geographic Information System (GIS) is a computer based system used to storing and manipulating geographic information. GIS can also merge data, manage data, and analyze data and produce an output to support a decision making.

The purpose of this thesis is to make a GIS application that maps a location of each temporary dumpsite in Jakarta. The development of this GIS is using System Development Life Cycle (SDLC) method includes of Planning, Analyze, Design, and Implementation. This GIS will using ArcGIS program to make a map of the temporary dumpsite's location. The output would be showed with map of temporary dumpsite distribution with ArcGIS, and the output will embedded to a website.

Key words

ArcGIS, Sistem Informasi Geografis, System Development Life Cycle (SDLC)

1. Pendahuluan

Perkembangan suatu kawasan selalu diikuti dengan jumlah Penduduk yang semakin meningkat sehingga akan menimbulkan suatu dampak yang disebabkan karena adanya kecenderungan sampah yang meningkat pula.

Untuk mencapai suatu sistem pengelolaan sampah yang baik salah satu fasilitas yang menunjang antara lain adalah perlu dilakukan penanganan yang serius, karena pengelolaan sampah bukan hal yang mudah disamping itu memerlukan dana yang tidak sedikit.[1]

Total penduduk Kota Jakarta 10,37 juta jiwa (2017), apabila fasilitas Tempat Pembuangan Sementara (TPS) dan fasilitas pelayanan angkutan sampah sulit dijangkau oleh masyarakat, maka praktek pembuangan sampah sembarangan tidak dapat dipungkiri terjadi di wilayah Kota Jakarta yang memiliki tingkat pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan data dan manipulasi informasi geografis. SIG juga dapat menggabungkan data, mengatur data, dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran

yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.[2]

Berdasarkan uraian masalah dan peluang Sistem Informasi Geografis ini Maka dibuatlah “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sementara”.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Informasi Geografis

SIG atau Sistem Informasi geografis adalah sistem berbasis komputer yang didesain untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan informasi spasial. Maksud dan tujuan penggunaan SIG adalah untuk menciptakan suatu sistem kerja yang efektif dan efisien serta memudahkan dalam perencanaan, pemantauan, pemeliharaan, pengembangan dan membantu dalam pengambilan keputusan. [3]

2.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Penerapan SDLC (Systems Development Life Cycle) [4] dalam proses rekayasa perangkat lunak merupakan tahap pembuatan dan pengubahan perangkat lunak dengan mengembangkan, memelihara, dan membuat kembali dengan prinsip rekayasa untuk meningkatkan kinerja dari perangkat lunak yang telah dibuat agar lebih efisien dan efektif.

Tahap-tahap SDLC yang dilakukan dalam pengembangan rekayasa perangkat lunak pada aplikasi ini:

1. Perencanaan Sistem

Pada tahap ini, aspek studi kelayakan dalam pengembangan sistem ditekankan. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan pada tahap ini yaitu seperti melakukan pembentukan tim developer, mendefinisikan tujuan dan batasan developing, mengidentifikasi masalah-masalah yang terdapat pada developing, dan menentukan strategi dalam penyelesaian masalah-masalah.

2. Analisis Sistem

Pada tahap ini, terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan seperti mendefinisikan dan menganalisis kebutuhan sistem, membuat batasan sistem, mengelompokkan masalah, peluang dan solusi yang dapat diterapkan dalam menyelesaikan kebutuhan sistem, melakukan brainstorming pada tim developer mengenai solusi kebutuhan sistem yang paling tepat diterapkan, dan melakukan studi literatur untuk menemukan suatu kasus yang dapat diterapkan oleh sistem.

3. Perancangan Sistem

Sistem dan operasi dideskripsikan secara detil dengan melakukan analisis interaksi obyek dan fungsi pada sistem, menganalisis data dan membuat skema database, dan merancang user interface.

