

Perancangan Aplikasi Berbasis Komputer untuk Proses Manajemen Mutu pada Pembangunan Kapal Baru

Renny Rahmadi Putra, dan Triwilaswadio Wuruk Pribadi

Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: triwilas.its@gmail.com

Abstrak— Manajemen mutu di galangan kapal saat ini belum dilaksanakan dengan sistematis. Hasil proses pemeriksaan pembangunan kapal baru, masih disimpan di dalam lemari dan folder–folder komputer secara terpisah. Manajemen pemeriksaan belum didukung dengan sistem yang mempermudah pihak Galangan, *Owner Surveyor*, *Class* dan *State Regulator* dalam pengawasan, pencarian, *review*, evaluasi dan pelaksanaan pemeriksaan. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang aplikasi berbasis komputer dalam membantu pelaksanaan manajemen mutu pada pembangunan kapal baru yang lebih baik. Pertama, dilakukan observasi sistem manajemen mutu di galangan kapal, diambil sebagai sampel adalah Galangan PT. PAL Indonesia. Kedua, ditentukan parameter–parameter yang diperlukan dalam aplikasi manajemen mutu. Ketiga, dilakukan perancangan aplikasi manajemen mutu berdasarkan parameter–parameter aplikasi. Parameter–parameter di dalam aplikasi diidentifikasi selama tahapan pembangunan kapal, proses, komponen kapal dan dokumen kapal, serta item pemeriksaan dan standar pemeriksaan. *Software* yang digunakan untuk perancangan aplikasi adalah kombinasi bahasa pemrograman PHP, *text editor* Sublime Text 2 dan *database* MySQL. Aplikasi berbasis komputer yang dirancang dapat membantu pelaksanaan manajemen mutu dalam pengawasan, pencarian, *review*, evaluasi dan pelaksanaan pemeriksaan. Setelah aplikasi dibuat, dilakukan uji perbandingan sistem dan uji verifikasi, didapatkan hasil bahwa aplikasi lebih baik dibandingkan dengan sistem eksisting yang secara perseorangan dijalankan di galangan kapal.

Kata Kunci: Aplikasi, Manajemen Mutu, Pembangunan Kapal.

I. PENDAHULUAN

PEMERIKSAAN proses pembangunan kapal sangat penting dilakukan, untuk menghindari tindakan kesalahan–kesalahan pada proses pembangunan yang dapat menurunkan kualitas/mutu kapal yang dibangun oleh sebuah galangan. Setiap pemeriksaan yang dilakukan oleh Galangan, *Owner Surveyor*, *Class* dan *State Regulator* akan menghasilkan dokumen hasil pemeriksaan. Kebanyakan galangan kapal di Indonesia, proses pemeriksaan yang dilakukan oleh *Quality Control* dan *Quality Assurance* sebuah galangan biasanya menggunakan *check sheet*, sehingga dokumen hasil pemeriksaan ini berupa lembaran *check sheet* [1].

Manajemen pemeriksaan masih dilakukan dengan cara manual seperti hasil pemeriksaan yang berbentuk lembaran kertas disimpan di dalam lemari dan *scan* disimpan di dalam folder–folder komputer secara terpisah. Hasil pemeriksaan

tersebut tidak mendukung manajemen pemeriksaan dalam pengawasan, pencarian, *review*, evaluasi dan pelaksanaan pemeriksaan. Hasil pemeriksaan yang jumlahnya sangat banyak, sangat rentan dengan kesalahan, dan kehilangan data. Dibutuhkan media tambahan yang dapat membantu manajemen pemeriksaan seperti halnya aplikasi komputer yang mampu mengolah hasil pemeriksaan ke dalam komputer yang terpusat dalam satu program dan mengintegrasikan hasil pemeriksaan sehingga mampu menampilkan informasi-informasi tambahan kepada pengguna. Jika manajemen pemeriksaan berjalan baik maka manajemen mutu di galangan kapal akan berjalan baik juga, dikarenakan manajemen pemeriksaan merupakan bagian dari pelaksanaan manajemen mutu galangan kapal.

Perkembangan sistem komputerisasi akan membantu dalam penerapan sebuah sistem aplikasi komputer dalam pelaksanaan manajemen mutu pada pembangunan kapal baru. Aplikasi komputer untuk proses manajemen mutu pembangunan kapal baru ini mampu memberikan beberapa pelayanan, seperti memasukkan, menyimpan, menampilkan, mencetak, mencari, mengawasi dan mengevaluasi pemeriksaan, sehingga aplikasi ini akan lebih tepat guna dalam hal mendukung peningkatan mutu/kualitas kapal yang dibangun.

