PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI LAMPU JALAN BERBASISKAN *SMS GATEWAY* DAN *GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM*

Firman Yudianto[1)], Tri Deviasari Wulan[2)] , Ima Kurniastuti[3)]
Prodi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya
[1)]firman_yudianto@unusa.ac.id, [2)]tridevi@unusa.ac.id, [3)]ima.kurniastuti@unusa.ac.id

ABSTRACT

-

ABSTRAK

Lampu Jalan merupakan sarana pelengkap jalan yang memiliki peran penting dalam memberikan penerangan pada malam hari. Pengelolaan lampu jalan merupakan tanggung jawab dari pemerintah sebagai wujud pelayanan terhadap masyarakat. Namun dalam pengelolaannya sering terjadi permasalahan. Diantaranya adalah lampu jalan yang tidak berfungsi. Sehingga masyarakat banyak yang mengeluh. Untuk itu telah dibangun Sistem Informasi Lampu Jalan (SILJ) berbasiskan SMS *Gateway* dan *Geographical Information System* (GIS) yang bertujuan untuk mengatasi permasalahan lampu jalan. Masalah itu terkait dengan pertanyaan a) dimana lokasi terjadinya gangguan? b) siapa yang melaporkan terjadinya gangguan? c) apa jenis gangguannya? d) siapa yang bertanggung jawab untuk mengatasinya? dan e) dimana lokasi panel lampu jalannya? Metoda *Waterfall* yang terdiri dari analisa, *design*, *coding* dan *test* digunakan dalam kajian ini. Dari permasalahan yang ada telah dirancang satu database. Sistem ini melibatkan masyarakat, petugas dan operator. Untuk menyelesaikan masalah diberlakukan satu aturan yang mudah dalam pengiriman SMS dari masyarakat dan petugas. Tahapan penyelesaian masalah dibagi atas 5 tahapan, yaitu tahapan pengaduan masyarakat, tahapan pengecekan gangguan, tahapan hasil pengecekan, tahapan perbaikan gangguan dan tahapan laporan hasil. Sistem Informasi ini dibangun dengan menggunakan Visual Basic, MapInfo dan Foxbase. Koneksi MapInfo dan Visual Basic menggunakan teknik *OLE Automation*. Perangkat HP GSM Motorola E398 digunakan sebagai modem. MapInfo digunakan untuk menampilkan peta lokasi lampu jalan. Wilayah cakupan kajian ini adalah wilayah berau Kalimantan Timur. Dari pengujian yang dilakukan secara *Black Box Test*, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi ini telah dapat menjawab kelima permasalahan lampu jalan.

Kata kunci : GIS, Lampu Jalan, Masyarakat, OLE Automation , SMS Gateway.

PENDAHULUAN

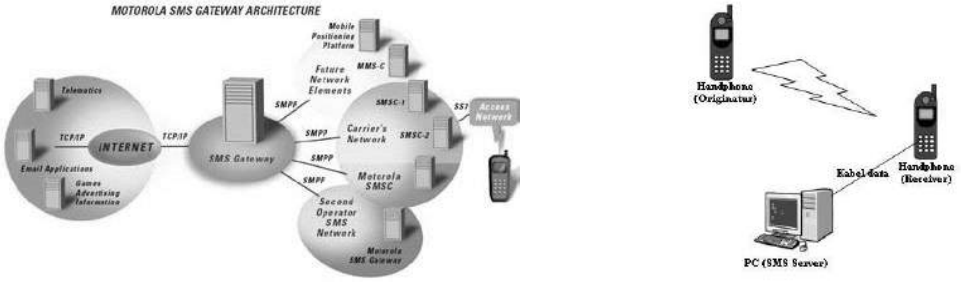
Lampu penerangan jalan merupakan sarana jalan yang bertujuan untuk penerangan di malam hari. Di Indonesia pengelolaan lampu penerangan jalan dilakukan oleh Dinas PJU yang merupakan satu Dinas Pemerintahan. Pemerintah berkewajiban melengkapi sarana dan prasarana penerangan jalan demi ketentraman masyarakat. Masyarakat berhak mendapatkan fasilitas sebagai kompensasi dari pajak yang telah mereka bayar. Namun dibalik itu, ternyata dalam tahapan pelaksanaan banyak sekali terjadi kekurangan, terutama dari manajemen penanggulangan masalah lampu jalan. Adanya pengaduan masyarakat tentang beberapa titik lampu yang sudah terpasang, namun tidak menyala sama sekali seperti yang terjadi di Padang atau tidak menyalanya lampu penerangan jalan pasca pengoperasian jalan layang di Bekasi yang mengakibatkan setidaknya 15 angka kecelakaan lalu lintas adalah contoh-contoh permasalahan lampu penerangan jalan di Indonesia [1] dan [2]. Hal ini mengindikasikan betapa pentingnya satu manajemen penanggulangan masalah lampu penerangan jalan yang efektif. Karena dengan tidak efektifnya manajemen penanggulangan masalah lampu penerangan jalan akan mengakibatkan kerugian pada masyarakat, yaitu meningkatnya angka kerawanan sosial, baik itu kecelakaan lalu lintas maupun tindakan kriminal. Dengan begitu perlu dibuat satu sistem informasi yang dapat mendukung manajemen penanggulangan masalah lampu penerangan jalan berbasiskan SMS *gateway* dan GIS.

TINJAUAN TEORI

SMS server terdiri dari dua tipe dalam hal *developement*nya, yaitu 1) menggunakan protokol yang terhubung ke jaringan internet, protokol yang digunakan salah satunya adalah SMPP (short message peer-to-peer protocol) dan 2) layanan sms server yang langsung terkoneksi ke jaringan GSM. Keterangan singkatnya adalah sebagai berikut :

a. SMS server menggunakan protokol SMPP

Arsitektur dari jaringan SMS server yang dibangun menggunakan protokol SMPP dapat dilihat pada gambar 1 (a) Protokol SMPP merupakan penghubung antara jaringan IP dengan perangkat jaringan GSM (SMSC). External Short Messaging Entities merupakan perangkat luar dari short message entity yang berada pada jaringan data seperti TCP/IP yang didalamnya termasuk internet.



(a) (b)

Gambar 1. (a) Arsitektur dasar jaringan SMS menggunakan SMPP [3]; (b) Arsitektur dasar jaringan SMS tanpa SMPP [4]

b. SMS server tanpa protokol SMPP

Pada SMS server jenis ini koneksi PC server ke SMSC bukan melalui jaringan internet, melainkan langsung terkoneksi ke SMSC menggunakan terminal GSM (HP atau modem). Arsitektur jaringan SMS server ini dapat dilihat pada gambar 1 (b). Hardware pada arsitektur gambar 2.3, terdiri dari beberapa komponen, antara lain adalah sebagai berikut :

1. PC/Laptop (SMS server) digunakan untuk meletakkan aplikasi SMS gateway dan administrasi SMS yang akan dibangun.
2. *Handphone* sebagai media komunikasi untuk sistem *wireless* GSM.
3. Kabel data mini USB untuk konektivitas *Handphone* dan PC

METODE

Model

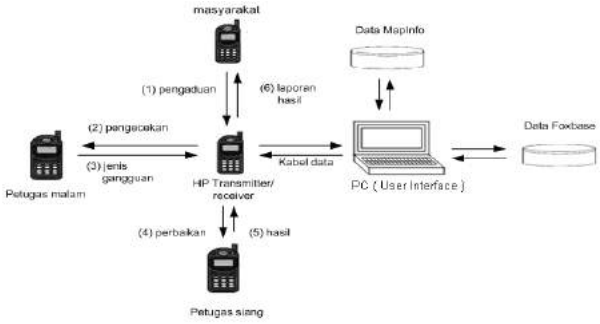
Model dari sistem yang dibangun dapat dilihat pada gambar 2 Masyarakat mengirimkan SMS informasi pengaduan ke *HP Receiver* (1). PC (*User Interface*) dan *HP Receiver* terhubung dengan database lampu jalan pada MapInfo dan Foxbase. Kemudian informasi gangguan akan diolah oleh SILJ. Informasi ini masuk ke dalam form tampilan dan operator meneruskan informasi ini berupa SMS ke petugas malam untuk pemeriksaan gangguan (2). Petugas malam akan mengirimkan hasil kerjanya ke SILJ (3). Informasi ini diteruskan oleh operator ke petugas siang (4). Petugas siang akan memperbaiki gangguan ini dan mengirimkan hasil kerjanya ke SILJ (5). Oleh SILJ, SMS laporan ini akan dikirim ke masyarakat yang telah mengirimkan pengaduan secara langsung (6).

Analisa

SILJ yang dibangun merupakan sistem yang dapat menjawab kebutuhan pemakai. Pemakai disini adalah pihak PJU. Sistem ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan operator PJU. Dalam monitoring petugas oleh pihak operator, dibangun satu tahapan kerja yang dimulai dari pengaduan masyarakat hingga penyelesaian masalah oleh petugas. Dalam tahapan ini dibutuhkan

peran serta masyarakat dalam memberikan informasi. Sedangkan peran operator dalam menjalankan sistem ini adalah mengirim SMS ke petugas sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dan peran petugas adalah menyelesaikan kasus di lapangan.

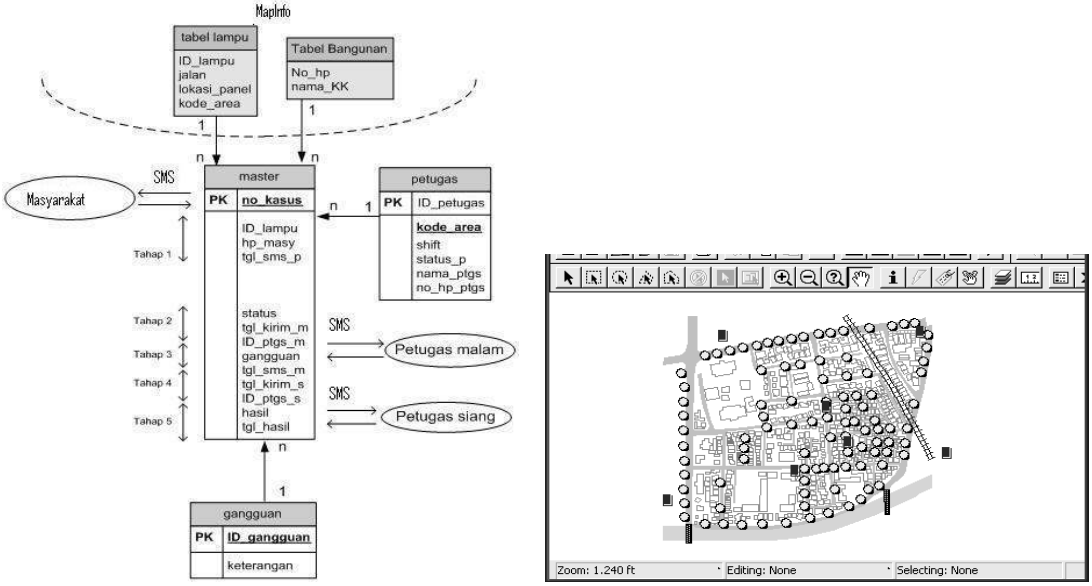
Dalam pembagian kerja, petugas dibagi atas 2 macam, yaitu petugas yang bertanggung jawab memeriksa penyebab gangguan dan petugas yang bertanggung jawab mengatasi gangguan tersebut. Pemeriksaan gangguan biasanya dilakukan dalam keadaan aktif atau bertegangan. Keadaan bertegangan pada lampu jalan terjadi pada malam hari. Dengan demikian petugas yang melakukan pemeriksaan penyebab gangguan disebut petugas malam. Perbaikan gangguan dilakukan apabila jaringan dalam keadaan tidak bertegangan. Perbaikan bisa dilakukan pada siang hari. Dengan demikian petugas yang melakukan perbaikan gangguan disebut petugas siang.



Gambar 2. Model SILJ

Desain

Setelah dilakukan analisis, maka dilakukan perancangan database. Database yang dirancang mampu menjawab persoalan yang ada, yaitu a) dimana lokasi terjadinya gangguan ? b) siapa yang melaporkan terjadinya gangguan ? c) apa jenis gangguannya ? d) siapa yang bertanggung jawab untuk mengatasinya ? dan e) dimana lokasi panel lampu jalannya ? ER-Diagram dari database ini dapat dilihat pada gambar 3 (a). Peta yang dibuat dapat dilihat pada gambar 3 (b) Peta ini adalah hasil dijitasi peta yang diperoleh dari Google [5].



Gambar 3. (a) ER-Digram dari database SILJ. (b) Tampilan peta SILJ

Pola Pengiriman SMS

Dalam penyelesaian gangguan pada SILJ diterapkan enam pola pengiriman SMS yang disesuaikan dengan jenis transaksi. Perancangan jenis transaksi didasarkan pada hasil analisa permasalahan lampu jalan.

SMS dari Masyarakat ke SILJ

Dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat, diberlakukan peraturan yang tidak memberatkan sehingga masyarakat dapat menggunakannya dengan mudah. Namun tidak semua nomor masyarakat akan dilayani oleh program. Nomor yang dilayani hanyalah nomor yang ter-registrasi pada database SILJ. Pola pengiriman SMS ini adalah :

<x>spasi<ID_lampu>

Keterangan :

a) x adalah kode masalah.
b) ID_lampu adalah identitas lampu.

SMS dari SILJ ke petugas malam

Setelah SMS pengaduan diterima SILJ, selanjutnya program mengirimkan SMS ke petugas malam. *Form*at SMS ke petugas malam adalah :

<Ksus...;Lmpu...;Jln....;mnglmi mslh;Lksi pnl.....;Tol sgra dicek!>

Keterangan :

*Form*at pengiriman berupa kalimat SMS yang identik dengan singkatan-singkatan. ”Ksus....” berarti kasus yang ke sekian. ”Lmpu.....” berarti lampu jalan dengan ID sekian. ”Jln....” berarti terletak di jalan titik-titik. ”Lksi pnl.....” berarti lokasi panel lampu yang bermasalah tersebut adalah di titik-titik.

SMS Petugas malam ke SILJ

*Form*at SMS petugas malam ke SILJ adalah sebagai berikut :

<m>spasi<No kasus>spasi<kode gangguan>

Keterangan :

a) Kode m berarti SMS berasal dari petugas malam.
b) No Kasus sesuai dengan nomor kasus yang dikirimkan SILJ ke petugas malam.

SMS dari SILJ ke petugas siang

Setelah informasi didapatkan dari petugas malam, SILJ dengan bantuan operator meneruskannya ke petugas siang. *Form*at SMS ke petugas siang adalah :

<Ksus....;Lmpu....;Jln....;mnglmi.....;Lksi pnl.....;Tol sgr dprbaiki!>

Keterangan :

Pada kasus 19 petugas malam telah selesai memeriksa penyebab kerusakan, selanjutnya SMS akan dikirim ke petugas siang. ”Ksus....” berarti kasus yang ke sekian. ”Lmpu.....” berarti lampu jalan dengan ID sekian. ”Jln....” berarti terletak di jalan titik-titik. ”Mnglmi.....” berarti mengalami masalah titik-titik. ”Lksi pnl.....” berarti lokasi panel lampu yang bermasalah tersebut adalah di titik-titik.

SMS dari petugas siang ke SILJ

Setelah permasalahan dapat diatasi, maka petugas siang mengirim SMS laporan ke SILJ bahwa kasus tersebut telah selesai. *Form*at SMS petugas siang ke SILJ adalah sebagai berikut :

<s>spasi<No kasus>spasi<ok>

Keterangan :

a) Kode s berarti SMS berasal dari petugas siang.
b) No kasus sesuai dengan nomor kasus yang ditetapkan SILJ.
c) Kode ok berarti gangguan telah teratasi.

SMS dari SILJ ke masyarakat

Setelah satu kasus terselesaikan, SILJ langsung mengirim SMS kepada masyarakat. SMS tersebut merupakan konfirmasi balik bahwa lampu yang mengalami gangguan telah diperbaiki.

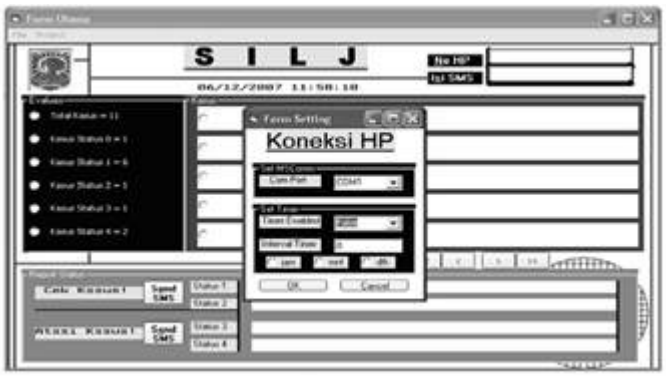
*Form*at SMS ke masyarakat adalah :

<Lampu anda telah diperbaiki, terima kasih >

Keterangan : ”Lmpu.....” berarti lampu jalan dengan ID sekian.

Implementasi

Setelah SILJ dirancang, rancangan tersebut diimplementasikan. MapInfo, Visual Basic, Foxbase dan HP GSM Motorola seri E 398 digunakan dalam implementasi tersebut. Tampilan awal program dapat dilihat pada gambar 4.

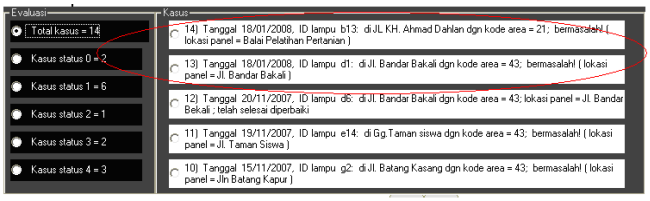


Gambar 4. Tampilan awal program

HASIL DAN PEMBAHASAN

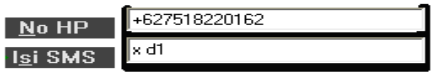
Untuk menunjukkan hasil penelitian ini, diberikan satu contoh kasus, yaitu telah terjadi gangguan pada lampu d1 dan b13. Berikut adalah gambar-gambar yang dihasilkan oleh SILJ.

a. Lihat gambar 5 lokasi lampu yang mengalami gangguan (jawaban dari masalah pertama dan kelima : dimana lokasi lampu yang mengalami gangguan dan panelnya ?)



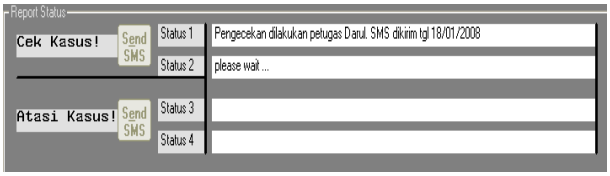
Gambar 5. Lokasi lampu d1, b13 dan panelnya

b. Lihat gambar 6 untuk lampu d1 (jawaban dari masalah kedua : siapa yang melaporkan terjadinya gangguan ?)



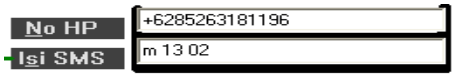
Gambar 6. Masyarakat pelapor untuk lampu d1

c. Lihat gambar 7 SMS perintah pengecekan dikirim ke petugas Darul (jawaban dari masalah keempat : siapa yang bertanggung jawab untuk mengatasinya ?)



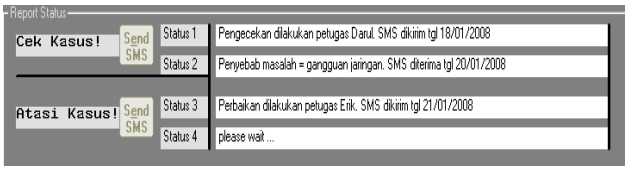
Gambar 7. Petugas yang bertanggung jawab untuk lampu d1

d. Lihat gambar 8. *Form*at SMS dari petugas malam diawali dengan “m”, kasusnya bernomor 13 mengalami gangguan dengan kode 02 (jawaban dari masalah ketiga : apa jenis gangguannya ?).



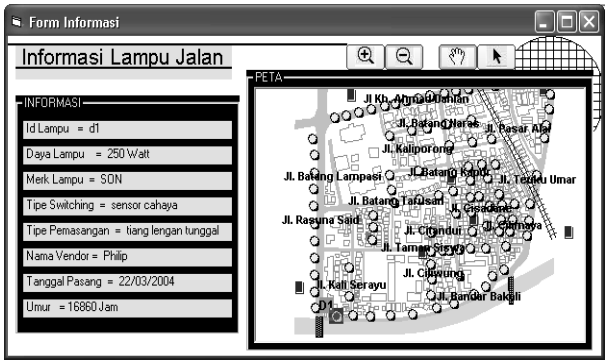
Gambar 8. SMS laporan dari petugas malam

e. Lihat gambar 9. Petugas siang yang bertanggung jawab mengatasi masalah lampu d1 adalah petugas Erik (jawaban dari masalah keempat : siapa yang bertanggung jawab untuk mengatasinya ?).



Gambar 9. Petugas siang yang memperbaiki lampu d1

f. Lihat gambar 10. Gambar ini menunjukkan peta lokasi lampu (jawaban dari masalah pertama : dimana lokasi lampu yang mengalami gangguan ?)



Gambar 10. Peta lokasi untuk lampu d1

KESIMPULAN

Setelah melakukan pembangunan Sistem Informasi Lampu Jalan berbasiskan SMS *Gateway* dan GIS menggunakan metode waterfall dan pengujian dengan metoda *Black Box Test*, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi yang dibangun telah mampu menjawab kelima persoalan dalam permasalahan lampu jalan untuk kepentingan operator. SILJ mampu menjawab a) dimana lokasi terjadinya gangguan? b) siapa yang melaporkan terjadinya gangguan? c) apa jenis gangguannya? d) siapa yang bertanggung jawab untuk mengatasinya? dan e) dimana lokasi panel lampu jalannya?

REFERENSI

[1] Berau Post,*"Lampu Jalan Mati di Berau"*, www.beraupost.com, 2015.
[2] Tempointeraktif, *"Warga Berau Keluhkan Lampu Jalan"*, www.tempointeraktif.com, 2014
[3] Motorola, Inc., *"MOTOROLA SMS GATEWAY",* http://www.motorola.com/networkoperators /Apps- Svcs.htm , 2009.
[4] Utomo, Ambang Prasetya, *"Membangun Aplikasi SMS Barbasis Open Source"*., Andi Yokyakarta, Yokyakarta, 2010.