4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi rancangan dari tahap-tahap sebelumnya dan melakukan uji coba dengan melakukan pembuatan database sesuai skema rancangan, pembuatan aplikasi berdasarkan desain sistem dan melakukan debugging atau pengujian dan perbaikan aplikasi.

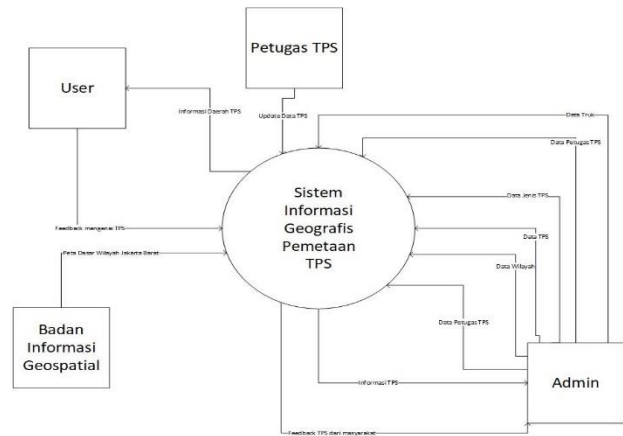
2.3 Tempat Pembuangan Sementara

Mengacu pada pasal 1 butir 6 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 81 tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga dinyatakan bahwa “tempat penampungan sementara yang selanjutnya disingkat TPS adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan, dan/atau tempat pengolahan sampah terpadu”.

2.4 Perancangan Sistem

Menurut Afyenni [5] *CD* memperlihatkan sistem yang dirancang secara keseluruhan, semua external entity harus digambarkan sedemikian rupa, sehingga terlihat data yang mengalir pada input-proses-output. *CD* menggunakan tiga buah simbol yaitu: simbol untuk melambangkan external entity, simbol untuk melambangkan data flow dan simbol untuk melambangkan process. *CD* hanya boleh terdiri dari satu proses saja, tidak boleh lebih, dan pada *CD* tidak digambarkan data store. Proses pada *CD* biasanya tidak diberi nomor.

Berikut Context Diagram dari Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sementara terdapat pada gambar 1.



Gambar 1 Context Diagram

3. Hasil Pembuatan

Berikut merupakan hasil pembuatan aplikasi *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sementara*:

3.1 Website

Aplikasi *website* memiliki modul-modul yang dibedakan berdasarkan 2 buah hak akses yang terdiri dari admin, masyarakat umum.

Modul-modul yang terdapat pada admin: Login, Input Kecamatan, Kelurahan, Jenis TPS, TPS, Link ArcMap, Output feedback masyarakat. (gambar 2 sampai gambar 7).

Modul-modul yang terdapat pada masyarakat umum: Home, Input Feedback, List Titik TPS, input feedback, (gambar 8 sampai gambar 12).

Kecamatan

Nama Kecamatan:

Wilayah:

Simpan

DAFTAR KECAMATAN

Show: 10 entries

ID	Nama Kecamatan	Nama Wilayah	Aksi
1	Bantul	Kabupaten Bantul	Edit Hapus
2	Gunungkidul	Kabupaten Gunungkidul	Edit Hapus
3	Kulonprogo	Kabupaten Kulonprogo	Edit Hapus
4	Pelarak	Kabupaten Pelarak	Edit Hapus
5	Gugul Pelarak	Kabupaten Gugul Pelarak	Edit Hapus

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous 1 Next

Gambar 2 Input Kecamatan

Gambar ini menampilkan entri dan input data untuk data kecamatan.

Kelurahan

Nama Kelurahan:

Kecamatan:

Simpan

DAFTAR KELURAHAN

Show: 10 entries

ID	Nama Kelurahan	Nama Kecamatan	Aksi
1	Kulonprogo	Kabupaten Kulonprogo	Edit Hapus
2	Kulonprogo	Kabupaten Kulonprogo	Edit Hapus
3	Kulonprogo	Kabupaten Kulonprogo	Edit Hapus
4	Kulonprogo	Kabupaten Kulonprogo	Edit Hapus

Showing 1 to 4 of 4 entries

Previous 1 Next

Gambar 3 Input Kelurahan

Gambar ini menampilkan entri dan input data untuk data kelurahan.

