

Perancangan Aplikasi Komputer Berbasis Android untuk Panduan Pengawasan Pembangunan Kapal Baru oleh *Owner Surveyor*

Joshua Adrian Lasuardi dan Triwilaswandio 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— Kegiatan pengawasan pembangunan kapal baru yang ada saat ini masih dilakukan secara manual dimana seorang *owner surveyor* melakukan pengawasan mengacu pada *form* pengawasan. Kegiatan pengawasan yang ada saat ini kurang efektif untuk dilakukan pada proses pembangunan kapal baru, hal ini dikarenakan tidak semua *owner surveyor* memiliki pengetahuan dan pengalaman yang sama. Tujuan dari tugas akhir ini adalah melakukan observasi sistem pengawasan pembangunan kapal baru yang ada saat ini, merancang aplikasi komputer berbasis android untuk panduan pengawasan pembangunan kapal baru, dan melakukan uji validitas aplikasi tersebut dalam meningkatkan efektivitas pengawasan pembangunan kapal baru. Perancangan aplikasi dilakukan dengan pembuatan *mock up* aplikasi, desain *interface*, perancangan *database*, dan pengkodean aplikasi tersebut. Aplikasi ini memiliki fitur daftar proses pengawasan, *review* hasil pengawasan, *progress* pembangunan kapal, dan menu untuk menambahkan *owner surveyor*. Uji coba aplikasi ini dilakukan kepada beberapa responden yang memiliki pengalaman pengawasan pembangunan kapal baru dan pihak-pihak yang memiliki latar belakang pendidikan di bidang perkapalan. Dari hasil pengujian menggunakan kuisioner tersebut diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi ini perlu diaplikasikan dalam mendukung proses pengawasan pembangunan kapal baru.

Kata Kunci— Aplikasi Komputer, Pengawasan Pembangunan Kapal Baru, *Owner Surveyor*, Aplikasi Android Pengawasan Pembangunan Kapal Baru.

I. PENDAHULUAN

KAPAL mempunyai peranan penting sebagai alat transportasi laut, baik perdagangan maupun transportasi penumpang. Seiring dengan hal tersebut, perkembangan industri manufaktur seperti galangan kapal juga mengalami peningkatan. Hal ini tentunya memperoleh perhatian khusus pihak pemilik kapal (*owner*) yang ingin memesan kapal. Perhatian khusus tersebut berupa pengawasan dalam proses pembangunan kapal baru. Pada kondisi nyata di lapangan semakin banyaknya proses pembangunan kapal baru menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan *owner surveyor*. Semakin bertambahnya kebutuhan pengawasan pembangunan kapal baru menyebabkan banyaknya *owner surveyor* baru yang secara pengalaman dan pengetahuan kurang memadai.

Selain itu laporan hasil pengawasan ini dikemas dalam bentuk laporan yang *diinput* secara manual dan memakan waktu yang relatif lebih lama.

II. STUDI LITERATUR

A. Proses Pembangunan Kapal Secara Umum

Proses pembangunan kapal (*shipbuilding process*) adalah suatu proses yang sangat kompleks yang dimulai dari perumusan permintaan pemesan kapal (spesifikasi teknis kapal) hingga penyerahan kapal oleh pihak galangan kepada pemesan kapal. Oleh karena itu galangan harus mampu menterjemahkan apa yang diinginkan pemesan kapal [1]. Tahapan-tahapan dalam proses pembangunan kapal dapat diuraikan secara umum sebagai berikut [2] :

1. *Development of owner's requirement*
2. *Preliminary/concept design*
3. *Contract design*
4. *Bidding/contract*
5. *Detail design and planning*
6. *Construction*

B. Kegiatan Pengawasan Pembangunan Kapal Baru

Dalam proses pembangunan kapal baru diperlukan kegiatan pengawasan dan pemeriksaan untuk menilai konstruksi kapal dan material yang dipakai seluruhnya pada sebelum, ketika, dan sesudah proses fabrikasi. Kapal diperiksa dan diuji untuk membuktikan proses pembangunan kapal apakah sudah sesuai dengan yang ada pada desain. Ketika kapal sedang dalam tahap pembangunan, material, mesin, peralatan, perpipaan, perlengkapan kelistrikan, dan perlengkapan lainnya ketika sampai di galangan juga harus diperiksa. melakukan updating terhadap dokumen-dokumen kapal.

