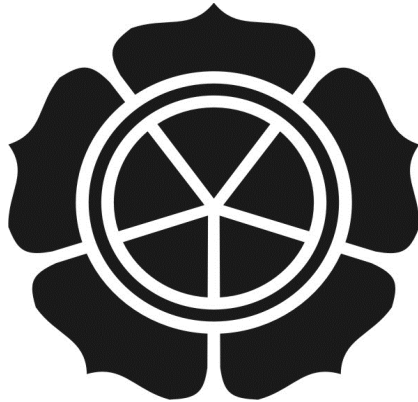


**APLIKASI SIMULASI MONITORING KEBOCORAN PIPA GAS
YANG MENGGUNAKAN PROTEKSI KATODIK
(Studi Kasus : CV.SBA Perkasa)**

SKRIPSI



disusun oleh

Jarot Achid Alvian

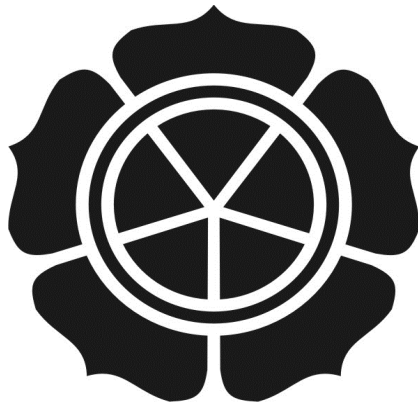
09.11.3488

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

**APLIKASI SIMULASI MONITORING KEBOCORAN PIPA GAS
YANG MENGGUNAKAN PROTEKSI KATODIK
(Studi Kasus : CV.SBA Perkasa)**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Jarot Achid Alvian

09.11.3488

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2013**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**APLIKASI SIMULASI MONITORING KEBOCORAN PIPA GAS
YANG MENGGUNAKAN PROTEKSI KATODIK
(Studi Kasus : CV.SBA Perkasa)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jarot Achid Alvian

09.11.3488

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 13 Juli 2012

Dosen Pembimbing,



Andi Sunyoto, M.Kom

NIK. 190302052

PENGESAHAN

SKRIPSI

**APLIKASI SIMULASI MONITORING KEBOCORAN PIPA GAS
YANG MENGGUNAKAN PROTEKSI KATODIK**

(Studi Kasus : CV.SBA Perkasa)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Jarot Achid Alvian

09.11.3488

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 03 Juni 2013

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

**Andi Sunyoto, M.Kom
NIK. 190302052**

**Bambang Sudaryatno, Drs, MM
NIK. 190302029**

**Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190000003**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
pada tanggal 03 Juni 2013

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



**Prof. Dr. M. Suvanto, M.M
NIK. 190302001**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak pernah terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 Juni 2013

JAROT ACHID ALVIAN

09.11.3488

MOTTO

"Tuntulah ilmu pengetahuan itu mulai dari buaian, sampai keliang lahat." (Hadits)

Ilmu lebih utama daripada harta. Sebab ilmu warisan para nabi adapun harta adalah warisan Qorun, Firaun dan lainnya. Ilmu lebih utama dari harta karena ilmu itu menjaga kamu, kalau harta kamulah yang menjaganya. (Sayyidina Ali bin Abi Thalib)

Ditimbang tinta para ulama dengan darah para syuhada. Maka beratlah tinta para ulama daripada darah para syuhada. (Hasan al-bashri)

"Orang yang tidak menyukai ilmu tidak ada kebaikan kepadanya". (Imam Syafie)

"Hakikat ilmu pengetahuan dengan kebaikan adalah menetap di dalamnya dan hakikat ilmu pengetahuan dengan keburukan adalah keluar darinya." (Syekh Abul Hasan Ali Asy Syadzili)

"Jika engkau belum mempunyai ilmu, hanyalah prasangka, maka milikilah prasangka yang baik tentang Tuhan." (Syekh Jallaluddin Rumi)

Bantinglah otak untuk mencari ilmu sebanyak-banyaknya guna mencari rahasia besar yang terkandung di dalam benda besar yang bernama dunia ini, tetapi pasanglah pelita dalam hati sanubari, yaitu pelita kehidupan jiwa. (Al- Ghazali)

"Skripsi bukanlah perkara payah seperti yang kita bayangkan." (Jarot Achid Alvian)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah 'alaa kuli haa wa sholatu wa salamu 'ala Rosulillahi wa 'ala alihi wa shohbihi ajma'in.

Kedua orangtuaku terimakasih banyak atas segala do'a, nasehat, dan dukungan yang tak pernah henti sehingga aku bisa menyelesaikan Skripsiku dengan baik.

Kedua guruku yang memotivasiku Pak Kiai dan Abah.

Terima kasih untuk sahabat-sahabatku Halimah Luthfi Rabbani yang selalu memberi semangat selama kuliah, Lutfi Hanif, M Iqbal Mustofa, Mbak Mukthi, Nanda selalu mendoakan dan memberi support.

Santri Pondok Mamba'ul Ulum yang selalu menyegarkan pikiran disaat penat memikirkan skripsi.

Terima kasih untuk teman-teman di SoftDev yang telah banyak membantuku Mas Welly Widodo, Sidiq Nuryadi, Andhi Ristanta, Rini normalisasi, Mas Dinar Ramadhan, Barid, Mas Kintar Panji, Mas Herlambang Priantoro, Miftah, Eko, Mas Ali Mustakim, Mas Sambada, Mas Anto, dan Mas Rizky Perdana, Mbak Luthfi.

Semua teman-temanku S1 TI M 09 reza, koput, danar, nita, hanip, ion, beni kembar, dio, lambang, yeyen, yuda kembar, yudi, daniar, joko, soraya, rini, niken ndud, bayu, sofyan, bobi, reza rocker, norman, irul kembar, reta, rizki, billah, iksan, nasrul, wasto, mike, aziz, singgih, erwin, asepe, tante vita dan abangnya, murdiyanto, ajik, opik, rico, sigit, tangguh, eno, bayu, wasto, rifki, ucup metal, dan teman teman yang tidak bisa saya sebut.

Tidak lupa nafiah, agnes, gus mufid, amel, bang bangun dan juga teman-teman asisten praktikum.

Dan semua orang yang telah membantu dan tidak bisa saya sebut satu persatu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program pendidikan Strata 1 Teknik Informatika di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Sejak persiapan sampai selesainya Skripsi ini penulis menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang penulis butuhkan guna terselesaikannya laporan ini. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, M.M selaku ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, MT selaku ketua jurusan Strata 1 Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Andi Sunyoto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, waktu dan arahan dalam pembuatan Skripsi ini.
4. Bayu Setiaji, M.Kom selaku penguji 1 skripsi dan Bapak Bambang Sudaryatno, Drs, MM selaku penguji 2 skripsi atas arahan dan masukannya untuk menghasilkan karya yang lebih baik.
5. Seluruh Dosen STMIK AMIKOM yang telah menmbagi ilmu selama perkuliahan.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penulisan Skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih mempunyai kekurangan-kekurangan, meskipun demikian penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membacanya dan penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

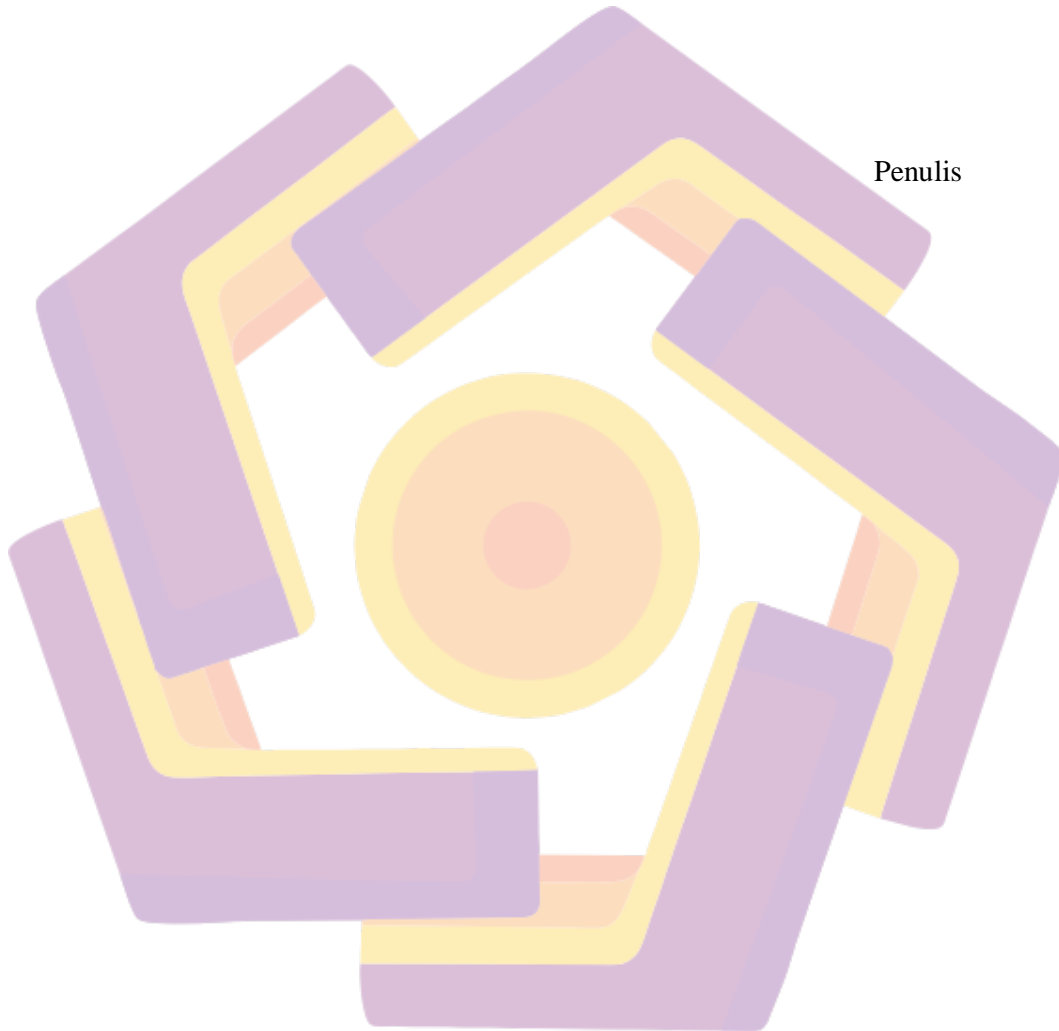
Akhir kata penulis berharap semoga hasil karya ini dapat berguna serta bermanfaat bagi perkembangan Teknologi dan Informasi pada khususnya, serta

sebagai kajian bagi mahasiswa STMIK “AMIKOM” Yogyakarta lainnya dalam pengambilan Skripsi.

Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 03 Juli 2013

Penulis



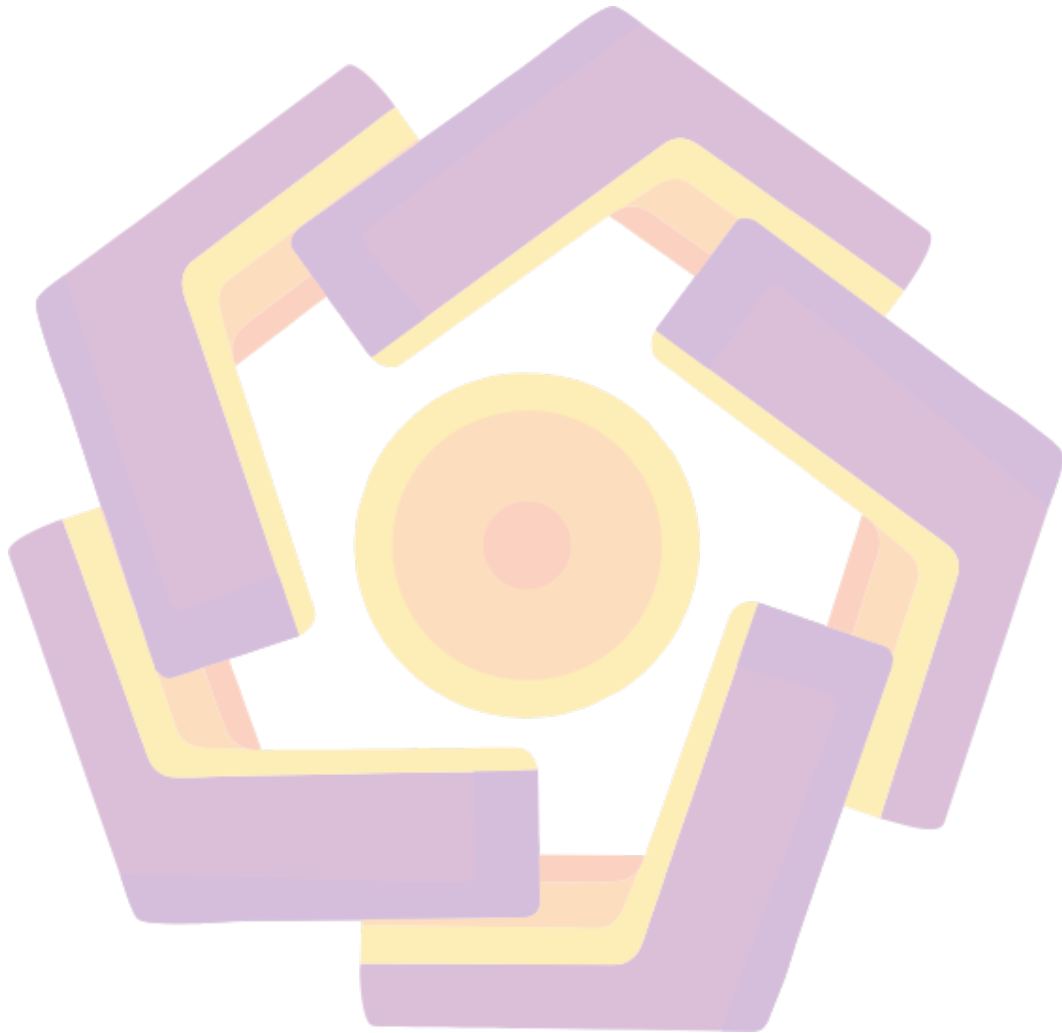
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	8
LANDASAN TEORI.....	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Pengenalan Sistem Secara Umum	8
2.2.1 Pengertian Sistem.....	8
2.2.2 Karakteristik Sistem	11
2.3 Konsep Dasar Informasi.....	13
2.3.1 Definisi Informasi	13
2.3.2 Definisi Data.....	13

2.3.3	Kualitas Informasi.....	14
2.3.4	Kesalahan Informasi.....	14
2.4	Konsep Dasar Sistem Informasi	15
2.4.1	Pengertian Sistem Informasi.....	15
2.4.2	Komponen Sistem Informasi.....	16
2.4.3	Sistem Informasi Manajemen.....	16
2.5	Konsep Pemodelan Sistem	16
2.5.1	Konsep Dasar Proteksi Katodik.....	16
2.5.2	Pengetian Flowchart (Bagan Alir)	17
2.5.3	UML (Unified Modeling Language).....	20
2.6	Dasar Teori Korosi	26
2.6.1	Jenis-Jenis Korosi	27
2.6.2	Faktor-Faktor Korosi.....	28
2.6.3	Pencegahan Korosi.....	28
2.7	Proteksi Katodik.....	29
2.7.1	Prinsip Proteksi katodik.....	29
2.7.2	Kriterian Proteksi	30
2.7.3	Keperluan Arus Korosi.....	32
2.7.4	Perhitungan.....	34
2.7.5	Beberapa Masalah Dalam Korosi	37
2.7.6	Proteksi Katodik Anoda Korban	37
2.7.7	Proteksi Katodik Impresses Current	39
2.8	Konsep Basis Data	40
2.8.1	Database Manajemen Sistem (DBMS)	42
2.8.2	Normalisasi.....	44
2.9	Penggunaan Perangkat Lunak.....	45
2.9.1	Sistem Operasi	45
2.9.2	Net Beans.....	45
2.9.3	XAMPP	48
BAB III		50
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....		50

3.1	Tinjauan Umum	50
3.2	Analisis.....	50
3.2.1	Mengidentifikasi Masalah	51
3.2.2	Analisis Kebutuhan Sistem.....	53
3.2.2.1	Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	53
3.2.2.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	55
3.2.2.3	Kebutuhan Fungsional	55
3.2.2.4	Kebutuhan Pengguna (user)	56
3.3	Perancangan Sistem	56
3.3.1	Perancangan Proses.....	57
3.3.1.1	Flowchart Sistem	57
3.3.1.2	UML (Unified Modelling Language).....	59
a.	<i>Use Case Diagram</i>	59
b.	<i>Class Diagram</i>	61
c.	<i>Sequence Diagram</i>	62
3.3.1	Perancangan Basis Data	64
3.3.1.1	Normalisasi.....	64
3.3.1.2	Relasi Antar Tabel.....	67
3.3.1.3	Perancangan Struktur Tabel.....	68
3.3.2	Perancangan Interface Antarmuka	71
BAB IV	82
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	82
4.1	Implementasi Sistem	82
4.1.1	Penerapan Rencana Sistem.....	82
4.1.2	Kegiatan Implementasi.....	82
4.1.2.1	Implementasi Rancangan Database	82
4.1.2.2	Implementasi Rancangan Program	85
4.1.2.3	Pemrograman dan Uji Coba Program	100
4.1.2.4	Instalasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	103
4.1.2.5	Uji Coba Sistem	103
4.1.2.6	Pemeliharaan Sistem	105

BAB V.....	112
PENUTUP.....	112
5.1 Kesimpulan.....	112
5.2 Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	114



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar harga <i>hardware</i>	54
Tabel 3.2 Daftar harga <i>software</i>	55
Tabel 3.3 Bentuk Tidak Normal	64
Tabel 3.4 Normalisasi bentuk pertama (1NF)	65
Tabel 3.5 Normalisasi bentuk kedua (2NF)	66
Tabel 3.6 Rancangan tabel <i>data_proteksi</i>	68
Tabel 3.7 Rancangan tabel kontak	69
Tabel 3.8 Rancangan tabel potensial	69
Tabel 3.9 Rancangan tabel sms	69
Tabel 3.10 Rancangan tabel <i>sms_aturan</i>	70
Tabel 3.11 Rancangan tabel terminal.....	70
Tabel 3.12 Rancangan user	70
Tabel 3.13 Rancangan tabel <i>error_log</i>	71
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Aplikasi.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model sistem	10
Gambar 2.2 Konsep Sistem Informasi.....	15
Gambar 2.3 Use Case Diagram	22
Gambar 2.4 Use Case Diagram	22
Gambar 2.5 Use Case Diagram dengan extends.....	23
Gambar 2.6 Sequence Diagram.....	24
Gambar 2.7 Collaboration Diagram	24
Gambar 2.8 Collaboration Diagram dengan pesan.....	25
Gambar 2.9 Collaboration Diagram dengan Iterasi dan kondisi.....	25
Gambar 2.10 Collaboration Diagram Multiobject.....	26
Gambar 2.11 Prinsip Proteksi katodik	29
Gambar 2.12 Proteksi Katodik Dengan anoda Korban dan Arus Tanding	31
Gambar 2.13 Cara Kerja Proteksi Katodik Anoda Korban.....	38
Gambar 2.14 Cara Kerja Proteksi Katodik Impresses Current	39
Gambar 2.15 Tampilan awal NetBeans.....	46
Gambar 2.16 Jendela kerja standar NetBeans.....	47
Gambar 2.17 Tampilan XAMPP Control Panel	49
Gambar 3.1 Flowchart sistem yang dibuat.....	58
Gambar 3.2 Use case	60
Gambar 3.4 Class Diagram	60
Gambar 3.5 Squence Login.....	62
Gambar 3.6 Squence Cetak Laporan	62
Gambar 3.7 Squence Mengatur Koneksi	63
Gambar 3.8 Squence Olah Data Proteksi.....	63
Gambar 3.9 Relasi antar tabel	68
Gambar 3.10 Menu Admin.....	71
Gambar 3.11 Menu User	72
Gambar 3.12 Form login.....	72
Gambar 3.13 Form menu utama.....	73
Gambar 3.14 Form data Proteksi.....	73

Gambar 3.15 Form data kontak.....	74
Gambar 3.17 Form Data Terminal.....	75
Gambar 3.18 Form Data Potensial	75
Gambar 3.19 Form Aturan SMS.....	76
Gambar 3.20 Form Error.....	76
Gambar 3.21 Form Pengaturan	77
Gambar 3.22 Form Laporan Data Proteksi	77
Gambar 3.23 Form Laporan Terminal	78
Gambar 3.24 Form Laporan Error Log.....	78
Gambar 3.25 Form Laporan Sms	79
Gambar 3.26 Form Laporan Sms Aturan.....	79
Gambar 3.27 Form Laporan Kontak.....	80
Gambar 3.28 Form Laporan Potensial.....	80
Gambar 3.29 Form Laporan User.....	81
Gambar 4.1 Tampilan menu attach database.....	83
Gambar 4.2 Tampilan login user	86
Gambar 4.3 Tampilan kesalahan username dan password.....	87
Gambar 4.4 Tampilan menu utama aplikasi.....	88
Gambar 4.5 Tampilan menu status	89
Gambar 4.6 Tampilan menu grafik.....	90
Gambar 4.7 Tampilan menu User.....	91
Gambar 4.8 Tampilan menu kontak.....	91
Gambar 4.9 Tampilan menu terminal	92
Gambar 4.10 Tampilan menu sms aturan.....	92
Gambar 4.11 Tampilan menu potensial	93
Gambar 4.12 Tampilan menu Setting	93
Gambar 4.13 Laporan Data Proteksi	94
Gambar 4.14 Menu Laporan Terminal.....	95
Gambar 4.15 Menu Laporan Error Log	96
Gambar 4.16 Menu Laporan Sms.....	96
Gambar 4.17 Menu Laporan Sms Aturan	97

Gambar 4.18 Menu Laporan Kontak	98
Gambar 4.19 Menu Laporan Potensial	98
Gambar 4.20 Menu Laporan User	99
Gambar 4.21 Form Menu Error.....	99
Gambar 4.22 Tampilan kesalahan bahasa	101
Gambar 4.23 Kode kesalahan bahasa	101
Gambar 4.24 Tampilan kesalahan sewaktu proses	102
Gambar 4.25 Kode kesalahan sewaktu proses	102
Gambar 4.26 Kode kesalahan logika	102
Gambar 4.27 Tampilan Koneksi SQL Yog.....	108
Gambar 4.28 Tampilan SQL Yog.....	108
Gambar 4.29 Tampilan SQL Server Management.....	108
Gambar 4.30 Kotak dialog SQL Dump	109
Gambar 4.31 Proses Backup	109
Gambar 4.32 Tampilan menu restore database.....	110
Gambar 4.33 Kotak dialog restore database	110
Gambar 4.34 Kotak dialog restore database sukses dilakukan	110
Gambar 4.35 Kotak proses restore	111

INTISARI

Bahan utama pembuatan pipa gas adalah logam yang sangat rentan terjadi korosi. Dan korosi mampu menyebabkan kebocoran terhadap pipa gas tersebut. Hal ini sangat berbahaya karena mampu menimbulkan polusi udara bahkan pipa dapat meledak.

Sistem proteksi katodik merupakan salah satu cara untuk menghindari korosi pada logam. Akan tetapi sistem proteksi katodik harus dilakukan pengecekan secara berkala. Akan tetapi apabila proteksi katodik mengalami kerusakan pada waktu tertentu maka kerusakan akan lama diketahui. Selain itu biaya yang dibutuhkan cukup besar, akan tetapi dapat diatasi dengan peletakan sensor dan data diolah dan ditampilkan dengan aplikasi Aplikasi Simulasi Monitoring Kebocoran Pipa Gas Yang Menggunakan Proteksi Katodik. Dengan Aplikasi tersebut keadaan proteksi secara langsung. Selain itu aplikasi juga mampu memberikan peringatan apabila terjadi kerusakan pada sistem proteksi katodik.

Apabila Aplikasi Simulasi Monitoring Kebocoran Pipa Gas Yang Menggunakan Proteksi Katodik diimplementasikan diharapkan mampu membantu pemantauan data system proteksi katodik dan mampu memberikan peringatan secara cepat sehingga kerusakan dapat segera diatasi.

Kata kunci :proteksi katodik, pipa gas, kebocoran

ABSTRACT

The main ingredient is a metal gas pipe manufacture highly susceptible to corrosion. Capable of causing leakage and corrosion on the gas pipeline. This is very dangerous because it can cause air pollution even pipes can burst.

Cathodic protection system is one way to avoid corrosion of the metal. However, cathodic protection system should be checked periodically. However, if the cathodic protection was damaged at a certain time then the damage will be long known. In addition to the considerable costs involved, but can be overcome by the sensor and the data is processed and displayed by the Simulation Applications Monitoring Gas Pipeline Leaks Using Cathodic Protection. With these circumstances, application protection directly. Further, the application is also capable of giving warning in case of damage to the cathodic protection system.

If the Simulation Application Monitoring Using The Gas Pipe Leak Cathodic Protection is expected to assist in the implementation of data monitoring cathodic protection systems and is able to provide rapid warning so that the damage can be overcome.

Keywords: *cathodic protection, gas pipeline, leak*