GIS

Home

Daftar Truk

Daftar TPS

Jenis TPS

Nama Jenis TPS

Daftar Jenis TPS

Daftar TPS

Daftar TPS

Daftar Truk

Daftar Truk

Daftar Truk

Daftar Truk

Daftar Truk

Daftar Truk

Gambar 4 Input Jenis TPS

Gambar ini menampilkan entri dan input data untuk data kelurahan.

Gambar 5 Input TPS Baru

Halaman untuk entri data TPS dan input TPS baru.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3000/daftar-peta`. The page title is "GIS". The navigation bar includes "Home", "Kecamatan Masyarakat", "New AROGIS MAP", and "Link Map". The main content area has a section titled "New Arogis Map" with the subtitle "Silahkan input link arogis yang akan di arogis online". Below this, there are two input fields: "Nama Peta" and "URL Peta", each with a placeholder text "Nama Peta" and "URL Peta" respectively. A "Simpan" button is located at the bottom right of the form. Below the form, there is a table titled "DAFTAR PETA" with the following structure:

ID	Nama Peta	URL	Aksi

Gambar 6 Input Link Arcgis

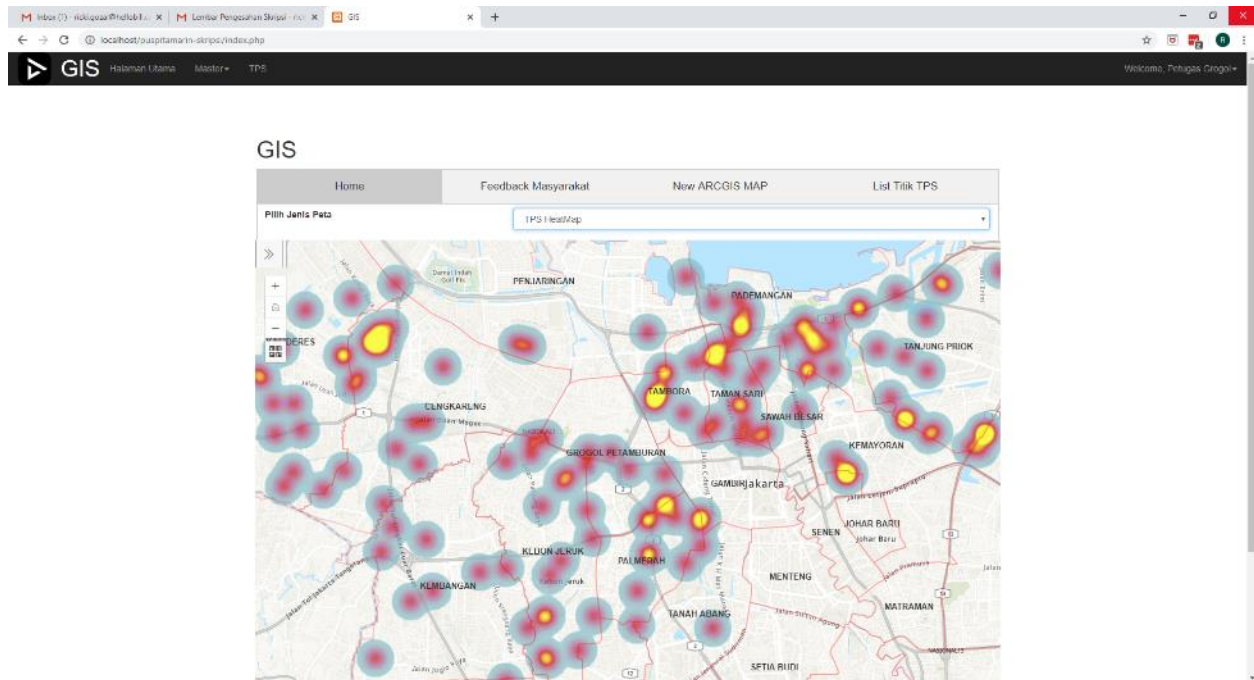
Halaman untuk input link Arcgis yang di embed ke website.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost:3000/feedback`. The page title is "GIS". The navigation bar includes "Home", "Feedback Masyarakat", "New AROGIS MAP", and "Link Map". The main content area has a section titled "Feedback Masyarakat" with the subtitle "Silahkan input feedback yang akan di arogis online". Below this, there is a form with three input fields: "Nama", "Nama Desa", and "Feedback", each with a placeholder text "Nama", "Nama Desa", and "Feedback" respectively. A "Simpan" button is located at the bottom right of the form. Below the form, there is a table titled "DAFTAR FEEDBACK" with the following structure:

ID	Nama	Nama Desa	Feedback	Aksi

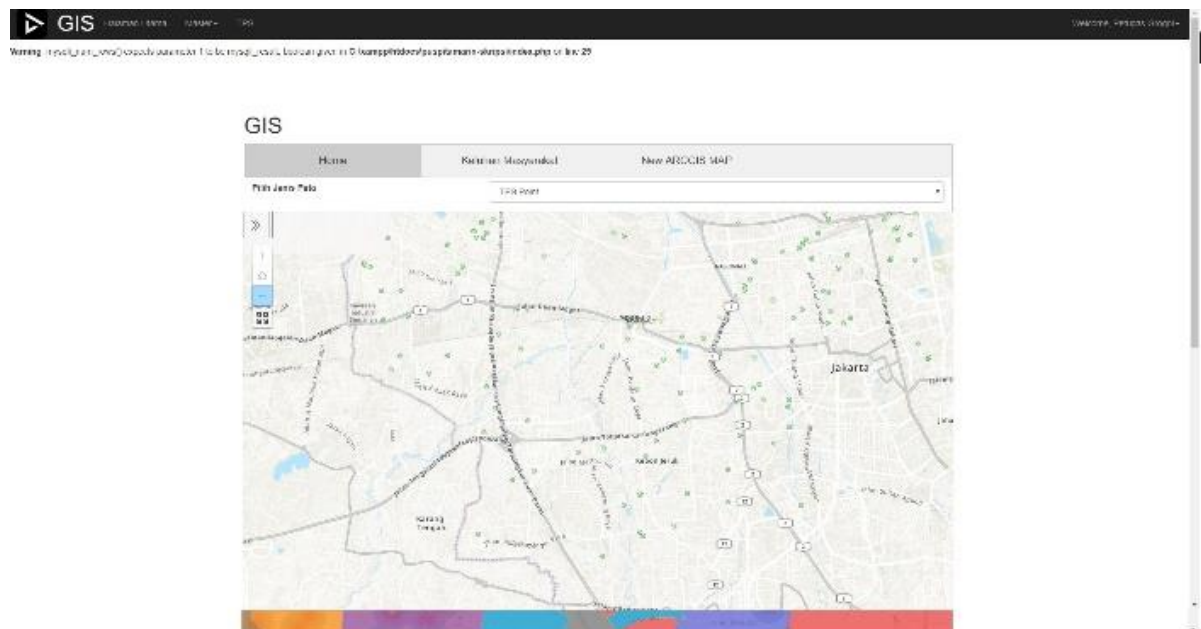
Gambar 7 Output Feedback Masyarakat di halmaan Admin

Halaman untuk menampilkan feedback keluhan mengenai TPS dari masyarakat.



