

**APLIKASI *MONITORING LOCK OUT TAG OUT* BERBASIS *WEB* MENGGUNAKAN
FRAMEWORK CODEIGNITER PADA PT. PLN (PERSERO)
SEKTOR PENGENDALIAN PEMBANGKITAN
BANDAR LAMPUNG**

Jantika Ayu Ramadhani¹, Imam Asrowardi², Eko Subyantoro³

¹mahasiswa jurusan ekonomi dan bisnis, ²pembimbing 1, ³pembimbing 2

Ringkasan

Penerapan sistem *lock out tag out* sangatlah penting untuk melindungi pekerja dari kecelakaan ketika bekerja dengan peralatan bertenaga seperti tenaga listrik, hidrolik, tekanan dan sebagainya serta dengan membuat proses pencatatan dan pemantauan kegiatan *lock out tag out* yang dilakukan secara *online* dapat memudahkan staf K3L kantor sektor dan staf K3L kantor unit pembangkit dalam proses pemantauan dan pencatatan kegiatan *lock out tag out*. Pembuatan Aplikasi *Monitoring Lock Out Tag Out* Berbasis *Web* Pada PT. PLN (Persero) Sektor Pengendalian Pembangkitan Bandar Lampung dapat membuat dapat membuat pekerjaan *lock out tag out* yang ada pada unit pembangkit akan lebih mudah terkontrol serta proses pencatatan dan penjadwalan *lock out tag out* menjadi lebih cepat dan efisien. Penyelesaian aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan metode *Waterfall* dan dengan menggunakan pengujian *black box testing*. Penulisan naskah ini bertujuan untuk membangun aplikasi *monitoring lock out tag out* berbasis *web* menggunakan *Framework CodeIgniter*, *JavaScript*, dan *PHP* sebagai bahasa pemrogramannya.

Kata kunci : *Black-Box Testing*, *CodeIgniter*, *Lock Out Tag Out*, *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

Seksi K3L (Kesehatan, Keamanan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan) pada PT. PLN (Persero) Sektor Pengendalian Pembangkitan Bandar Lampung memiliki tujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja serta melindungi kesehatan, keamanan dan keselamatan tenaga kerja dan setiap orang yang ada di area

lingkungan kerja. Berdasarkan Lampiran II Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 yang berbunyi “Terdapat prosedur yang dapat menjamin keselamatan dan kesehatan tenaga kerja atau orang lain yang berada didekat sarana dan peralatan produksi pada saat proses pemeriksaan, pemeliharaan, perbaikan dan perubahan.” Maka PT. PLN Persero menerapkan

KARYA ILMIAH MAHASISWA MANAJEMEN INFORMATIKA

sistem *lock out tag out* untuk melindungi pekerja dari kecelakaan ketika bekerja dengan peralatan bertenaga seperti tenaga listrik, hidrolik, tekanan dan sebagainya. Proses pemantauan kegiatan *lock out tag out* pada PT. PLN (Persero) Sektor Pengendalian Pembangkitan Bandar Lampung yang sedang berjalan saat ini masih dilakukan secara manual, yaitu staf K3L kantor sektor harus mendatangi kantor unit pembangkit secara langsung untuk memantau kegiatan *lock out tag out* yang ada di kantor unit pembangkit sehingga menimbulkan beberapa permasalahan, seperti: (1) pengeluaran biaya transportasi yang cukup besar, (2) tidak adanya efisiensi waktu dalam proses pencatatan dan pemantauan kegiatan *lock out tag out*, (3) staf kantor sektor sulit mengetahui informasi tentang kegiatan *lock out tag out* yang ada pada unit pembangkit, (4) tidak adanya pengamanan data yang memungkinkan terjadinya kerusakan atau kehilangan data, (5) proses pencatatan dan penjadwalan kegiatan *lock out tag out* masih dinilai lambat dan tidak optimal karena masih menggunakan media papan tulis yang memungkinkan hilangnya data yang tidak ditulis secara permanen. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan adanya rancangan sistem yang dapat menangani hal tersebut dan dibangun sebuah aplikasi berbasis *web* yang mudah untuk diakses.

Berdasarkan uraian diatas, topik yang diambil dalam penulisan karya ilmiah adalah Aplikasi *Monitoring Lock Out Tag Out* Berbasis *Web* Pada PT. PLN (Persero) Sektor Pengendalian Pembangkitan Bandar Lampung

2. PENELITIAN TERDAHULU

2.1 Penelitian Terdahulu

1. Palad, Doda, dan Rumayar (2017) dengan judul “Analisis Penerapan *Lock Out Tag Out* pada Mesin *Line Kosme* 600 ml di PT. Tirta Investama Airmadidi” alasan *lock out tag out* diimplementasikan karena kecelakaan yang terjadi diperusahaan. Salah satunya diakibatkan karena tidak adanya kordinasi dengan pihak-pihak lain terkait dengan perbaikan mesin, sehingga diperlukan suatu sistem yang mengatur kegiatan perbaikan mesin. *Lock out tag out* merupakan prosedur untuk mengunci mesin atau alat yang memiliki energi berpotensi berbahaya sampai dengan perbaikan atau perawatan telah selesai. Serta memberi label atau tanda bahaya untuk memeberitahukan bahwa sedang ada pekerjaan pada mesin. Penerapan *lock out tag out* pada mesin *Line Kosme* di PT. Tirta Investama masih banyak yang perlu dievaluasi. Tujuan dari penerapan *lock out tag out* ini sudah tercapai, namun dalam hal mengimplementasikannya masih kurang dan pengawasan saat ada perbaikan mesin kurang ketat. Hal ini perlu diperhatikan oleh pihak pengelola dan pihak pelaksana.
2. Hidayatullah (2013) dengan judul “Analisis Penerapan Sistem *Lock Out Tag Out* (LOTO) pada Bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang”. Banyak bahaya potensial yang dapat terjadi seperti *mechanical hazard* misalnya terjepit, tertimpa dan adanya bahaya dari energi

KARYA ILMIAH MAHASISWA MANAJEMEN INFORMATIKA

listrik, kimia dan lain-lain. *Lock out tag out* perlu diterapkan untuk mencegah terjadinya pelepasan energi berbahaya. Penerapan LOTO di PT. X tidak menggunakan *lock* secara fisik, hanya menggunakan tag saja sebagai tanda sedang ada pekerjaan dan tidak ada perangkat pengaman tambahan yang digunakan. Sehingga masih sangat rawan sekali untuk terjadinya kegagalan dalam proses LOTO yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja

3. Firdaus dan Wahyuningsing (2016) dengan judul “Analisis dan Perancangan Sistem Monitoring Produksi Konveksi (Studi Kasus di C.V *Nors Wear* Cianjur)”. Dalam penelitian ini dibangun sebuah sistem untuk memantau dan mendata kegiatan produksi di *Nors Wear*. Sistem monitoring ini dibuat karena pada sistem yang sebelumnya dinilai lambat dan kurang terorganisir yaitu hanya disimpan pada sebuah buku besar atau dokumen-dokumen yang terpisah dan belum terintegrasi. Hal tersebut mengakibatkan terhambatnya proses bisnis karena kurang terpantau.
4. Mudjahidin dan Putra (2010) dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis *Web* Studi Kasus di Dinas Bina Marga dan Pemantusan”. Dalam penelitian ini dibangun sebuah sistem untuk memantau perkembangan proyek secara harian. Permasalahan terhadap proses pemantauan yang berjalan saat ini yaitu belum adanya

aplikasi yang dapat menyimpan dan menampilkan perkembangan proyek secara harian.

Berdasarkan penelitian - penelitian diatas, dapat diambil sebuah kesimpulan yaitu pemantauan kesehatan, keamanan, dan keselamatan sangat diutamakan dalam dunia kerja maka perlu di terapkannya sistem pemantauan *lock out tag out*. Sistem pemantauan atau monitoring akan lebih optimal dalam penerapannya jika didukung dengan menggunakan teknologi informasi atau sebuah aplikasi. Perbedaan dari penulisan tugas akhir ini dengan penelitian - penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah membuat aplikasi *monitoring lock out tag out* berbasis *web* dengan menggunakan metode pengembangan *waterfall*. Sistem ini memiliki kelebihan yaitu staf pada kantor sektor tidak harus datang langsung ke kantor unit untuk memantau kegiatan *lock out tag out* serta dengan menggunakan sistem yang baru ini diharapkan proses pencatatan dan penjadwalan kegiatan *lock out tag out* dapat dilakukan sepenuhnya oleh sistem dengan cepat.

3. METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu perangkat keras dan perangkat lunak untuk implementasi.

Bahan yang digunakan berupa hasil wawancara dan hasil observasi. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *Waterfall* yang terdiri dari analisis, desain,

KARYA ILMIAH MAHASISWA MANAJEMEN INFORMATIKA

pengodean, pengujian, dan pendukung (Rosa dan Shalahudin, 2018).

1. Analisis

Tahap analisis ini dilakukan untuk mengenali permasalahan serta kekurangan yang terjadi pada sistem yang sedang berjalan saat ini. Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan teknik wawancara dan observasi. Sehingga didapat data-data dan informasi yang dibutuhkan seperti data sistem yang berjalan saat ini.

2. Desain

Berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap analisis, selanjutnya dibuat rancangan tabel basis data yang digambarkan dengan *Entity Relationship Diagram* (ERD), kemudian dibuat juga diagram alur data yang digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD) serta untuk menggambarkan aliran data pada sistem maka dibuat juga *Flowchart* program.

3. Pengodean

Aplikasi *monitoring lock out tag out* berbasis web ini dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* sebagai bahasa pemrograman serta menerapkan hasil dari rancangan basis data kedalam *database MySQL* sehingga dapat terhubung berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat. Hasil dari tahap pengodean ini yaitu tampilan program dalam bentuk *website*

4. Pengujian

Pada tahap ini digunakan untuk menentukan apakah sistem atau perangkat lunak yang dibuat sudah sesuai kebutuhan pengguna atau belum. Pada tahap ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing*.

5. Pendukung

Tahap pendukung ini merupakan tahap melakukan perbaikan-perbaikan kecil seperti *error* yang tidak ditemukan pada tahap pembuatan. Dalam tahap pendukung ini juga dilakukan pengembangan sistem seperti penambahan fungsi baru. Tindakan perawatan sistem dilakukan agar sistem dapat berjalan seperti yang diinginkan.

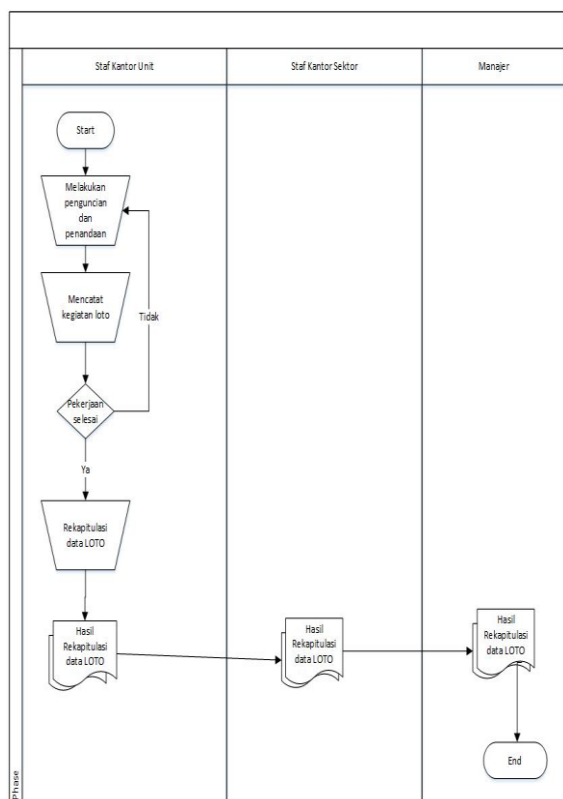
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi *monitoring lock out tag out* dibangun berdasarkan beberapa analisis antara lain : analisis sistem yang sedang berjalan, analisis sistem lama, analisis persyaratan fungsional dan analisis persyaratan nonfungsional.

4.1 Analisis

1. Analisis sistem lama

Tahap analisis sistem yang sedang berjalan menggambarkan proses berjalannya sistem *lock out tag out* pada PT. PLN (Persero) Sektor Pengendalian Pembangkitan Bandar Lampung. Analisis yang sedang berjalan digambarkan dengan menggunakan *Mapping Chart*. *Mapping Chart* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Mapping Chart sistem yang sedang berjalan

1. Analisis kebutuhan fungsional

Persyaratan fungsional menjelaskan tentang proses-proses apa saja yang diberikan oleh sistem. Sistem ini terdapat dua level yang memiliki hak akses masing-masing, yaitu level super *admin* (Staf K3L Kantor Sektor) dan *admin* unit (Staf K3L Kantor Unit).

2. Analisis kebutuhan non fungsional

Persyaratan non fungsional menentukan batasan layanan seperti batasan menentukan keamanan *admin* dan *user*. Sistem ini dilengkapi dengan mekanisme keamanan yaitu dengan adanya menu *login* sebagai *authentication* bagi *admin* dan *user*, sehingga hanya pengguna yang

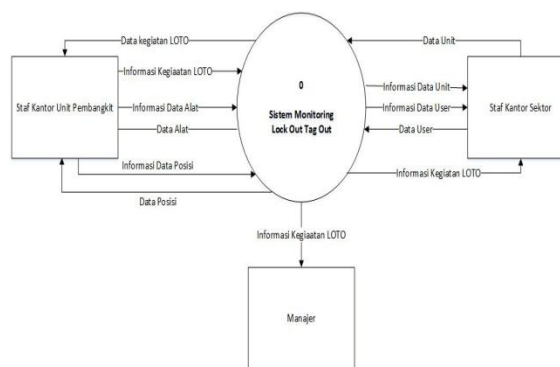
memiliki akun *login* yang dapat menggunakan aplikasi ini.

4.2 Desain

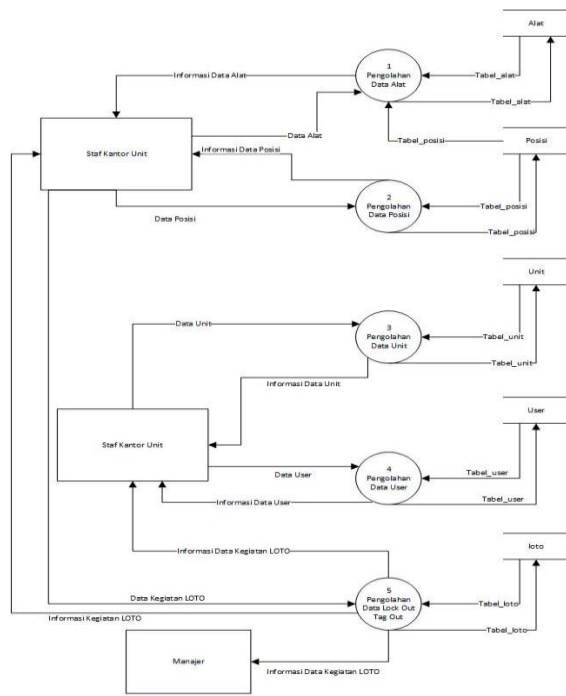
Desain perangkat lunak berfokus pada desain penyusunan program perangkat lunak tergolong susunan data, rancang bangun perangkat lunak, gambaran *inter face*. Pada tahap ini dibuat perancangan *Data Flow Diagram*, *Flowchart*, *Entity Relationship Diagram* serta perancangan antar muka aplikasi (*interface*).

a. Perancangan Data Flow Diagram

DFD atau *Data flow Diagram* merupakan penyajian diagram yang melukiskan alur dan perubahan informasi yang diterapkan sebagai data yang berputar dari masukan (*input*) serta keluaran (*output*). Perancangan DFD level 0 dan 1 disajikan pada gambar 2 dan 3.

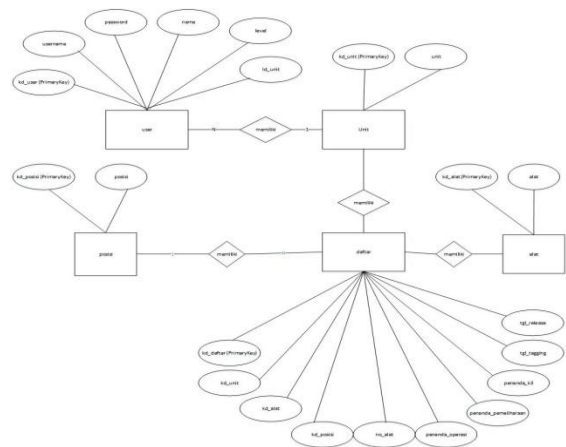


Gambar 2. DFD level 0



Gambar 3. DFD level 1

b. Perancangan Entity Relationship Diagram
 Dalam aplikasi monitoring lock out tag out pada PT. PLN (Persero) Sektor Pengendalian Pembangkitan Bandar Lampung ini terdapat 5 entitas yaitu alat, posisi, daftar, unit, dan user. Entity Relationship Diagram disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

c. Perancangan Interface

Tampilan dirancang berdasarkan dua level, yakni *super admin* dan *admin* unit. Pada menu *super admin* dirancang tampilan untuk mengelola data unit, user dan melihat data kegiatan lock out tag out yang ada di unit pembangkit, sedangkan pada menu *admin* unit terdapat menu untuk mengelola data alat, posisi dan data kegiatan lock out tag out.

4.3 Pengodean

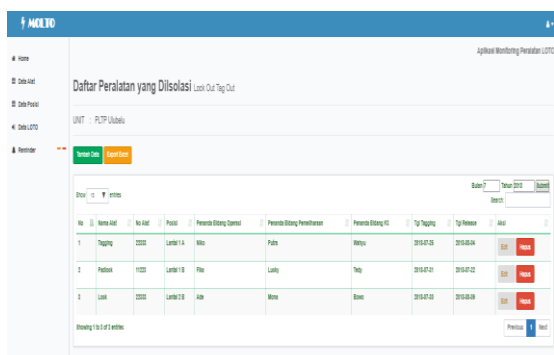
Pada tahap ini yang dilakukan yaitu memenuhi spesifikasi suatu program, seperti pembuatan beberapa kode untuk menghubungkan web yang telah dibuat dengan database sehingga pada saat memasukan data dari web dapat ditangani oleh database. Antarmuka tampilan dibedakan menjadi dua yaitu *super admin* dan *admin* unit.



Gambar 5. Tampilan halaman menu home super admin



Gambar 6. Tampilan halaman menu *home admin unit*



Gambar 7. Tampilan menu data *lock out tag out*

4.4 Pengujian

Tahap pengujian menggunakan *black box testing* untuk menjalankan unit atau modul dan mengamati apakah terjadi kesalahan atau sudah sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dibuat. Hal-hal yang diuji dalam aplikasi *monitoring lock out tag out* ini adalah kesalahan pada tampilan, dan kesalahan basis data.

4.5 Pendukung

Tahap pendukung sistem atau pemeliharaan ini belum dapat dilakukan karena aplikasi *monitoring lock out tag out* berbasis web pada PT.

PLN (Persero) Sektor Pengendalian Pembangkitan Bandar Lampung ini belum dijalankan.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pembuatan aplikasi *monitoring lock out tag out* dihasilkan sebuah aplikasi berbasis *web* yang memiliki manfaat mempermudah staf K3L kantor sektor dalam proses *monitoring* serta mempermudah staf K3L kantor unit dalam proses pencatatan dan penjadwalan kegiatan *lock out tag out*. Pengembangan aplikasi yang dilakukan perlu adanya pemeliharaan terhadap sistem yang telah dibuat agar sistem tersebut dapat terjaga dengan baik.

REFERENSI

- Rosa, & Shalahudin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Palad, E. N., Doda, D. V., & Rumayar, A. A. (2017). *Analisis Penerapan Lock Out Tag Out pada Mesin Line Kosme 600 ml di PT. Tirta Investama Airmadidi*. Ikmas .
- Firdaus, A., & Wahyuningsing, S. (2016). *Analisis dan Perancangan Sistem Monitoring Produksi Konveksi (Studi Kasus di C.V Nors Wear Cianjur)*. Media Jurnal Informatika , 8.
- Hidayatullah, A. (2013). *Analisis Penerapan Sistem Lock Out Tag Out (LOTO) pada Bagian Operasidan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat , 2.
- Muhaimin. (2015). *Manajemen Pendidikan (Aplikasi dalam Penyusunan Rencana Pengembangan Sekolah Madrasah*. Jakarta: Prenada Media