II. TINJAUAN PUSTAKA

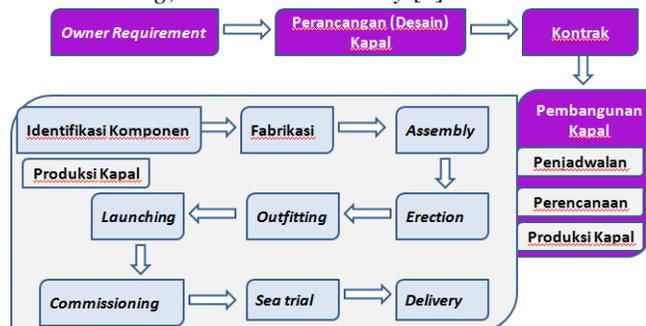
A. Manajemen Mutu

Manajemen mutu dijalankan dengan memutar siklus PDCA (*Plan - Do - Check - Action*), yaitu melakukan perencanaan, pengerjaan, evaluasi dan aksi perbaikan terhadap masalah yang berkaitan dengan kualitas. Sehingga mutu yang ditetapkan oleh perusahaan merupakan sebuah hasil dari proses manajemen atau sering dikenal dengan sebutan manajemen mutu [2].

B. Proses Pembangunan Kapal

Pada **Error! Reference source not found.**, menunjukkan proses pembangunan kapal dimulai dari pendefinisian keinginan pemilik kapal (*Owner Requirement*), perancangan (desain) kapal, kontrak, dan proses pembangunan kapal. Proses pembangunan kapal merupakan kumpulan dari proses perencanaan, penjadwalan dan produksi. Proses produksi kapal memegang peranan utama dalam pembangunan kapal. Kualitas kapal yang dibangun sangat dipengaruhi oleh bagaimana proses

produksi dijalankan, diawasi dan diperiksa. Proses produksi kapal merupakan sebuah multi proses yang dijalankan secara seri. Proses produksi kapal meliputi tahapan identifikasi komponen, fabrikasi, *assembly*, *erection*, *outfitting*, *launching*, *commissioning*, *sea trial* dan *delivery* [3].



Gambar. 1. Proses Pembangunan Kapal

C. Kualitas dan Standarisasi Pembangunan Kapal Baru

Pengendalian Kualitas dilakukan dengan rangkaian pemeriksaan atau pengawasan termasuk pengujian untuk mendapatkan suatu jaminan bahwa kapal meliputi segenap komponen-komponen permesinan, sistem kelistrikan, perlengkapan beserta seluruh peralatan yang meliputi aspek kualitas material, sistem fabrikasi, sistem manufaktur dan instalasi komponen telah sesuai dengan spesifikasi teknik, peraturan klasifikasi kapal, peraturan kesyahbandaran, dan standar yang telah disepakati bersama antara *owner* dan *shipyard*. Pemeriksaan dan pengujian yang dilakukan mengacu pada kontrak yang disepakati serta peraturan Klasifikasi, Standar Kualitas Galangan, *IACS Shipbuilding Standards*, SOLAS dan Peraturan IMO.

D. Aplikasi Komputer

Aplikasi berbasis komputer merupakan sebuah sistem pengolah data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dipergunakan untuk suatu alat bantu pengambil keputusan [4]. Aplikasi ini mengintegrasikan antara manusia dengan mesin yang memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur dan basis data yang bertujuan untuk menyediakan informasi yang mendukung operasi, manajemen dan fungsi pengambilan keputusan di dalam perusahaan. Aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman untuk memasukkan intruksi yang dijalankan aplikasi, contoh bahasa pemrograman PHP [5]. Pemrograman aplikasi dibantu dengan menggunakan *text editor* untuk memformulasikan bahasa pemrograman dari aplikasi contoh *text editor* Sublime Text 2. Selain itu aplikasi komputer juga didukung oleh *software* lain yang mana aplikasi menjalankan data didalam *software* tersebut seperti halnya *software database* MySQL untuk sistem informasi manajemen [5].

E. Struktur Data

Hal-hal yang perlu diperhatikan di dalam perancangan aplikasi adalah tipe struktur data yang didefinisikan di dalam sistem atau metode yang diberikan untuk menjalankan aplikasi. Struktur data dapat disajikan dalam bentuk *Database*, *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram* dan *Use Case Diagram*. *Database* adalah kumpulan semua data yang

disimpan dalam satu file atau beberapa file. *Data Flow Diagram* (DFD) merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses yang terjadi pada sistem yang akan dikembangkan. *Use Case Diagram* (UCD) merupakan metode berbasis teks untuk menggambarkan dan mendokumentasikan proses yang kompleks. *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan dan digunakan dalam aplikasi [6].

III. URAIAN PENELITIAN

A. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan Data dilakukan melalui studi literatur dan survei lapangan. Data yang dikumpulkan adalah data pemeriksaan selama proses pembangunan kapal baru mulai dari tahapan identifikasi komponen sampai tahapan *delivery*. Survei lapangan dilakukan di Galangan Kapal, yang diambil sebagai sampel adalah Galangan PT. PAL Indonesia (Persero).

B. Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan mengacu pada observasi studi kondisi awal sistem dan pengumpulan data. Pada tahapan ini dilakukan pengelompokan data berdasarkan tahapan pembangunan kapal, proses, komponen kapal, standar dan item pemeriksaan. Dari pengolahan data, dihasilkan parameter-parameter di dalam aplikasi yang diidentifikasi selama tahapan pembangunan kapal, proses, komponen dan dokumen kapal, serta item dan standar pemeriksaan.

C. Tahap Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pemodelan aplikasi, perancangan *interface*, perancangan *database*, dan pengkodean aplikasi. Pemodelan aplikasi digambarkan melalui *use case diagram*, *data flow diagram* dan *entity relationship diagram*. Perancangan *interface* digambarkan dengan desain *mock up* aplikasi. Perancangan *database* aplikasi menggunakan *software* MySQL. Pengkodean aplikasi merupakan tahap paling penting dalam perancangan aplikasi, pengkodean dilakukan menggunakan *software text editor* Sublime Text 2 dan bahasa pemrograman PHP.

D. Tahap Validasi Aplikasi

Pengujian validasi dilakukan secara *offline* maupun *online*, untuk memastikan program aplikasi manajemen mutu tersebut dapat digunakan dan berjalan dengan baik. Pengujian *Offline* dilakukan dengan menggunakan *localhost* dan pengujian *online* menggunakan koneksi internet yang terhubung dengan *server*. Aplikasi yang telah dibuat diuji perbandingan sistem dan diuji verifikasi melalui penggunaan aplikasi secara langsung dan kuesioner penilaian responden terhadap aplikasi.

IV. PERANCANGAN APLIKASI

A. Pemodelan Aplikasi

Sebelum melakukan pemodelan aplikasi, parameter-parameter aplikasi harus ditentukan terlebih dahulu. Parameter-parameter dalam aplikasi diidentifikasi selama tahapan pembangunan kapal, proses, komponen dan dokumen kapal, serta item dan standar pemeriksaan. Pemodelan aplikasi bertujuan untuk mempermudah mengkomunikasikan maksud dan tujuan aplikasi kepada *programmer* ataupun *User*. Pemodelan aplikasi dibuat dalam bentuk diagram alir (*flowchart*) menggunakan *data flow diagram*, *use case diagram* dan *entity relationship diagram*.

B. Perancangan Aplikasi Komputer

Perancangan aplikasi dimulai dari tahap perancangan *interface*. Perancangan *interface* aplikasi digambarkan dengan desain *mock up* aplikasi. Perancangan *Interface* sangat diperlukan untuk memudahkan dalam perencanaan konten-konten apa saja yang ditampilkan didalam aplikasi, dimana konten tersebut berisi parameter-parameter aplikasi. Aplikasi komputer yang dirancang merupakan aplikasi yang menampilkan informasi-informasi yang telah tersimpan di dalam *database* sistem. *Database* di dalam aplikasi dibangun dengan menggunakan *software* MySQL.

Setelah *interface* dan *database* dari aplikasi telah dirancang, maka tahapan selanjutnya yang dilakukan adalah pengkodean sistem dengan memasukkan bahasa pemrograman ke dalam *text editor*. Aplikasi komputer dibangun dengan menggunakan program Sublime Text 2 sebagai *text editor*, dan program PHP sebagai bahasa pemrogramannya. Pada dasarnya program PHP merupakan program yang berbasis *web*, penggunaan PHP dapat menambah nilai guna aplikasi yang dapat digunakan secara *online*.

C. Simulasi Aplikasi Manajemen Mutu

Aplikasi ini melibatkan 8 *User*. *User* dibagi menjadi 2 bagian yaitu Internal Galangan (QA, QC, Desain, Pengadaan, dan Produksi) dan Eksternal Galangan (*Class*, *Owner Surveyor* dan *State Regulator*). Admin merupakan *main User* dari aplikasi manajemen mutu, Admin berkuasa penuh terhadap aplikasi. Admin didalam aplikasi dibagi dalam dua jenis yaitu QA *Engineering* (Admin Utama) dan QC/QA (Admin Lapangan). Pihak Admin memiliki hak untuk melakukan pengisian data, penyimpanan data, penyuntingan data, penambahan data, pengunduhan data, persetujuan pendaftar, menghapus pendaftar, menghapus data, melihat data dan pencetakan data. Sedangkan *User* hanya memiliki hak akses untuk melakukan pencetakan data, pengunduhan data dan melihat data.

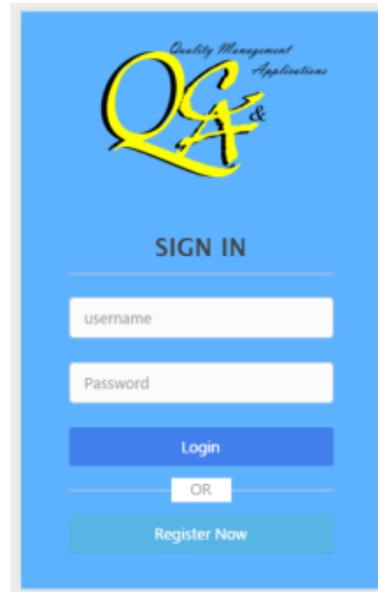
1) Admin

Simulasi aplikasi manajemen mutu untuk Admin adalah sebagai berikut,

a. Login

Halaman *login* adalah halaman paling awal dari program aplikasi komputer. Dengan membuka *browser* dan menuliskan alamat www.qualitycheck.esy.es pada *field address*, maka

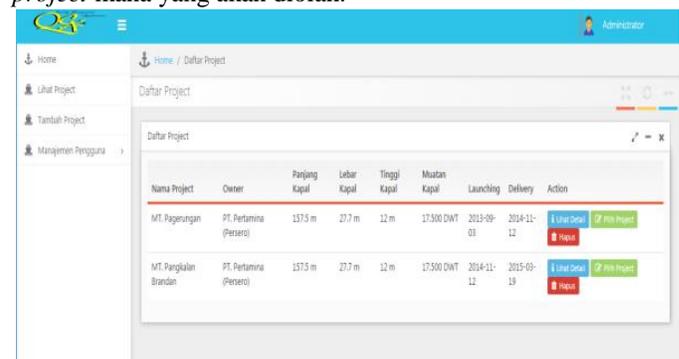
Admin masuk pada halaman *login* dari aplikasi seperti pada **Error! Reference source not found..**



Gambar. 2. Halaman *Login*

b. Menu

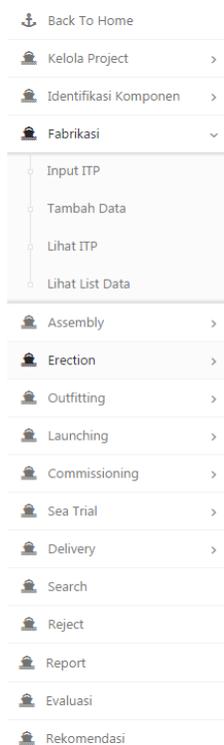
Setelah *login*, maka Admin masuk ke halaman awal aplikasi. Pihak Admin melakukan pemilihan *project* dengan meng-klik menu Lihat *Project* seperti pada Gambar 1 untuk menentukan *project* mana yang akan diolah.



Gambar 1. Halaman Menu Lihat *Project*

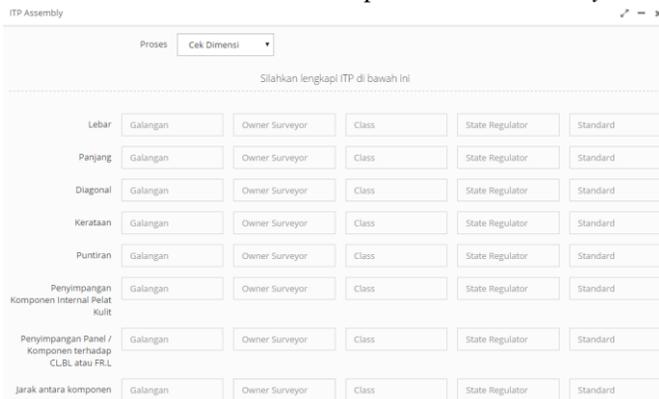
Jika *project* yang dipilih tidak terdapat dalam daftar *project*, maka dilakukan penambahan data *project*. Admin meng-klik menu Tambah *Project* maka muncul halaman tambah *project* yang berisikan data identitas kapal.

Admin yang telah melakukan pemilihan *project* akan masuk ke dalam menu proses pembangunan kapal. Menu yang tersedia di dalam aplikasi terbagi menjadi dua yaitu menu utama dan menu tambahan. Menu utama meliputi tahapan identifikasi komponen, fabrikasi, *assembly*, *erection*, *outfitting*, *launching*, *commissioning*, *seatrial*, dan *delivery*. Serta menu tambahan yang tersedia dalam aplikasi meliputi *search*, *reject*, *report*, evaluasi dan rekomendasi.



Gambar 2. Tampilan Menu dan Sub Menu (*Input ITP*, *Tambah Data*, *Lihat ITP* dan *Lihat List Data*).

Pada Gambar 2, terlihat di dalam setiap menu utama pihak Admin memiliki sub menu berupa *Input ITP*, *Tambah Data*, *Lihat ITP* dan *Lihat List Data*. Seperti pada Gambar 3 dan Gambar 4. dilakukan *input ITP* dan penambahan data tahapan Fabrikasi. Sedangkan pada Gambar 5 dan Gambar 6, pihak Admin melihat ITP dan data hasil pemeriksaan *Assembly*.

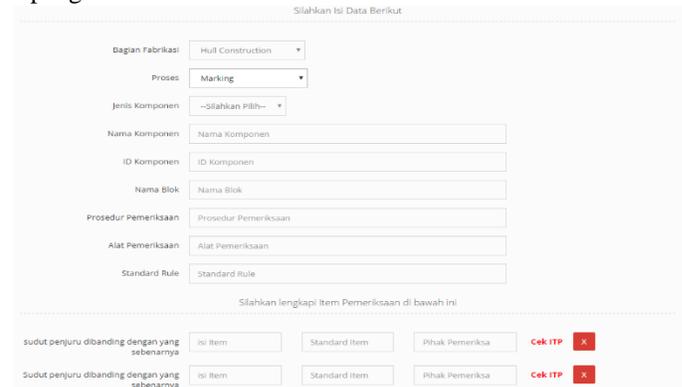


Gambar 3. Halaman *Input ITP*

Seperti pada Gambar 3, di Halaman *Input ITP* pihak Admin memasukkan item pemeriksaan apa saja yang harus diperiksa oleh pihak Galangan, *Owner Surveyor*, *Class* dan *State Regulator* pada kolom yang tersedia. Masing-masing kolom diisikan simbol O, R atau (-). Simbol O berarti item diperiksa oleh pihak bersangkutan, Simbol R berarti item diperiksa secara acak oleh pihak bersangkutan, Simbol (-) berarti item tidak diperiksa oleh pihak bersangkutan. Serta diisikan pula standar pemeriksaan yang digunakan dalam pemeriksaan.

Pihak Admin dapat memasukkan data hasil pemeriksaan yang sudah dilakukan, pada form pemeriksaan yang tersedia di dalam aplikasi yang menampilkan item-item pemeriksaan

seperti pada Gambar 4. Aplikasi menyediakan item-item pemeriksaan yang digunakan sebagai pedoman pemeriksaan di lapangan.



Gambar 4. Halaman *Tambah Data Fabrikasi*

List ITP Erection

| Proses | Item Pemeriksaan | Galangan | Owner Surveyor | Class | State Regulator | Standard | Status | Action |
|--------------------|---|----------|----------------|-------|-----------------|----------|--------|---------|
| Ukuran Utama Kapal | Panjang Garis LRP | O | R | R | - | | null | Sunting |
| | Panjang Keseluruhan LOA | R | R | R | - | | | |
| | Panjang Antara Ujung belakang Boss dengan Mesin Induk | R | R | R | - | | | |
| | Lebar Kapal di Midship | O | O | O | - | | | |
| | Tinggi Kapal di Midship | O | O | O | - | | | |

Gambar 5. Halaman *Lihat ITP*

Pada Gambar 5, Pihak Admin dapat melihat hasil *input ITP* pada sub menu *lihat ITP* yang tersedia, pihak Admin dapat melihat pihak-pihak mana saja yang terlibat dalam sebuah pemeriksaan. Data ITP dapat dilakukan perubahan dengan mengklik *action* *sunting* yang tersedia.

List Assembly

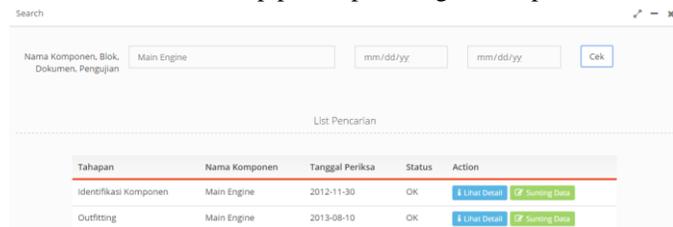
| No ID | Proses | Nama Blok | QC Inspector | QA Coordinator | Class Surveyor | Owner Surveyor | State Regulator | Status | Action |
|-------|-------------|-----------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|--------|-----------------------------------|
| 1 | Welding | UD 6 (S) | Agus Hari S | Karmuji | O. Toleud | Prima | | OK | Lihat Detail, Hapus, Sunting Data |
| 2 | Deformasi | UD 6 (S) | Agus Hari S | Karmuji | O. Toleud | Prima | | Reject | Lihat Detail, Hapus, Sunting Data |
| 3 | Welding | UD 2 (P) | Agus Mulyono | Karmuji | O. Toleud | Prima | | Reject | Lihat Detail, Hapus, Sunting Data |
| 4 | Welding | SS 6 (P) | Joko P | Karmuji | O. Toleud | Prima | | Reject | Lihat Detail, Hapus, Sunting Data |
| 5 | Cek Dimensi | DB 9 (P) | Didik K | Karmuji | Lukito | Bambang HP | | OK | Lihat Detail, Hapus, Sunting Data |

Gambar 6. Halaman *Lihat List Data Assembly*

Seperti pada Gambar 6., terlihat data hasil pemeriksaan dari tahapan *assembly*. Pihak Admin dapat melihat detail data, menyunting data dan menghapus data melalui kolom *action* yang tersedia.

Di dalam menu tambahan, setiap menu memiliki fungsi masing – masing. Menu *Search* digunakan untuk melihat data hasil pemeriksaan secara langsung dengan mengetik nama komponen, *outfitting*, pengujian, dokumen ataupun *range* tanggal pemeriksaan didalam kolom. Menu *Reject* digunakan untuk memudahkan semua pihak terkait, dalam melihat hasil pemeriksaan dengan status *Reject* di setiap tahapan. Menu *Report*, digunakan untuk memudahkan semua pihak terkait dalam melihat apa saja item yang sudah diperiksa oleh pihak *Owner Surveyor*, *Class*, dan *State Regulator*. Menu *Evaluasi* digunakan untuk memudahkan semua pihak terkait, dalam melihat pemeriksaan apa saja yang sudah diterima dan ditolak oleh pihak Galangan, *Owner Surveyor*, *Class*, dan *State*

Regulator di setiap tahapan. Menu Rekomendasi digunakan untuk memudahkan semua pihak terkait dalam memberikan kritik dan saran terhadap proses pembangunan kapal.



Gambar 7. Halaman Search Data

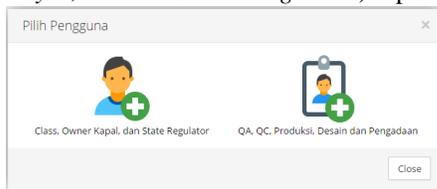
Pada Gambar 7, pihak Admin melakukan pencarian data *Main Engine* pada menu *search*, maka muncul hasil pemeriksaan *Main Engine* di semua tahapan.

1) User

Simulasi aplikasi manajemen mutu untuk *User* adalah sebagai berikut,

a. Login

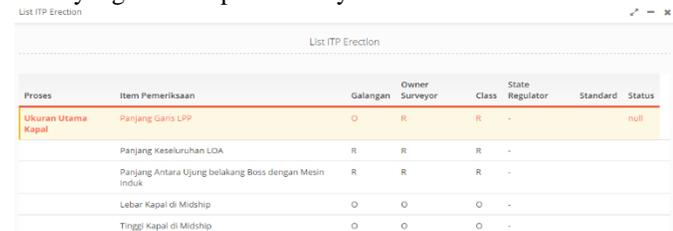
Pada halaman *login*, *User* (QA, QC, Desain, Pengadaan, Produksi, *Owner Surveyor*, *State Regulator* dan *Class*) memasukkan *Username* dan *password* untuk bisa mengakses menu didalam aplikasi. Dengan mengklik tombol *log in* maka bisa masuk ke dalam aplikasi. Pihak *User* yang belum terdaftar di dalam aplikasi, harus melakukan registasi terlebih dahulu pada menu registrasi yang terdapat pada halaman *login*. Terdapat dua pilihan *User* yaitu Internal Galangan (QA, QC, Produksi, Desain dan Pengadaan) dan Eksternal Galangan (*Owner Surveyor*, *Class* dan *State Regulator*) seperti Gambar 8.



Gambar 8. Registrasi User

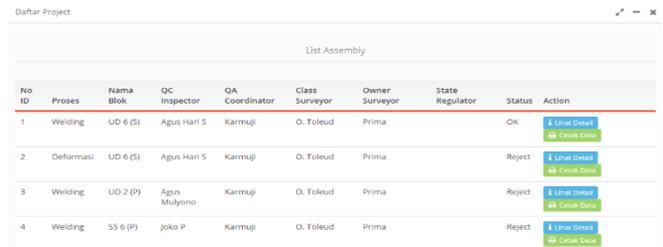
b. Menu

Menu aplikasi dari pihak *User* sama seperti menu dari pihak Admin yang membedakan hanyalah hak akses dari *User* hanya bisa melihat data, mencetak data dan mengunduh data. Sub menu yang tersedia pada *User* yaitu lihat ITP dan lihat Data.



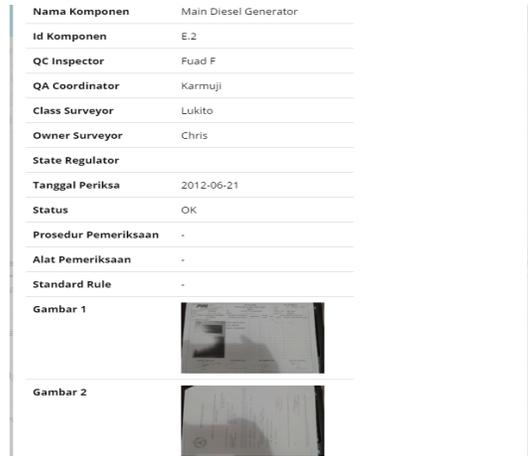
Gambar 9. Halaman Lihat ITP

Seperti pada Gambar 9, tampilan sub menu lihat ITP pihak *User*. Pada gambar terlihat *User* melihat ITP untuk tahapan *Erection*.

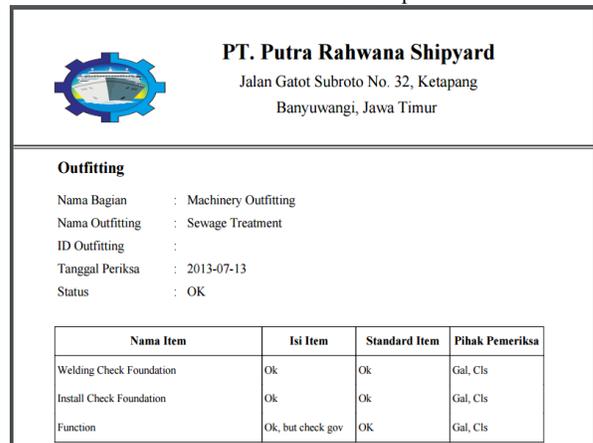


Gambar 10. Halaman Lihat Data Assembly

Seperti pada Gambar 10, tampilan sub menu lihat Data *Assembly* pihak *User*. *User* hanya bisa melihat detail dan cetak data. Jika meng-klik lihat detail muncul tampilan seperti Gambar 11 dan dengan meng-klik cetak data muncul tampilan seperti Gambar 12.



Gambar 11. Halaman Detail Data Identifikasi Komponen



Gambar 12. Halaman Cetak dan Unduh Data Outfitting

Di dalam menu *search*, *reject*, *report*, evaluasi dan rekomendasi, pihak *User* hanya bisa melakukan lihat data dan cetak data. Fungsi dari menu-menu tersebut pada pihak *User* sama seperti pada pihak Admin.

V. ANALISIS APLIKASI

Aplikasi manajemen mutu dapat membantu dalam pelaksanaan manajemen pemeriksaan di Galangan Kapal dalam mengawasi, mencari, menampilkan, mengevaluasi dan melaksanakan pemeriksaan. Dalam melakukan *review* pemeriksaan, sistem aplikasi hanya memerlukan waktu 10 menit, sedangkan sistem eksisting jarang sekali bahkan tidak pernah dilakukan *review* pemeriksaan. Dalam penyaluran hasil

pemeriksaan, sistem aplikasi hanya memerlukan waktu 7 menit dibandingkan dengan sistem eksisting yang butuh 1 hari. Sedangkan dalam pencarian pemeriksaan, sistem aplikasi hanya memerlukan waktu 8 menit dan sistem eksisting yang butuh 3 jam. Sistem eksisting tidak dapat melakukan kontrol dan evaluasi secara langsung terhadap pemeriksaan, untuk proses evaluasi saat ini dilakukan hanya tiap 3 bulan. Sistem aplikasi yang dirancang memiliki sistem kontrol dan evaluasi secara langsung terhadap pemeriksaan, sehingga proses kontrol dan evaluasi dapat dijalankan sewaktu – waktu.

Tabel 1.
Hasil Uji Verifikasi Aplikasi

| Pertanyaan | K | C | B | SB | Total | Mean | Ket |
|---|---|---|----|----|-------|------|-----|
| Aplikasi membantu dalam penyimpanan hasil pemeriksaan | 0 | 1 | 13 | 7 | 69 | 3.3 | SB |
| Tingkat kemudahan/ <i>User friendly</i> Aplikasi | 0 | 4 | 12 | 5 | 64 | 3.0 | B |
| <i>Performance</i> aplikasi dibandingkan dengan sistem yang dijalankan saat ini | 0 | 1 | 13 | 7 | 69 | 3.3 | SB |
| Aplikasi membantu dalam <i>review</i> pemeriksaan | 0 | 0 | 12 | 9 | 72 | 3.4 | SB |
| Aplikasi membantu dalam pengawasan pemeriksaan | 0 | 1 | 13 | 7 | 69 | 3.3 | SB |
| Aplikasi membantu dalam evaluasi pemeriksaan | 0 | 1 | 13 | 7 | 69 | 3.3 | SB |
| Tingkat keamanan penyimpanan hasil pemeriksaan | 0 | 3 | 15 | 3 | 63 | 3.0 | B |
| Aplikasi diperlukan untuk memperbaiki sistem yang dijalankan saat ini | 0 | 1 | 13 | 7 | 69 | 3.3 | SB |

Pada Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa aplikasi manajemen mutu ini baik untuk diterapkan dalam pelaksanaan proses manajemen mutu pembangunan kapal baru. Pada Tabel 2, dapat dilihat hasil analisa kelemahan dan kelebihan sistem eksisting dan sistem aplikasi yang menunjukkan adanya perbedaan yang mencolok antara kedua sistem.

Tabel 2.
Kelebihan dan Kelemahan Sistem Eksisting dan Sistem Aplikasi

| | Kelebihan | Kelemahan |
|-------------------------|--|--|
| Sistem Eksisting | 1. Tidak tergantung koneksi internet | 1. Penyimpanan hasil pemeriksaan secara terpisah - pisah 2. <i>Review</i> pemeriksaan lebih lama 3. Pelaksanaan pemeriksaan yang tidak sistematis 4. Tidak dapat melakukan pengawasan secara bersama 5. Evaluasi tidak dapat dilakukan sewaktu – waktu 6. Tidak dapat mengetahui kualitas kapal yang dibangun 7. Pencarian pemeriksaan butuh waktu lama 8. Bisa diserang virus |
| | Kelemahan | Kelebihan |
| Sistem Aplikasi | 1. Kecepatan koneksi tergantung jaringan internet dan <i>server</i> . 2. Bisa diserang <i>hacker</i> dan virus. | 1. Penyimpanan hasil pemeriksaan lebih ringkas dan terpusat 2. Mendukung pelaksanaan pemeriksaan yang lebih sistematis 3. Dapat menampilkan data secara mudah dan tak terbatas waktu 4. Dapat digunakan untuk pemeriksaan berbagai jenis kapal 5. Memudahkan pengawasan pemeriksaan secara bersama 6. Mengevaluasi pemeriksaan dengan cepat 7. Mengetahui tingkat kualitas kapal yang dibangun 8. Memudahkan dalam pencarian pemeriksaan 9. Memudahkan semua pihak terkait untuk mencetak dan menyimpan hasil pemeriksaan. |

VI. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Proses manajemen mutu di galangan kapal saat ini belum terlaksana secara sistematis. Manajemen pemeriksaan belum didukung dengan sistem yang mempermudah pihak Galangan, *Owner Surveyor*, *Class* dan *State Regulator* dalam pengawasan, pencarian, *review*, evaluasi dan pelaksanaan pemeriksaan.
- 2) Parameter yang terdapat dalam aplikasi diidentifikasi selama tahapan pembangunan kapal, proses, komponen kapal dan dokumen kapal, serta item pemeriksaan dan standar pemeriksaan yang bersumber pada ITP (*Inspection Test Plan*), standar galangan, *IACS Shipbuilding Standard* dan *rule Class*.
- 3) Perancangan aplikasi dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pemodelan aplikasi, perancangan *interface*, perancangan *database* dan pengkodean aplikasi. *Software* yang digunakan merupakan kombinasi *database MySQL*, bahasa pemograman *PHP* dan *Text Editor Sublime Text 2*. Berdasarkan hasil uji verifikasi dan perbandingan sistem, Aplikasi manajemen mutu yang dirancang dapat melakukan pengawasan, pencarian,

review, evaluasi, dan pelaksanaan pemeriksaan. Responden (Pengguna aplikasi) menilai aplikasi cukup baik untuk digunakan dalam membantu proses manajemen mutu pada pembangunan kapal baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu: Bapak Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing, Bapak Dr. Ir. I Ketut Suastika selaku Dosen Wali, Ibu Sri Rejeki Wahyu Pribadi, Bapak Sufian, Kedua Orang Tua, dan Keluarga yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. P. Indonesia, Proses Bisnis Divisi Jaminan Kualitas dan Standarisasi, Surabaya: PT. PAL Indonesia, 2015.
- [2] C. R. Prihantoro, Konsep Pengendalian Mutu, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012.
- [3] Wahyuddin, Teknik Produksi Kapal, Makassar: Jurusan Teknik Perkapalan, Universitas Hasanudin, 2011.
- [4] Yakub, Pengantar Sistem Informasi, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.
- [5] Y. A. Kusuma, Project PHP & MySQL : Membuat Website Buku Digital, Jasakom, 2014.
- [6] H. A. Fatta, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern, Yogyakarta: Andi, 2007.