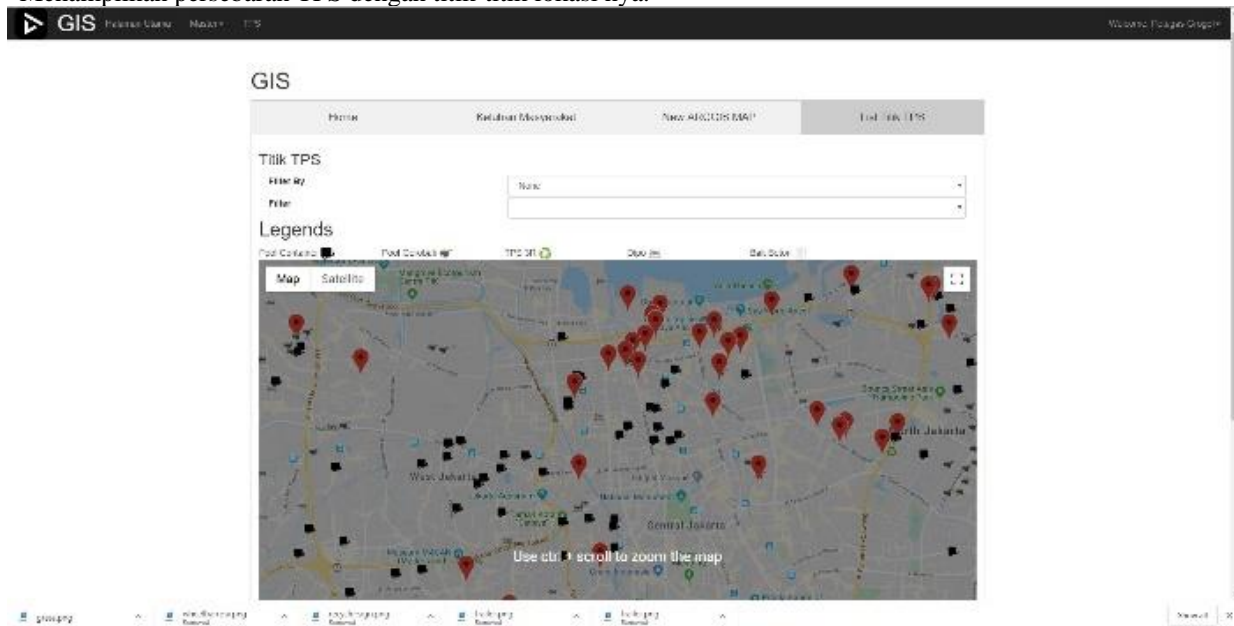
Gambar 8 Output Peta Persebaran TPS dengan Heatmap

Menampilkan persebaran TPS dengan heatmap, semakin terang warna nya, semakin banyak TPS di wilayah tersebut.