C. Progress Pembangunan Kapal

Progress pembangunan kapal adalah penilaian terhadap kemajuan fisik pembangunan kapal di galangan [3]. Penilaian kemajuan fisik pembangunan kapal di galangan diperoleh dari kegiatan pengawasan. Fungsi dari perhitungan *progress* pembangunan kapal adalah untuk memperoleh termin pembayaran *owner* ke galangan kapal. Besaran nilai termin diperoleh dari hasil kesepakatan *owner* dan galangan kapal. Apabila *progress* pembangunan kapal sudah tercapai sesuai dengan kesepakatan, maka termin pembayaran tersebut bisa turun.

D. Tujuan Pengawasan dan Pemeriksaan

Tujuan pekerjaan pengawasan dan pemeriksaan dari proyek pembangunan kapal baru antara lain :

1. Mengidentifikasi keseluruhan material yang digunakan dalam proses pembangunan kapal mulai dari pemesanan hingga material tersebut tiba di galangan.

2. Mengetahui informasi standar kualitas pengerjaan dari lambung dan material *outfitting* pada sebelum, saat, dan setelah fabrikasi.
3. Mengevaluasi kualitas pengerjaan dari lambung dan material *outfitting* pada sebelum, saat, dan setelah fabrikasi.
4. Mengevaluasi perbedaan-perbedaan daya, kapasitas, dan kualitas mesin/peralatan/perlengkapan antara saat di pabriknya, saat di galangan dan saat *sea trial*.

E. Owner Surveyor

Pada sebuah proses pengawasan dan pemeriksaan sebuah kapal dibutuhkan seseorang yang bertanggung jawab kepada *owner* untuk melaporkan segala bentuk kegiatan serta hasil pemeriksaan/pengawasan yang disebut *Owner Surveyor* kapal. *Owner Surveyor* kapal itu sendiri merupakan seseorang yang ahli atau merupakan pakar dalam melakukan berbagai macam bentuk pengawasan, pemeriksaan, maupun survei kondisi kapal.

F. Aplikasi Komputer Berbasis Android

Perangkat lunak (*software*) adalah instruksi langsung komputer untuk melakukan pekerjaan dan dapat ditemukan di setiap aspek kehidupan modern dari aplikasi yang kritis untuk hidup (*life-critical*), seperti perangkat pemantauan medis dan pembangkit tenaga listrik sampai perangkat hiburan, seperti video game [4].

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet [5]. *Android Standart Development Kit* (SDK) menyediakan perlengkapan dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android dikembangkan oleh Google bersama Open Handset Alliance (OHA) yaitu aliansi perangkat selular terbuka yang terdiri dari 47 perusahaan Hardware, Software dan perusahaan telekomunikasi ditujukan untuk mengembangkan standar terbuka bagi perangkat selular.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh data dan informasi yang terkait dengan pengerjaan Tugas Akhir. Studi lapangan dilakukan di perusahaan pemilik kapal (PT. Pertamina Perkapalan) dan galangan tempat kapal perusahaan tersebut dibangun (PT. PAL Indonesia). Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh data dari studi lapangan :

- Mempelajari skema pemeriksaan biro klasifikasi kapal
- Mengidentifikasi item pemeriksaan proses pembangunan kapal
- Mengidentifikasi alur proses pengawasan *owner surveyor*
- Mengumpulkan standar pemeriksaan galangan, *owner*, dan biro klasifikasi
- Mempelajari contoh *progress* pembangunan kapal dan cara perhitungan *progress* tersebut
- Mengumpulkan data contoh dokumen laporan pengawasan dan *form* pengawasan

B. Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan meliputi tinjauan dasar teori yang relevan dengan penelitian dan mendukung dalam

perancangan aplikasi, berikut studi pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini :

- Mempelajari alur proses pembangunan kapal baru
- Mempelajari buku manual pembangunan kapal untuk para pengawas
- Mempelajari buku pemrograman aplikasi komputer berbasis android
- Melakukan *review* penelitian terdahulu

C. Pengolahan Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap dimana data-data yang telah diperoleh dari sumber referensi diolah untuk menyusun kerangka aplikasi yang akan dibuat. Berikut beberapa tahapan dalam mengolah data :

- Pengelompokkan bagian kapal dan proses-proses pengerjaan pembangunan kapal baru.
- Pembuatan daftar pengawasan pembangunan kapal baru.
- Pembuatan daftar item pemeriksaan pembangunan kapal baru.

D. Perancangan Program Aplikasi Android

Perancangan aplikasi dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Pembuatan *mock up* aplikasi dalam *Microsoft Word*
- Desain *interface* atau tampilan pada aplikasi android yang akan dibuat
- Perancangan *database* proses pengawasan pembangunan kapal baru
- *Pengcodingan*

IV. SISTEM PENGAWASAN PEMBANGUNAN KAPAL BARU

A. Pengawasan Pembangunan Kapal Baru

Dalam proses pembangunan kapal setiap pemilik kapal selalu mengharuskan adanya proses pengawasan dan pemeriksaan. Proses tersebut harus dilakukan karena dapat mengurangi cacat pengerjaan dan masalah-masalah teknis lainnya yang dapat menghambat proses pembangunan kapal baru. Selain itu kegiatan pengawasan dan pemeriksaan sangat diperlukan demi menjaga standar kualitas pengerjaan kapal tersebut sesuai dengan peraturan Biro Klasifikasi, spesifikasi teknis, kontrak, gambar/*drawing* dari kapal tersebut, peraturan statutori, dan standar dari galangan itu sendiri. Untuk mempermudah pembagian aktifitas pengawasan dan pemeriksaan maka pihak galangan, pihak pemilik kapal, bersama pihak Biro Klasifikasi memiliki acuan yaitu *Inspection and Test Plan* (ITP).

B. Form Pengawasan

Form pengawasan merupakan form yang dikeluarkan oleh pihak pemilik kapal sebagai acuan seorang *owner surveyor* dalam melakukan pekerjaannya. Berikut penulis menampilkan contoh form pengawasan yang diperoleh dari PT. Pertamina Perkapalan:

Gambar 1. Contoh form pengawasan kapal PT. Pertamina Perkapalan

Form pengawasan pada Gambar 1 merupakan salah satu contoh form pengawasan yang biasa digunakan oleh *Owner Surveyor* dalam melakukan kegiatan pengawasan. Pada kenyataannya di lapangan form tersebut harus didiskusikan juga dengan pihak galangan untuk memperoleh kesepakatan form pengawasan yang digunakan. Form pengawasan yang telah diisi dan hasil pemeriksaan/pengawasan disajikan dalam bentuk laporan pengawasan kepada pihak pemilik kapal.

C. Laporan pengawasan

Bentuk laporan yang disajikan dalam sistem tersebut adalah *print out* dari laporan yang diketik secara langsung berdasarkan data yang diperoleh dari *survey list* ketika *Owner Surveyor* melakukan survei kondisi. Bentuk laporan survei dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:

Gambar 2. Contoh laporan hasil pengawasan PT. Pertamina Perkapalan

Gambar 2, merupakan contoh laporan pengawasan yang ada saat ini. Pada laporan pengawasan ini terdapat identitas kapal dan hasil-hasil pengawasan selama di lapangan. Selain itu untuk menunjukkan keadaan kapal sesungguhnya seorang *Owner Surveyor* juga memasukkan foto ke dalam laporan pengawasan.

D. Kelemahan Proses Pengawasan Pembangunan Kapal Baru Saat ini

Pada bagian ini dijelaskan apa saja yang menjadi kelemahan sistem yang ada saat ini. Dalam melakukan pengawasan, seorang *owner surveyor* dari sebuah perusahaan pelayaran atau perusahaan pemilik kapal yang cukup besar (memiliki kapal lebih dari satu) biasanya mengawasi lebih dari satu kapal. Selain itu semakin berkembangnya industri perkapalan nasional membuat kebutuhan *owner surveyor* untuk mengawasi proses pembangunan kapal baru meningkat. Penambahan jumlah pengawas dengan menggunakan *owner surveyor* muda atau biasa disebut *junior surveyor* merupakan solusi bagi kegiatan pengawasan, namun minimnya pengalaman dan pengetahuan dari *junior surveyor* tersebut membuat perusahaan pemilik kapal atau perusahaan pelayaran harus melakukan *training*/pelatihan terlebih dahulu. Hal tersebut memakan waktu yang cukup lama dan perusahaan pemilik kapal atau perusahaan pelayaran tersebut menjadi terkendala, sedangkan armada dari perusahaan tersebut terus bertambah sehingga dibutuhkannya seorang *owner surveyor* yang berpengalaman.

Proses pengawasan pembangunan kapal baru yang ada saat ini dilakukan secara manual dengan lembaran pengawasan oleh *owner surveyor* ketika melakukan pengawasan pembangunan kapal baru. Dari hasil pengawasan yang diperoleh selama di lapangan, *owner surveyor* memasukkan hasil tersebut secara manual ke laptop atau *pc* dan disajikan dalam bentuk laporan yang disertai foto/gambar dokumentasi selama melakukan pengawasan. Proses yang cukup lama menyebabkan pengawasan pembangunan kapal baru yang ada saat ini menjadi kurang efektif dan kurang efisien. Selain itu penyimpanan form maupun laporan pengawasan yang berupa kertas menyebabkan sangat mudah terjadinya kehilangan maupun kerusakan. Hal ini juga sangat menghambat dikarenakan setiap dokumen proses pengawasan dapat menjadi acuan dalam memberikan penilaian terhadap progress dari kapal tersebut.

V. PERANCANGAN PROGRAM APLIKASI

A. Penjelasan Umum Program Aplikasi

Software application ini berbasis android sehingga bersifat *portable*. Aplikasi android juga merupakan jenis perangkat lunak yang *friendly to user*, namun untuk membuat aplikasi ini bisa berjalan lebih baik maka diperlukan *user* yang berpengalaman di dalam dunia perkapalan.

Aplikasi ini memiliki dua fungsi *log in* yaitu: *log in* sebagai *administrator* dan yang kedua *log in* sebagai *owner surveyor*. Dalam hal ini fungsi *log in administrator* adalah untuk melakukan *input* item pengawasan, *editing* parameter pengawasan, dan mengakses laporan hasil pengawasan. Fungsi yang selanjutnya adalah *log in owner surveyor* yang dit ujukan untuk *owner surveyor* yang hendak melakukan

pengawasan pembangunan kapal baru. Dalam proses pengawasan pembangunan kapal baru seorang *owner surveyor* dapat memanfaatkan aplikasi ini untuk melakukan pengawasan dengan mengisi form yang tersedia. Pengisian form pada aplikasi tersebut dilakukan berdasarkan hasil fakta yang ada di lapangan. Hasil pengawasan akan disimpan ke *server* sehingga laporan dapat diakses oleh pihak *administrator*.

B. Penyusunan Database

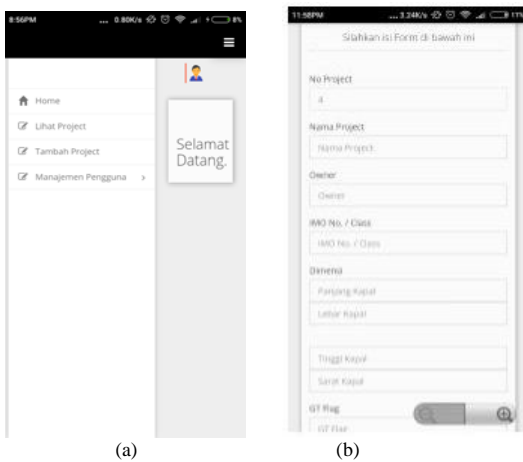
Penyusunan *database* tugas akhir ini disusun dari *form* pengawasan yang telah diolah berdasarkan data yang telah diperoleh. Meskipun setiap perusahaan pelayaran memiliki *form* pengawasan yang berbeda, namun berdasarkan studi lapangan yang dilakukan maka diperoleh *form* pengawasan yang lebih sistematis dan mempermudah *owner surveyor* dalam melakukan proses pengawasan khususnya bagi *junior surveyor*. *Form* pengawasan yang dibuat dibagi menjadi beberapa bagian dimulai dari *document, procurement, fabrikasi, assembly, erection, outfitting, launching, commisioning, sea trial, delivery, dan meeting*. Setiap bagian memiliki kalimat panduan pengawasan, *file* panduan pengawasan, dan gambar ITP yang dapat membantu seorang *junior surveyor* dalam melakukan pengawasan. *Form* pengawasan yang ditampilkan berupa *checklist* dan *penginputan* teks dan angka secara manual. Data hasil pengawasan *user* dapat dilihat di aplikasi *administrator*.

