

## RANCANG BANGUN APLIKASI *MONITORING* Pengerjaan Proyek Pembuatan Kapal pada PT Orela Shipyard

Rastra Sewa Eka Putra<sup>1)</sup>Pantjawati Sudarmaningtyas<sup>2)</sup>Henry Bambang Setyawan<sup>3)</sup>

S1/Jurusan Sistem Informasi

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email: 1) 11410100126@stikom.edu, 2) pantja@stikom.edu, 3) henry@stikom.edu

### Abstract:

PT Orela Shipyard is a company that works in industrial fleet that makes ships according to each project by each different company. When making a ship each company usually encounters schedule delay and to prevent any delays monitoring process is needed to know the progress off the project. Monitoring process of this company is not optimized because it hasn't fully automated well enough and there isn't a media that can contain the documents of the ship project. The distance of the main office is far from each ship dock is also a factor that delay the monitoring process of each project. With the problem at monitoring process, so a web based monitoring process application is made to see the progress and documents of the project. The step of making monitoring application uses SDLC method. The result based from the application trials, the application that has been made can solved the problem of the company especially in monitoring process with optimal result and there is no delay in scheduling. This has been tested with the use of black box testing that focused to user input testing on system and the test result show that the application can be used 100%.

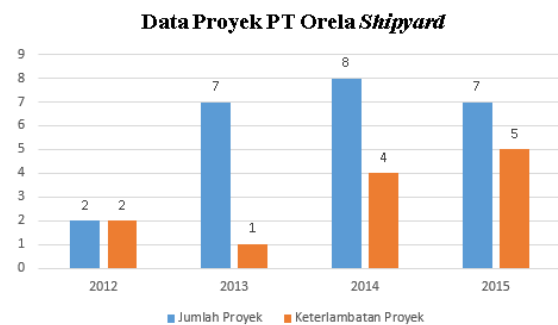
**Keywords:** Monitoring, Web, Software Development Life Cycle, and Dashboard.

Indonesia yang disebut juga dengan negara kepulauan terbesar di dunia memiliki potensi maritim yang sempurna untuk mengembangkan industri perkapalan. PT Orela Shipyard adalah perusahaan yang bergerak dibidang industri perkapalan di Surabaya yang bentuk kapal yang dibuat adalah *patrol boat, crew boat, sea bus, dan sea truck*, dan memiliki dock kapal yang tersebar di Jawa timur (Gresik dan Surabaya), Kalimantan Timur (Senipah, Handil, dan Tarakan), Nusa Tenggara Barat (Tambora), dan Papua Barat (Babo). Perusahaan ini memiliki beberapa pelayanan dalam industri perkapalan, antara lain adalah *design & consulting, product drawing, fabrication & manufacturing, dan ship repair & conversion*.

Proses bisnis PT Orela Shipyard sebagai berikut, setelah pembuat kontrak kerja yang isinya kesepakatan dalam pembuatan kapal. Apabila kontrak yang dibuat telah disetujui, maka dilanjutkan ke bagian desain kapal dan bagian *purchasing* mempersiapkan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk pembuatan kapal baik peralatan yang dibutuhkan dan *logistic* apa saja yang diperlukan. Tahap selanjutnya adalah *manufacturing* yaitu pembuatan kapal sesuai dengan desain dan pemasangan sistem kapal yang disebut juga dengan *erection*. Tahap akhir yaitu melakukan *quality control* dan *test trial* serta pembuatan sertifikat yang berisi spesifikasi kapal.

Selama ini proses *monitoring* untuk pengerjaan pembuatan kapal pada PT Orela Shipyard belum optimal dalam pelaksanaannya karena masih belum terotomasi dengan baik, banyaknya dokumen yang

tersebar di beberapa bagian pada perusahaan, dan beberapa dock kapal yang tersebar di beberapa kota di Indonesia. Beberapa hal di atas akan berdampak pada terlambatnya beberapa jadwal yang telah disusun oleh perusahaan. Keterlambatan pengerjaan proyek bisa merugikan perusahaan karena bisa pemutusan kontrak kerja proyek pembuatan kapal. Dari tahun 2013 sampai tahun 2015 data keterlambatan proyek ditunjukkan pada Gambar 1.1, persentase keterlambatan proyek pada PT Orela Shipyard mencapai 50%, hasil tersebut didapatkan dari hasil perbandingan antara data penerimaan proyek dengan data keterlambatan proyek pada PT Orela Shipyard.



Gambar 1 Data Keterlambatan Kapal

Dibuatkan suatu aplikasi *monitoring* berbasis web pada PT Orela Shipyard, proses *monitoring* meliputi *progress* proyek, *material* proyek, biaya proyek, sumber daya manusia, dan waktu pengerjaan proyek. Dengan adanya aplikasi *monitoring*, proses *monitoring* perusahaan akan terotomasi dengan baik. Beberapa proses yang terotomasi adalah data pendaftaran proyek, data perencanaan proyek, dan

data realisasi proyek. Aplikasi ini membantu untuk menyimpan dan mencatat beberapa dokumen proyek yang tersebar di beberapa bagian pada perusahaan. Beberapa alasan menggunakan aplikasi berbasis *web* adalah agar aplikasi ini dapat diakses di beberapa kota di Indonesia, *multi platform* yang artinya dapat digunakan pada sistem operasi manapun, tidak memerlukan spesifikasi tinggi untuk komputer *client*-nya, dan program aplikasi yang diperlukan adalah *browser* (mozilla firefox, internet explorer, chrome, dan lain-lain) dan adanya akses internet. Informasi yang dihasilkan oleh aplikasi ini menggunakan sistem *dashboard* untuk menampilkan informasi *monitoring*-nya.

Untuk indikator yang digunakan dalam laporan pengerjaan proyek pembuatan kapal PT Orela Group, sesuai dengan keterangan Staff yang berperan sebagai bagian yang mengurus pembuatan laporan pengerjaan proyek akan dijelaskan pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 1 Tabel indikator *dashboard* laporan pengerjaan proyek

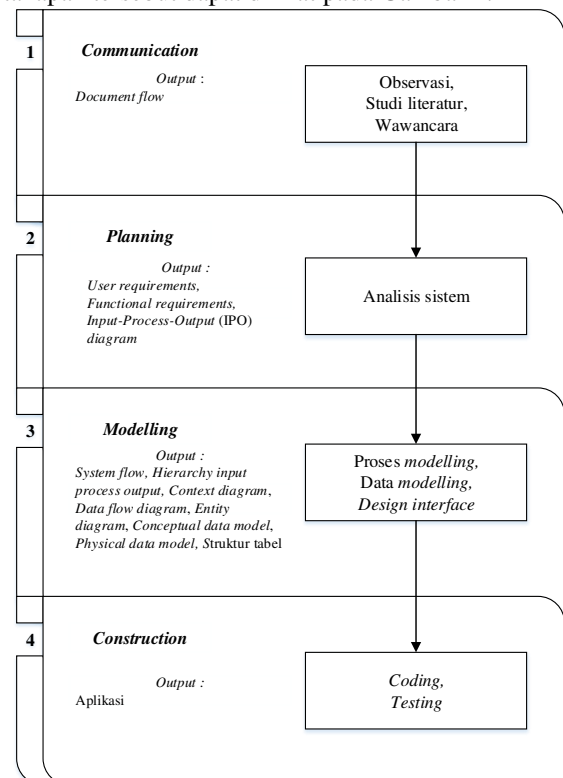
No .	Indikator	Unit Pengukuran	Grade	Persentase (%)
1.	Penggunaan material per proyek kapal	Angka	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40
2.	Penggunaan sumber daya manusia per proyek kapal	Angka	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40
3.	Lama pengerjaan hari per proyek kapal	Angka	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40
4.	Lama pemesanan material per proyek	Angka	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40
5.	Pemakaian biaya keseluruhan per proyek kapal	Rupiah (Rp)	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40
6.	Pemakaian biaya material per proyek kapal	Rupiah (Rp)	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40
7.	Pemakaian biaya sumber daya	Rupiah (Rp)	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40

	manusia per proyek kapal			
8.	Rasio target penyelesaian proses tiap minggu	Persen (%)	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40
9.	Rasio penyelesaian pengerjaan proyek	Persen (%)	Baik	71 - 100
			Cukup	41 - 70
			Kurang	0 - 40

Sumber: Staff bagian IT PT Orela *Shipyards*.

### METODE PENELITIAN

Pada tahap analisis dan perancangan sistem untuk aplikasi *monitoring* pengerjaan proyek pembuatan kapal pada PT Orela *Shipyards* ini menggunakan metode *waterfall* dikarenakan metode ini dilakukan secara berurutan mulai dari komunikasi kepada *client* sampai masalah dipahami secara lengkap dan metode *waterfall* juga digunakan untuk produk *software* yang sudah jelas kebutuhannya diawal. Adapun gambar yang menggambarkan tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 SDLC dengan metode *waterfall*.

Pada Gambar 2 sedikit berbeda dengan struktur tahapan pada metode *waterfall*, SDLC pada metode *waterfall* terdiri dari *communication*, *planning*, *modelling*, *construction*, dan *deployment*. Pembuatan aplikasi ini hanya sebatas pada tahapan

*communication* hingga *construction* karena *deployment* adalah pemantauan aplikasi secara berkala untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang terjadi pada aplikasi.

#### 1. *Communication*

Merupakan tahap awal dalam *Software Developments Life Cycle* (SDLC). Tahapan ini dibagi menjadi tiga bagian antara lain seperti dibawah ini:

##### a. Observasi

Pada tahap awal penelitian, peneliti melakukan observasi untuk menemukan masalah yang terjadi didalam perusahaan dan langsung melihat kondisi yang terjadi di PT Orela *Shipyards*. Dengan melihat kondisi yang terjadi, maka akan mendapatkan suatu masalah yang akan diangkat untuk penelitian.

##### b. Wawancara

Langkah ini dilakukan oleh peneliti untuk menggali informasi-informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang terjadi diperusahaan. Tahap ini menggunakan metode tanya jawab kepada bagian-bagian yang terkait dengan masalah yang diangkat oleh peneliti. Berikut ini adalah Gambar 3.2 yang menunjukkan struktur organisasi pada PT Orela *Shipyards*.

##### c. Studi Literatur.

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang diangkat dan hal-hal yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Beberapa teori mengenai *monitoring* serta teori pendukung lainnya yang dianggap berhubungan dengan sistem yang akan dibangun. Hal tersebut dilakukan untuk memecahkan masalah yang diangkat oleh peneliti. Ketiga proses diatas disatukan menjadi satu kajian yang menghasilkan dokumen berupa *document flow* yang merupakan dasar untuk membangun dan mengembangkan sistem

#### 2. *Planning*

Pada tahap ini, tahapan lanjutan dari tahap *communication* dalam *Software Developments Life Cycle* (SDLC). Tahapan yang ada didalam *planning* adalah Analisis Sistem. Pada tahap analisis sistem ini, peneliti melakukan analisis sesuai dengan temuan saat observasi, jawaban dari pertanyaan yang diajukan ke Staff bagian IT, dan referensi dari beberapa buku yang terkait dengan masalah pada PT Orela *Shipyards*. Sehingga mendapatkan analisis sistem yang sesuai dengan masalah yang dihadapi perusahaan ini. Hasil yang dikeluarkan dari analisis sistem

adalah *User Requirements*, dan *Funtional Requirements*.

Temuan-temuan dari hasil observasi pada PT Orela *Shipyards* adalah proyek yang dikerjakan masih belum terotomasi dengan baik, banyaknya dokumen-dokumen penting yang menunjang untuk kemajuan proyek masih tersebar di beberapa bagian di perusahaan dan jarak antara perusahaan dengan *dock* kapal yang jauh juga membuat pelaporan proyek terkendala.

Wawancara dilakukan pada bagian IT di PT Orela *Shipyards* dan hasilnya sebagai berikut yaitu dibutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menampung dokumen-dokumen yang tersebar di beberapa bagian pada perusahaan dan aplikasi tersebut dapat diakses di beberapa *platform*, dimanapun dan kapanpun. Aplikasi dibutuhkan untuk memudahkan proses *me-monitoring* kemajuan proyek dan hasil *monitoring* dapat dipahami dengan baik informasi yang ingin disampaikan.

Berdasarkan dari temuan observasi dan hasil wawancara pada PT Orela *Shipyards*, membutuhkan sebuah aplikasi yang dapat menampung data-data kemajuan proyek dan dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Dapat disimpulkan dibutuhkan aplikasi berbasis *web* untuk *me-monitoring* kemajuan proyek. Aplikasi ini mencakup perencanaan proyek, realisasi proyek hingga *monitoring* proyek dan informasi yang disampaikan berupa *dashboard* yaitu visualisasi informasi dengan menggunakan grafik sebagai media penyampaian.

#### 3. *Modelling*

Pada tahap ini, tahap ketiga dalam *Software Developments Life Cycle* (SDLC). Tahapan ini hanya dibagi menjadi 3 bagian, yaitu:

##### a. Proses Modelling

Pada tahap ini penulis menggunakan model proses *Software Developments Life Cycle* (SDLC) yaitu metode *waterfall*. Metode ini merupakan metode yang sering digunakan dalam pembuatan aplikasi karena metode ini dalam pengerjaannya harus diselesaikan terlebih dahulu fase pertama sebelum lanjut ke fase selanjutnya, fokus pada masing-masing fase hingga maksimal, dan tidak ada pengerjaan yang bersifat parallel. Metode ini sangat cocok untuk pembuatan dan pengembangan aplikasi *monitoring* pada PT Orela *Shipyards*.

##### b. Data Modelling

Pada tahap ini menggunakan data modelling berbasis record yang berisikan sebagai berikut ini : CDM, PDM, dan struktur *database*.

##### c. Design Interface

Langkah ini merupakan desain tatap muka aplikasi dengan *user*. Pada pembuatan aplikasi *design interface* sangat penting karena *design interface* dikatakan baik atau bagus apabila *design* yang dihasilkan tidak menyulitkan *user* dalam menjalankan aplikasinya

4. Construction

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dalam pengembangan sistem. Tahap ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu:

a. Coding

Pada proses ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dan PostgreSQL sebagai *database*-nya, serta menggunakan *framework code igniter*. Hal-hal tersebut dipilih untuk menyesuaikan sistem yang akan dibangun dan sistem yang sudah ada di PT Orela Shipyard.

b. Testing

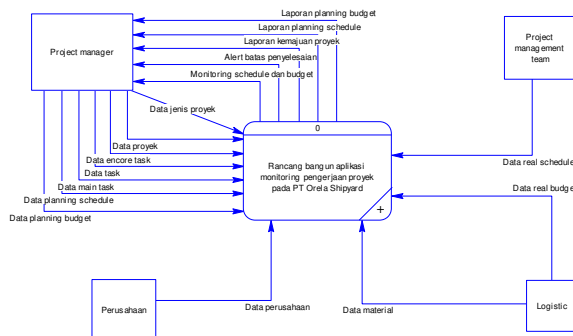
Pada tahap ini dilakukan evaluasi dari hasil uji coba setiap fungsi yang ada pada aplikasi. Metode yang digunakan adalah *black box testing* dikarenakan metode ini dapat mengetahui fungsi yang hilang atau tidak benar, *error* antar muka, *error* dari struktur data atau akses *database*. Hasil yang didapatkan dari kedua proses diatas adalah *application* yang dibangun sesuai dengan *design* yang telah dirancang sebelumnya.

Pada aplikasi *monitoring* ini memiliki 15 *form* yang terdiri dari 7 *form master*, 4 *form transaksi*, 1 *form dashboard* dan 3 *form laporan*. *Form master* terdiri dari 7 *form* yaitu perusahaan, jenis proyek, proyek, *main task*, *task*, *encore task*, dan material. Pada *form transaksi* memiliki 4 *form* yaitu *planning schedule*, *planning budget*, *real schedule*, dan *real budget*. *Form dashboard* untuk menampilkan informasi *monitoring* pengerjaan proyek. *Form laporan* mempunyai 3 *form* yaitu *planning schedule*, *planning budget*, dan kemajuan proyek. Aplikasi ini mempunyai 3 hak yaitu *project manager*, logistik, dan *project team management*.

*Project manager* bertanggung jawab untuk mengisi data *master* perusahaan, jenis proyek, *main task*, *task*, dan *encore task*. *Form* transaksinya adalah *planning schedule* dan *planning budget*. *Form dashboard* memberikan informasi *monitoring* pengerjaan proyek ke *project manager*. Untuk laporan yang diterima yaitu laporan *planning budget*, *planning schedule*, dan kemajuan proyek. Logistik bertanggung jawab untuk mengisi data *master* material dan transaksi *real budget*. Sedangkan tugas dari *project team management* untuk mengisi data transaksi *real schedule*.

Gambar 4 merupakan *form transaksi* untuk *planning schedule*. *User* memilih nama perusahaan, jenis proyek, dan proyek kemudian menekan tombol “View” untuk menampilkan data tabel nama tahapan. Setelah menekan tombol “View” data tabel muncul dan *user* mengisi data sesuai dengan isi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Tombol yang berwarna merah pada kolom opsi di data tabel untuk menghapus data *task* yang tidak digunakan untuk proses pengerjaan proyek dan tombol yang berwarna hijau untuk mengubah data *encore task* yang telah dimasukkan oleh *user*.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 3. Context Diagram monitoring pengerjaan proyek kapal.

Context Diagram merupakan gambaran menyeluruh dari *Data Flow Diagram*. Di dalam *Context Diagram* terdapat empat (4) *External Entity* yaitu perusahaan, *project manager*, *project management team*, dan *logistic*. Proses pembuatan *context diagram* dimulai dari *system flow* yang menjelaskan alur sistem. Dalam alur sistem terdapat proses dan tabel yang dibutuhkan untuk menjalankan proses tersebut sehingga dapat diketahui alur data serta entitasnya. Seperti Gambar 3.

The screenshot shows a web form titled 'Planning Schedule'. It has three dropdown menus: 'Nama Perusahaan' (PT Ryo), 'Jenis Proyek' (Sea Bus), and 'Deskripsi' (Ya begituan). A blue 'View' button is below. Below the form is a table titled 'Data Planning Schedule' with columns: Nama Tahapan, Tanggal Mulai, Durasi, Tanggal Selesai, Est Waktu Tenaga Kerja, Tarif Tenaga Kerja, Jumlah Tenaga Kerja, Biaya Tenaga Kerja, Biaya Lain, Biaya Total, and Opsi. The table contains three rows of task data.

Gambar 4. Form transaksi planning schedule.

Gambar 5 adalah *form* untuk mencatat data *planning budget* atau anggaran pemakaian biaya mulai dari pemakaian material, biaya material dan jumlah sumber daya manusia. Proses awal untuk menjalankan *form transaksi* ini adalah memilih nama perusahaan, jenis proyek dan deskripsi proyek kemudian *user* menekan tombol “View” untuk

menampilkan data tabel tahapan *planning budget*. Setelah muncul, *user* memasukkan data sesuai dengan kebijakan yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Fungsi dari tombol yang berwarna hijau pada kolom opsi di data tabel untuk mengubah data apabila data tersebut mengalami perubahan dan tombol yang berwarna merah untuk menghapus data yang tidak diperlukan untuk oleh proyek.

Gambar 5. Form transaksi *planning budget*.

Form untuk mencatat data transaksi *real schedule* seperti pada Gambar 6. *User* yang bertanggung jawab untuk mengisi data *real schedule* adalah *project team management*. Pertama *user* mengisi nama perusahaan, jenis proyek, dan deskripsi proyek kemudian menekan tombol “View” untuk menampilkan data tahapan dan data *planning schedule*. Tombol yang berwarna merah untuk menghapus data yang tidak dibutuhkan untuk proyek dan yang berwarna hijau untuk mengubah data yang mengalami perubahan data. Data yang dimasukkan sesuai dengan kebijakan dari perusahaan.

Gambar 6. Form transaksi *real schedule*.

Form untuk mencatat data transaksi *real budget* seperti pada Gambar 7. *User* yang bertanggung jawab untuk mengisi data *real budget* adalah logistik. Pertama *user* mengisi nama perusahaan, jenis proyek, dan deskripsi proyek kemudian menekan tombol “View” untuk menampilkan data tahapan dan data *planning budget*. Tombol yang berwarna merah untuk menghapus data yang tidak dibutuhkan untuk proyek dan yang berwarna hijau untuk mengubah data yang mengalami perubahan data. Data yang dimasukkan sesuai dengan kebijakan dari perusahaan.

Gambar 7. Form transaksi *real budget*.

Gambar 8 adalah *form monitoring* untuk memberikan informasi-informasi *monitoring* pengerjaan proyek pembuatan kapal. Informasi ini merupakan hasil dari mengelola data *planning schedule* dan *planning budget* dengan data *real schedule* dan *real budget* dengan cara membanding data-data tersebut. Informasi *monitoring* ini diinformasikan ke bagian *project manager*. Informasi yang disampaikan sama dengan data pada Tabel 1.



Gambar 8. Form *monitoring* pengerjaan proyek.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dengan adanya aplikasi *monitoring*, proses pengelolaan data perusahaan, jenis proyek, proyek, *main task*, *task*, *encore task*, material, *monitoring*, dan laporan-laporan menjadi lebih cepat dengan tampilan *form* yang mudah untuk digunakan.
2. Aplikasi *monitoring* ini mengurangi keterlambatan jadwal dalam pengerjaan proyek.
3. Aplikasi *monitoring* ini menginformasikan *monitoring* pengerjaan proyek dengan tampilan *dashboard* atau grafik yang mudah untuk dipahami.
4. Aplikasi *monitoring* ini telah meng-handle data-data dari *dock* kapal, sehingga tidak terjadi keterlambatan jadwal pengerjaan proyek.

**SARAN**

Saran yang dapat penulis sampaikan dalam pengembangan aplikasi *monitoring* pengerjaan proyek ini adalah adanya aplikasi untuk menangani proses akuntansi sehingga aplikasi *monitoring* ini

dapat optimal dalam penggunaannya. Untuk mengetahui pendapatan yang didapat dari masing-masing proyek dan pencatatan pengeluaran biaya lebih detil lagi. Hal tersebut untuk menghindari kecurangan dalam pemakaian biaya atau pemakaian material untuk pengerjaan proyek

**RUJUKAN**

Amsler, G. M., F. I. (2009). *Performance Monitoring: Guidance for The Modern Workplace*. Supervision.

Few, S. (2006). *Information Dashboard Design*. Italy: O'Reilly Media.

Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering a Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.