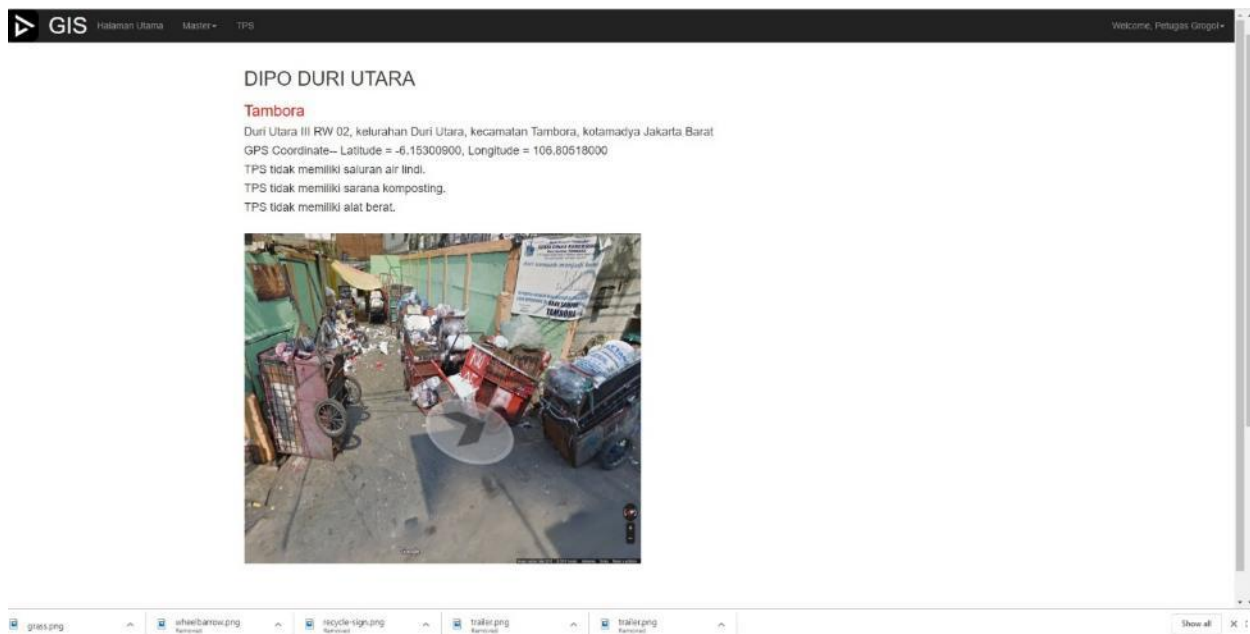
Gambar 9 Persebaran Titik-titik TPS

Menampilkan persebaran TPS dengan titik-titik lokasi nya.



Gambar 10 Output Titik TPS dengan filter

Halaman untuk menampilkan filter TPS dengan kriteria tertentu.



Gambar 11 Informasi Detail Mengenai TPS

Halaman untuk menampilkan detail mengenai TPS.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'sarkas/sisitemanajemen.php'. The page title is 'GIS'. There are three tabs: 'Home', 'Feedback Sampah', and 'Lokasi TPS'. The 'Feedback' tab is active, showing a form titled 'Feedback' with the subtitle 'Input Feedback mengenai TPS yang ada'. The form contains four input fields: 'Nama' (with 'Jenni' entered), 'Telepon' (with '08123456789' entered), 'TPS' (with 'Cekungan Jene RTW 12 Kd. Akebi Kecamatan Puncungrejo' selected from a dropdown), and 'Feedback' (with 'Pencobaan TPS' entered). A blue 'Simpan' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 12 Input Feedback Masyarakat

Halaman untuk menginput feedback mengenai TPS.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang didapat dari pembuatan program aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Pembuangan Sementara di Jakarta adalah:

1. Program aplikasi ini dapat membantu dalam pendataan TPS yang ada di Jakarta secara akurat dengan adanya titik koordinat latitude dan longitude yang telah ditentukan.
2. Program aplikasi ini dapat mempermudah dalam menyalurkan informasi kepada masyarakat tentang lokasi-lokasi dan informasi mengenai Tempat Pembuangan Sementara yang ada di Jakarta.

REFERENSI

- [1] Damanhuri, E. (2004). Penelitian Pemilihan Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah dan Pengelolaan Sampah Tepat Guna.
- [2] As-syakur, A. R. (2009). Evaluasi Zona Agro-klimat dari Klasifikasi Schmidt-Ferguson Menggunakan Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG). Jurnal Pijar MIPA, 3(1), 17-22.
- [3] Prahasta, E. (2009). Sistem Informasi Geografis: Konsep-konsep dasar. Bandung: Penerbit Informatika.
- [4] Kendall, E. E., & Kendall, E. J. (2014). *Analisis dan Perancangan Sistem*. Edisi Kesembilan. Bandung : PT Index.

- [5] Afyenni, R. (2014). Perancangan *Data Flow Diagram* untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP). Jurnal Teknoif, 2(1).

Ricki Gozal, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara Tahun 2019

Dedi Trisnawarman, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara

Wasino, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara