

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI INSPEKSI DAN PEMANTAUAN JALUR PIPA GAS ALAM AREA CILEGON PADA PT. ENERGASINDO HEKSA KARYA

Padang Wardoyo^{1*}, Afrasim Yusta², Utbah Muzaky³

Sekolah Tinggi Teknologi Ilmu Komputer (STTIKOM) Insan Unggul

padang.wardoyo@gmail.com^{1*}, afsimyusta@gmail.com², utbah.muzaky@gmail.com³

ABSTRAK

Pengelolaan jalur pipa gas alam di wilayah industri memiliki tantangan tersendiri, terutama dalam hal inspeksi dan pemantauan yang efektif dan efisien. PT. Energasindo Heksa Karya sebagai penyedia layanan energi di Area Cilegon menghadapi permasalahan berupa proses inspeksi dan pemantauan manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan informasi, serta kesulitan dalam menganalisis data pemeliharaan secara terintegrasi. Kondisi tersebut dapat berdampak pada keselamatan operasi dan efektivitas pemeliharaan pipa gas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi inspeksi dan pemantauan jalur pipa gas alam yang terintegrasi, sehingga mampu membantu pengelolaan data secara *real-time* dan memudahkan proses evaluasi kondisi pipa pada PT. Energasindo Heksa Karya. Metodologi pengembangan sistem menggunakan model *waterfall*, melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi, dan wawancara dengan pihak terkait. Aplikasi sistem informasi ini dikembangkan dengan pemrograman berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman php dengan *framework* Laravel dan menggunakan basisdata MYSQL. Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem informasi yang dihasilkan mampu merekam data inspeksi dan pemantauan secara terstruktur, menampilkan status inspeksi secara visual, serta memberikan laporan pemeliharaan secara otomatis.

Kata Kunci: Pengembangan Sistem Informasi, *Pipeline*, PHP dan MYSQL

1. Pendahuluan

Sebagai negara yang berkembang, Indonesia berusaha memajukan sektor industrinya dengan memanfaatkan sumber daya yang ada. Gas alam yang dijadikan bahan bakar di industri terbukti

ramah lingkungan karena tidak ada proses pengolahan limbah seperti bahan bakar lainnya yang harus dilakukan pengolahan limbah, yang dapat menambah lebih besar dalam pencemaran lingkungan. Saat ini gas alam menjadi sumber energi pilihan karena aman dan bersih sehingga

tidak menyebabkan masalah udara emisi, lebih bersih dari sumber energi lain seperti batu bara atau minyak.

PT. Energasindo Heksa Karya merupakan sebuah bentuk usaha perseroan swasta yang bergerak di bidang perniagaan gas yang bekerja sama dengan PT. Pertamina, mendistribusikan gas alam tersebut, dari pemasok (Pertamina) ke berbagai wilayah di Indonesia terutama pabrik-pabrik industri khususnya yang berada di Area Cilegon yaitu Kawasan Krakatau steel yang mendistribusikannya melalui pipa bawah tanah.

Dibutuhkan pemantauan terhadap jalur pipa penyalur terkait kondisi aktual seperti korosi pipa, patok, rambu – rambu dan kondisi lainnya yaitu adanya gangguan dari pihak ketiga di sekitar pipa penyalur. Korosi menjadi persoalan utama pada pipa penyalur terhadap keselamatan karena korosi merupakan proses perusakan material yang terjadi disebabkan oleh pengaruh lingkungan di sekelilingnya.

Pada proses inspeksi menggunakan media kertas sebagai pencatatan terkait kondisi aktual pada saat melakukan monitoring dan diinputkan dalam MS. Excel sebagai laporan, sehingga dalam pendataan akan membutuhkan form kertas yang tentu tidak efisien karena perlu menyediakan alat tulis sebagai

penunjang dalam kegiatan *monitoring* ini dan menyimpan form tersebut ke folder di lemari kabinet yang mana bila diperlukan sebagai laporan tahunan akan memerlukan waktu untuk mencari dokumen tersebut.

Berdasarkan latar belakang, tujuan penelitian adalah mengembangkan sistem informasi inspeksi dan pemantauan jalur pipa gas alam area Cilegon pada PT. Energasindo Heksa Karya. Untuk lebih terarahnya penelitian ini maka pembahasan dibatasi antaranya: data jalur pipa area Cilegon; laporan terkait kondisi actual jalur pipa area Cilegon dapat dicetak PDF; sistem dibuat dengan berbasis Web dan menggunakan database MYSQL. Kontribusi hasil penelitian diharapkan memberikan kemudahan dalam penginputan data.

Bagian yang akan dibahas selanjutnya adalah sebagai berikut. Bagian 2 membahas landasan teori yang komprehensif, mencakup topik inspeksi dan pemantauan serta sistem pipa penyalur. Bagian 3 menguraikan metodologi penelitian, mencakup rancangan penelitian, analisis spesifikasi kebutuhan sistem, perancangan model sistem, basisdata, dan antarmuka serta kegrafisan. Bagian 4 menyajikan hasil pemrograman dan pengujian system serta pembahasan. Terakhir, Bagian 5 kesimpulan.

2. Landasan Teori

2.1 Inspeksi dan Pemantauan

Inspeksi merupakan proses evaluasi konfirmasi yang dilakukan melalui observasi dan penilaian atas hasil pengukuran, pengujian, atau pendugaan. Dalam pelaksanaannya, inspeksi mengharuskan keterlibatan karyawan untuk memeriksa seluruh kegiatan operasional secara teliti. Meskipun demikian, perlu dipahami bahwa inspeksi dan pengawasan tidak menambah nilai pada produk itu sendiri, melainkan menimbulkan biaya tambahan. Namun, hasil dari inspeksi tersebut tetap diperlukan dalam banyak kasus karena berfungsi sebagai alat untuk memastikan bahwa produk atau proses telah memenuhi peraturan atau standar yang telah disepakati. Oleh karena itu, meskipun bersifat *cost driver*, inspeksi memegang peranan penting dalam menjamin kepatuhan terhadap standar kualitas (Nirva Diana, 2022:188).

Tanggung jawab dalam melaksanakan program inspeksi mencakup beberapa aspek penting yang harus diperhatikan secara menyeluruh. Pertama, perlu ditetapkan tujuan dan ruang lingkup inspeksi dengan jelas agar program berjalan sesuai harapan. Selanjutnya, penentuan penanggung jawab, alokasi sumber daya, serta prosedur pelaksanaan harus dilakukan secara tepat untuk mendukung kelancaran

program. Selain itu, menjamin implementasi program inspeksi secara konsisten menjadi hal yang tidak kalah penting. Setelah pelaksanaan, program harus dipantau secara berkala, ditinjau ulang, dan dikembangkan untuk meningkatkan efektivitasnya. Terakhir, pencatatan yang akurat dan pemeliharaan catatan program inspeksi harus dijamin agar semua proses terdokumentasi dengan baik. Dengan demikian, seluruh rangkaian aktivitas ini memastikan program inspeksi terlaksana secara efektif dan efisien.

Menurut Sarkowo Mangkoedihardjo (2022:160) Pemantauan adalah pengambilan informasi yang sebenar-benarnya terjadi pada suatu objek pada suatu tempat secara periodic, dan hasilnya diperbandingkan dengan standar objek itu. Standar adalah susunan parameter kualitas maupun parameter kuantitas yang diinginkan pada objek.

Fungsi pemantau didasarkan kepada maksud pengguna pemantau, yaitu :

- 1) Pemantauan retrospektif adalah pemantau yang hasil-hasilnya digunakan untuk melakukan koreksi atau jastifikasi/pembenaran terhadap kegiatan yang telah dan sedang berjalan.
- 2) Pemantauan prosepektif adalah pemantau yang hasil-hasilnya

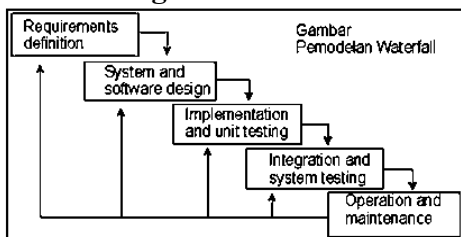
digunakan untuk melakukan prediksi kegiatan yang tidak menyimpang dari hasil hasil pemantauan.

2.2 Sistem Pipa Penyalur

Menurut Bambang Susilo (2017:247) Pipa penyalur berfungsi untuk menyalurkan gas dari digester ke water trap, gas holder dan ke alat pemanen gas (kompor biogas atau genset) substrat dan gas diangkut dalam pipa. Bahan dan diameter pipa harus dipilih berkenaan dengan media yang diangkut dan suhunya, lokasi pipa dan tekanan pada pipa. Semua pipa perlu diisolasi dengan baik, pengecekan secara berkala dan pembersihan/perawatan untuk mencegah terjadinya masalah penyumbatan pada pipa.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Rancangan Penelitian



Gambar 1 Metode *Waterfall*.

Objek penelitian yang diambil oleh penulis dalam pembuatan tugas akhir ini adalah inspeksi dan pemantauan jalur pipa gas alam area Cilegon pada PT. Energasindo Heksa Karya. Penelitian ini berjenis *Research and*

Development (R&D) dengan metode pengembangan *waterfall* seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Metode pengumpulan data untuk pendefinisian spesifikasi persyaratan sistem yang dikembangkan meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara langsung terhadap proses inspeksi dan pemantauan jalur pipa terkait kondisi aktual pada saat monitoring. Wawancara dilakukan dengan tanya jawab secara langsung kepada Teknisi yang bertugas dari objek penelitian untuk mengetahui masalah dan kekurangan sistem informasi yang sudah berjalan. Studi pustaka dengan mencari referensi dari jurnal dan buku yang dijadikan sumber referensi.

Proses metode *waterfall* merupakan pengembangan sistem yang dilakukan secara berurutan dengan tahapan yaitu *Requirements Analysis and Definition, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing* dan *Operation and Maintenance*.

3.2 Pendefinisian Spesifikasi Persyaratan Sistem

Berdasarkan sistem yang berjalan dan sistem yang diusulkan terkait prosedur inspeksi dan pemantauan jalur pipa, permasalahan pokok dari objek yang diteliti dapat dirangkum berikut ini.

Permasalahan pertama pada sistem yang berjalan adalah ketergantungan pada proses manual dan pencatatan fisik. Pada sistem yang berjalan saat ini, operator masih melakukan pencatatan kondisi jalur pipa secara manual menggunakan formulir cetak (form pemeriksaan jalur pipa, katodik proteksi, dan kartu riwayat pemeliharaan). Hal ini berpotensi menimbulkan risiko kesalahan pencatatan, kehilangan data, dan proses pengarsipan yang kurang efisien.

Permasalahan kedua adalah kurangnya efisiensi dalam pelaporan dan pengolahan data. Proses penginputan data oleh SPV dan pembuatan laporan masih menggunakan perangkat lunak umum seperti Microsoft Excel secara manual. Hal ini menyebabkan waktu penyusunan laporan relatif lama dan kesempatan adanya inkonsistensi data.

Permasalahan ketiga adalah risiko pengawasan terbatas terhadap gangguan eksternal. Operator harus secara aktif mengawasi gangguan pihak ketiga (vandalisme, sabotase, kecelakaan kendaraan) secara manual di lapangan, sehingga potensi oversight atau kelalaian tetap ada karena bergantung pada observasi langsung tanpa alat pendukung otomatis.

Permasalahan keempat adalah kurangnya integrasi system secara menyeluruh, sistem berjalan belum

menunjukkan integrasi penuh dengan sistem pengawasan otomatis atau monitoring *real-time*, sehingga respons terhadap gangguan atau kerusakan jalur pipa masih kurang cepat dan efektif.

Secara ringkas, permasalahan utama terkait objek yang diteliti adalah efisiensi pengelolaan data inspeksi dan monitoring jalur pipa yang masih minim digitalisasi dan otomasi, serta masih tingginya ketergantungan pada proses manual yang rawan kesalahan dan keterlambatan penanganan.

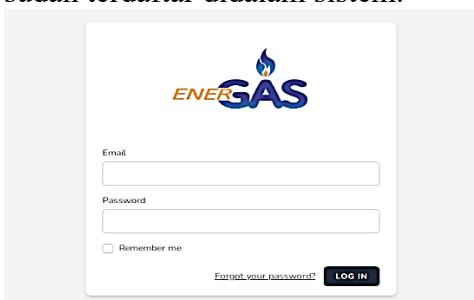
Prosedur sistem inspeksi dan pemantauan jalur pipa yang diusulkan dimulai dengan operator yang mendatangi area kerja di kawasan Krakatau Steel untuk melakukan inspeksi dan monitoring secara berkala. Selanjutnya, operator membuka aplikasi inspeksi dan pemantauan jalur pipa, kemudian melakukan login untuk mengakses sistem. Setelah itu, sistem menampilkan menu utama, dan operator memilih menu input Task untuk menginput data inspeksi dan monitoring jalur pipa. Setelah data dimasukkan, operator menyimpan data tersebut dan memilih menu laporan inspeksi untuk mencetak laporan dalam format PDF yang akan dikirim ke SPV. Kemudian, SPV memeriksa hasil laporan inspeksi dan monitoring tersebut, menyimpan laporan, dan akhirnya mengirimkan hasilnya ke Manager Operasi.

Dengan demikian, prosedur ini memastikan pengelolaan data inspeksi jalur pipa berjalan secara digital, terstruktur, dan terdokumentasi dengan baik.

4. Hasil dan Pengujian

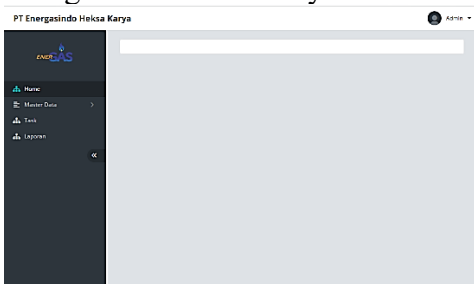
4.1 Hasil Pemrograman Sistem

Menampilkan tampilan awal sebelum masuk kedalam sistem, dimana kita harus memasukan *username* dan juga *password* yang sudah terdaftar didalam sistem.



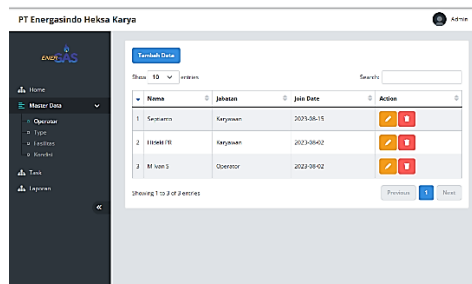
Gambar 2 Tampilan *Login*

Menampilkan tampilan awal setelah admin masuk kedalam sistem, dimana didalam tampilan dashboard ini terdapat nama sistem dan logo perusahaan PT. Energasindo Heksa Karya.



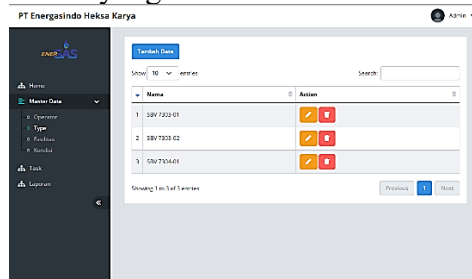
Gambar 3 Tampilan Menu *Dashboard*

Menampilkan tabel yang berisikan data operator yang ada didalam sistem yang dikelola oleh admin.



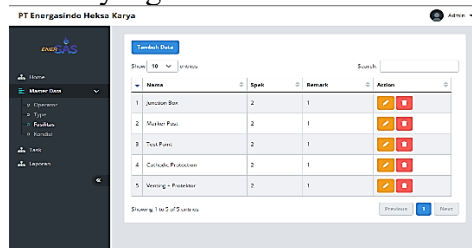
Gambar 4 Tampilan Menu Operator

Menampilkan tabel yang berisikan data *type* yang ada didalam sistem yang dikelola oleh admin.



Gambar 5 Tampilan Menu *Type*

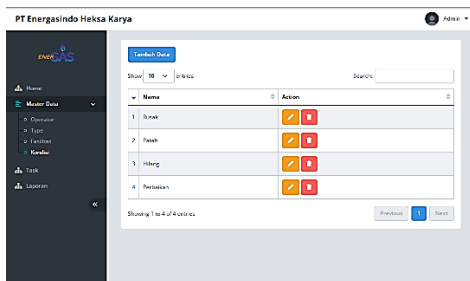
Menampilkan tabel yang berisikan data Fasilitas yang ada didalam sistem yang dikelola oleh admin.



Gambar 6 Tampilan Menu Fasilitas

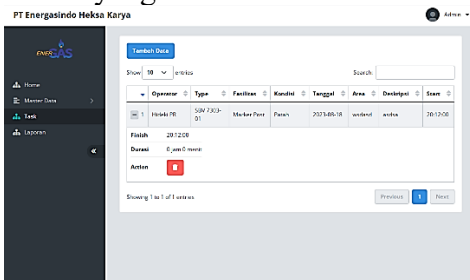
Menampilkan tabel yang berisikan data kondisi yang ada

didalam sistem yang dikelola oleh admin.



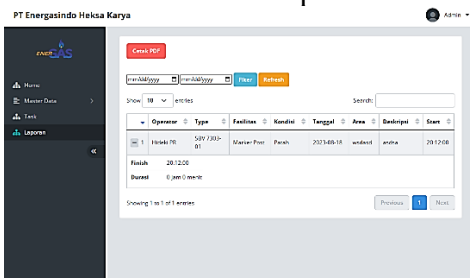
Gambar 7 Tampilan Menu Kondisi

Menampilkan tabel yang berisikan data *Task* yang ada didalam sistem yang dikelola oleh admin.



Gambar 8 Tampilan menu *Task*

Menampilkan tabel yang berisikan informasi data laporan bongkar atau muat kontainer yang sudah dilakukan oleh operator.



Gambar 9 Tampilan Menu Laporan

4.2 Hasil Pengujian Sistem

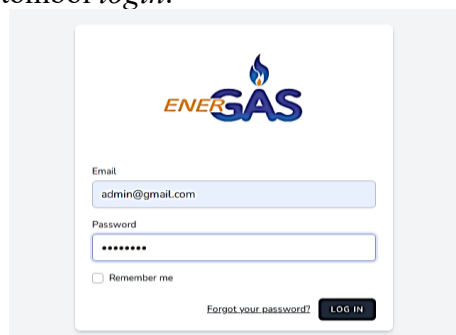
Tabel 1 Hasil *Black Box Testing*

Pengguna	Kebutuhan	Status
Admin dan Operator	Melakukan Login	Valid
Admin	Mengelola Data	Valid
Admin	Mengelola Data Type	Valid
Admin	Mengelola Data Fasilitas	Valid
Admin	Mengelola Data Kondisi	Valid
Operator	Mengelola Data Task	Valid
Operator	Mengelola Laporan	Valid

Pengujian dengan menggunakan metode *Black Box Testing* berfokus pada kebutuhan fungsional sistem, tentang kesalahan antarmuka, fungsi, basisdata atau kesalahan kinerja sistem. Pengujian sistem ini dilakukan terhadap seluruh menu yang ada, untuk mencari kesalahan, sehingga apabila ditemukan kesalahan dapat dilakukan perbaikan.

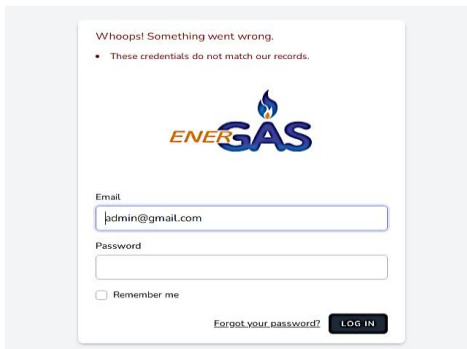
a) Pengujian Menu *Login*

Pada menu login ini terdapat form login yang harus diisi oleh pengguna dengan menggunakan *username* dan *password* yang terdaftar di dalam sistem. Jika pengisian data login sudah benar, maka halaman akan melanjutkan ke halaman *dashboard* dengan menekan tombol *login*.



Gambar 10 Form Login

Apabila pengisian *username* dan *password* tidak sesuai dengan data yang ada di sistem, maka sistem akan menampilkan pesan “*These credentials do not match our records.*” Atau dapat diartikan sebagai data *login* tersebut tidak ada di dalam sistem.



Gambar 11 Form Login Error

b) Pengujian Menu Data Operator

Pada menu data operator ini terdapat tabel yang berisi informasi data operator yang ada didalam sistem yang dapat digunakan untuk masuk kedalam sistem oleh operator. Masing-masing data memiliki fungsi tambah, ubah dan hapus data yang hanya dapat dikelola oleh admin.

Untuk menambah data operator, admin dapat menekan tombol Tambah Data Operator, ketika admin menekan tombol Tambah Data Operator, maka sistem akan menampilkan Form untuk yang harus diisikan oleh admin dengan benar.

Gambar 12 Form Tambah Data Operator

Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.



Berhasil

Data berhasil ditambahkan!

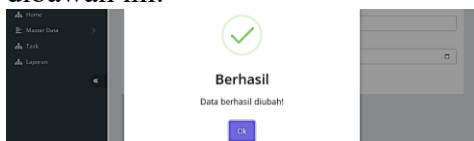


Gambar 13 Pesan Berhasil Ditambah

Untuk mengubah data operator, terdapat tombol ubah data dimasing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan diubah didalam tabel. ketika admin menekan tombol ubah, maka sistem akan menampilkan form yang berisikan data sebelum diubah.

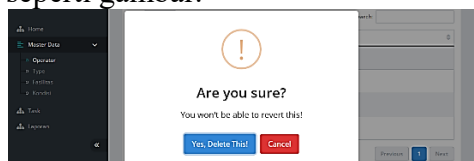
Gambar 14 Form Ubah Data Operator

Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 15 Pesan Data Operator Diubah

Untuk menghapus data operator terdapat tombol hapus data dimasing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan dihapus didalam tabel. ketika admin menekan tombol hapus, maka sistem akan menampilkan pesan konfirmasi seperti gambar.



Gambar 16 Konfirmasi Hapus Data Operator

c) Pengujian Menu Data *Type*

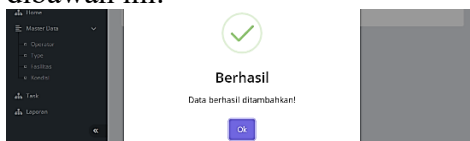
Pada menu data *type* ini terdapat tabel yang berisi informasi data kendaraan yang ada didalam sistem. Masing-masing data memiliki fungsi tambah, ubah dan hapus data yang hanya dapat dikelola oleh admin.

Untuk menambah data *type*, admin dapat menekan tombol Tambah Data *Type*, ketika admin menekan tombol Tambah Data *Type*,

maka sistem akan menampilkan Form untuk yang harus diisikan oleh admin dengan benar.

Gambar 17 Form Tambah Data *Type*

Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.

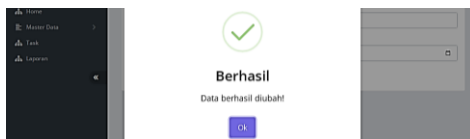


Gambar 18 Pesan *Type* Berhasil Ditambah

Untuk mengubah data *type*, terdapat tombol ubah data di masing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan diubah di dalam tabel. ketika admin menekan tombol ubah, maka sistem akan menampilkan form yang berisikan data sebelum diubah.

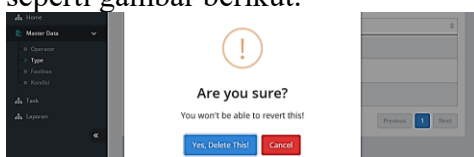
Gambar 19 Form Ubah Data *Type*

Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 20 Pesan Data *Type*
 Berhasil Diubah**

Untuk menghapus data *type* terdapat tombol hapus data dimasing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan dihapus didalam tabel. ketika admin menekan tombol hapus, maka sistem akan menampilkan pesan konfirmasi seperti gambar berikut.



**Gambar 21 Konfirmasi Hapus Data
*Type***

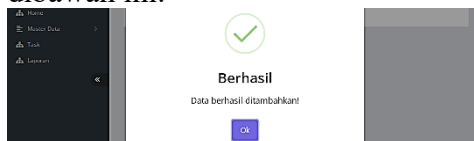
d) Pengujian Menu Data Fasilitas

Pada menu data fasilitas ini terdapat tabel yang berisi informasi data fasilitas yang ada didalam sistem. Masing-masing data memiliki fungsi tambah, ubah dan hapus data yang hanya dapat dikelola oleh admin.

Untuk menambah data fasilitas, admin dapat menekan tombol Tambah Data Fasilitas, ketika admin menekan tombol Tambah Data Fasilitas, maka sistem akan menampilkan Form untuk yang harus diisikan oleh admin dengan benar.

**Gambar 22 Form Tambah Data
 Fasilitas**

Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.

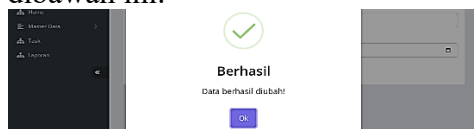


**Gambar 23 Pesan Data Fasilitas
 Berhasil Ditambahkan**

Untuk mengubah data fasilitas, terdapat tombol ubah data dimasing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan diubah didalam tabel. ketika admin menekan tombol ubah, maka sistem akan menampilkan form yang berisikan data sebelum diubah.

**Gambar 24 Form Ubah Data
 Fasilitas**

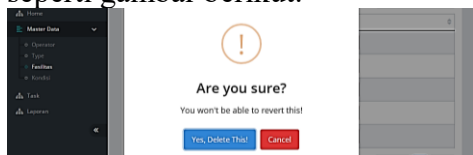
Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 25 Pesan Data Fasilitas
 Berhasil Diubah**

Untuk menghapus data fasilitas terdapat tombol hapus data dimasing-masing data. Admin dapat

memilih data yang akan dihapus didalam tabel. ketika admin menekan tombol hapus, maka sistem akan menampilkan pesan konfirmasi seperti gambar berikut.

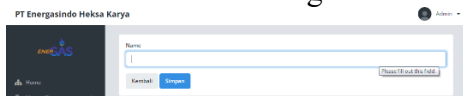


Gambar 26 konfirmasi Hapus Data Fasilitas

e) Pengujian Menu Data Kondisi

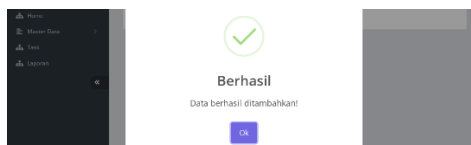
Pada menu data kondisi ini terdapat tabel yang berisi informasi data kondisi yang ada didalam sistem. Masing-masing data memiliki fungsi tambah, ubah dan hapus data yang hanya dapat dikelola oleh admin.

Untuk menambah data kondisi, admin dapat menekan tombol Tambah Data Kondisi, ketika admin menekan tombol Tambah Data Kondisi, maka sistem akan menampilkan Form untuk yang harus diisikan oleh admin dengan benar.



Gambar 27 Form Tambah Data Kondisi

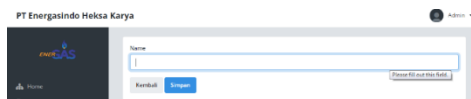
Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.



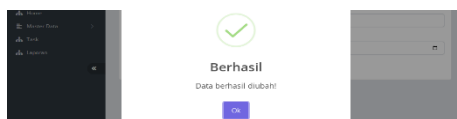
Gambar 28 Pesan Data Kondisi Berhasil Ditambahkan

Untuk mengubah data kondisi, terdapat tombol ubah data dimasing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan diubah didalam tabel. ketika admin menekan tombol ubah, maka sistem akan menampilkan form yang berisikan data sebelum diubah.

Ketika semua Form sudah terisikan, kemudian sistem akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 29 Form Ubah Data Kondisi



Gambar 30 Pesan Data kondisi Berhasil Diubah

Menghapus Data

Untuk menghapus data kondisi terdapat tombol hapus data dimasing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan dihapus didalam tabel. ketika admin menekan tombol hapus, maka sistem akan menampilkan pesan konfirmasi seperti gambar berikut.



Gambar 31 Konfirmasi Hapus Data Kondisi

f) Pengujian Menu Data Task

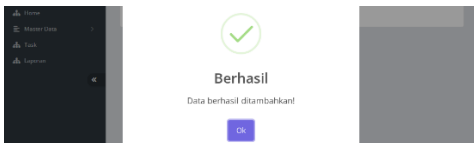
Pada menu data *task* ini, terdapat form yang harus diisi oleh operator apabila akan diadakan kegiatan inspeksi disalah satu jalur pipa.

Tambah Data

Untuk menambah data *Task*, admin dapat menekan tombol Tambah Data *Task*, ketika admin menekan tombol Tambah Data *Task*, maka sistem akan menampilkan Form untuk yang harus diisi oleh admin dengan benar.

Gambar 32 Form Tambah Data Task

Apabila form sudah diisi dengan benar, maka akan menampilkan pesan seperti gambar dibawah ini.



Gambar 33 Pesan Data Task Berhasil Ditambahkan

Menghapus Data

Untuk menghapus data *Task* terdapat tombol hapus data dimasing-masing data. Admin dapat memilih data yang akan dihapus didalam tabel. ketika admin menekan tombol hapus, maka sistem akan menampilkan pesan konfirmasi seperti gambar berikut.



Gambar 34 Konfirmasi Hapus Data Task

g) Pengujian Menu Laporan

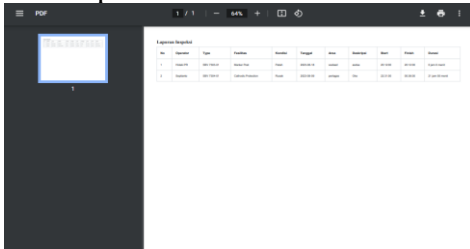
Pada menu laporan data inspeksi dan pemantauan jalur pipa ini terdapat tabel yang berisi informasi data inspeksi dan pemantauan jalur pipa yang telah dilakukan oleh operator. Terdapat fungsi cetak PDF, *refresh* dan menyaring laporan data inspeksi dan pemantauan jalur pipa.

No	Operator	Type	Facility	Kondisi	Tanggal	Status	Aksi
1	Operator 1	Inspeksi	Facility 1	Kondisi 1	2023-01-10	Selesai	
2	Operator 2	Pemantauan	Facility 2	Kondisi 2	2023-01-10	Selesai	
3	Operator 3	Inspeksi	Facility 3	Kondisi 3	2023-01-10	Selesai	

Gambar 35 Data Inspeksi dan Pemantauan Jalur Pipa

Untuk dapat mencetak laporan data inspeksi dan pemantauan jalur pipa terdapat tombol cetak PDF.

Ketika admin menekan tombol cetak PDF, maka sistem akan menampilkan halaman cetak PDF.



Gambar 36 Halaman Cetak Pdf

5. Kesimpulan dan Saran

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *waterfall* dengan pemodelan sistem dengan DFD. Hasil pengembangan sistem informasi data inspeksi ini adalah menu *task* untuk memulai pengimputan data kondisi *actual* jalur pipa area Cilegon tanpa harus menggunakan alat tulis dan media kertas sehingga aktivitas dalam melakukan inspeksi dan pemantauan jalur pipa area Cilegon dapat berjalan cepat dan lancar. Dalam perancangan sistem informasi ini sudah berbasis Web menggunakan Bahasa pemrograman *php* dengan *framework* *lavarel* dan menggunakan database MYSQL. Untuk pengembangan sistem informasi ini di masa yang akan datang, diharapkan pengembang selanjutnya dapat meningkatkan fitur dan kinerja dari sistem ini.

6. Daftar Pustaka

Ahmad, N., Krisnanik, E., Rupilele, F. gerit J., Muliawati, A., &

Syamsiyah, N. (2022). *Analisa & Perancangan Sistem Informasi Berorientasi Objek* (1st ed.; N. Rismawati, ed.). Jawa Barat: Widina Media Utama.

Amin, M. M. (2022). *Bahasa Query Menggunakan MySQL* (1st ed.). Palembang: Penerbit AHATEK.

Awangga, R. M., & Setyawan, Y. H. (2019). Pengantar sistem informasi geografis: SEJARAH, DEFINISI DAN KONSEP DASAR. Kreatif.

Destriana, R., Husain, S. M., Handayani, N., & Siswanto, A. T. P. (2021). Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Firebase “Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah.” Deepublish.

Fajarwati, M. D., Sunandar, M. A., & Tamyiz, U. M. H. (2023). Implementasi Metode Activity Based Costing Pada Sistem Informasi Laundry Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web (Studi Kasus : Macan Laundry Purwakarta). *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 8(2), 320–326. <https://doi.org/10.51876/simtek.v8i2.280>

Fathoroni, A., Fatonah, R. N. S., Andarsyah, R., & Riza, N. (2020). *Buku Totarial Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode 360 Degree Feedback* (1st ed.; Rolly Maulana

- Awangga, ed.). Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Habibi, R., Putra, F. B., & Putri, I. F. (2020). *Aplikasi kehadiran dosen menggunakan PHP OOP*. Kreatif.
- Handayani, T., Bin Taher, Y. S., Usman, A. H., & Ambarita, A. (2019). Aplikasi Pemeriksaan Biaya Instalasi Tegangan Listrik Rendah Berbasis Web pada PT. PPILN Maluku Utara. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 4(1), 32. <https://doi.org/10.36549/ijis.v4i1.51>
- Haqi, B., & Setiawan, H. S. (2019). *Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone sebagai Barcode Reader*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Marlina, M., Masnur, M., & Dirga, F. M. (2021). Aplikasi E-Learning Siswa Smk Berbasis Web. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(1), 8–17. <https://doi.org/10.31850/JSILOG.V1I1.672>
- Musthofa, N., & Adiguna, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Computer Kota Tangerang. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 1(03), 199–207.
- Noviantoro, A., Silviana, A. B., Fitriani, R. R., & Permatasari, H. P. (2022). Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 88–103. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.108>
- Pane, S. F., Hardy, I. H., & Sujadi, E. C. (2020). *Pengembangan Smart Conveyor Pada Tracking Barang Berbasis IOT*. Kreatif.
- Prastiawan, & Risah Subariah. (2023). Perancangan Aplikasi Persediaan Bahan Kue Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype Pada Dapur Allysa. *Jurnal Publikasi Teknik Informatika*, 2(2), 1–19. <https://doi.org/10.55606/jupti.v2i2.1570>
- Rohmanto, R., & Setiawan, T. (2022). Perbandingan Efektivitas Sistem Pembelajaran Luring dan Daring Menggunakan Metode Use case dan Sequence Diagram. *INTERNAL (Information System Journal)*, 5(1), 53–62. <https://doi.org/10.32627/internal.v5i1.506>
- Rosa, A. S., & Shalahudin, M. (2019). *Rekayasa Perangkat Lunak : Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Edisi Revisi. Bandung: Informatika.
- Sakti, B. R., Witanti, W., & Hadiana, A. I. (2021). IJIRSE: Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering Blood Bank Information System with Location Based Service to

- Improve Blood Type Search Efficiency (Case Study: UTD PMI Cimahi) Sistem Informasi Bank Darah dengan Location Based Ser. 1(2), 105–114.
- Sunantoro, R., & Anubhakti, D. (2019). Analisa dan rancangan e-commerce pada toko angšana. *Jurnal IDEALIS*, 2(2), 78–84.
- Syaqila, S., Hasibuan, M. S., Hamzah, A., Studi, P., & Komputer, I. (2024). UML dan ERD Proses Sistem Informasi Korespondondensi Pada Dinas Pemuda dan Olahraga Sumatera Utara. *Cosmic Jurnal Teknik*, 2(1), 1–9.
- Viktoria, P. J. (2022). Penggunaan Model UML Dalam Sistem Informasi Pemesanan Pupuk Berbasis Web (Studi Kasus Pada UD. Bangun Tani Rantauprapat). *Informatika*, 10(3), 98–111. <https://doi.org/10.36987/informatika.v10i3.3395>
- Wulandari, T., & Nurmiati, S. (2022). Rancang Bangun Sistem Pemesanan Wedding Organizer Menggunakan Metode Rad di Shofia Ahmad Wedding. *Jurnal Rekasaya Informasi*, 11(69), 79–85.