C. Simulasi Aplikasi

Adapun simulasi tampilan aplikasi komputer berbasis android untuk panduan pengawasan pembangunan kapal baru adalah sebagai berikut :

1) Administrator

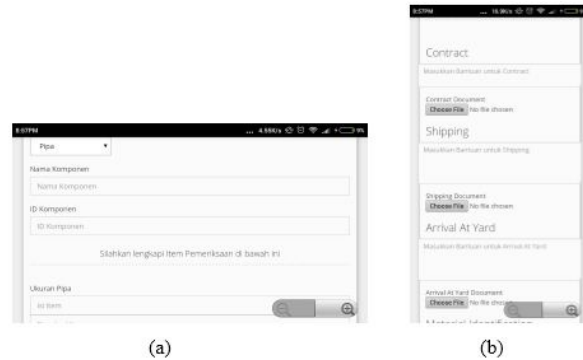
Administrator merupakan pengguna dari aplikasi ini yang memiliki kewenangan untuk manajemen pengguna aplikasi ini, memasukkan data kapal, memasukkan bantuan untuk proses pengawasan, memasukkan *file/gambar* yang digunakan untuk melakukan proses pengawasan, melihat hasil laporan pengawasan, dan memasukkan *progress* pembangunan kapal berdasarkan hasil laporan pengawasan.



Gambar 3.(a) Fasilitas *menu* pilihan pada aplikasi dan (b) Proses pengisian data kapal

Gambar 3(a) merupakan tampilan dari *menu* utama setelah *Administrator* melakukan *log in*. Pada halaman *menu* ditampilkan beberapa pilihan untuk *Administrator*

dalam menjalankan aplikasi android. Pada kondisi ini dilakukan pemilihan *menu* tambah *project* sehingga ditampilkan *form* pengisian data kapal seperti Gambar 3(b) diatas. Data kapal yang diisi oleh *Administrator* tersimpan pada *server* dan dapat di akses untuk ditampilkan pada aplikasi yang digunakan *User*. Hal ini bertujuan untuk mempermudah *User* dalam memilih dan menampilkan data kapal yang hendak di survei tanpa harus dilakukannya pendataan dari awal oleh *User*.



Gambar 4.(a) *Form* data *procurement* dan (b) *Form input* bantuan dan *file*

Gambar 4(a) merupakan *form* pengisian data komponen kapal. Data komponen tersebut yang telah diisi tersimpan dan dapat diakses oleh *User* ketika melakukan pengawasan di lapangan. Gambar 4(b) merupakan *form* pengisian bantuan dan *input file* sebagai panduan *user* di lapangan.

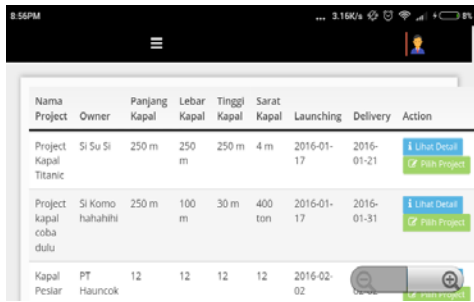


Gambar 5. Contoh grafik *progress* pembangunan kapal

Gambar 5 merupakan contoh grafik *progress* pembangunan kapal yang nilainya dimasukkan secara manual oleh *administrator*. *Progress* tersebut menampilkan prosentase per tanggal *input* hingga sampai sumbu y maksimum yang merupakan prosentase *progress* sebuah proses pengawasan.

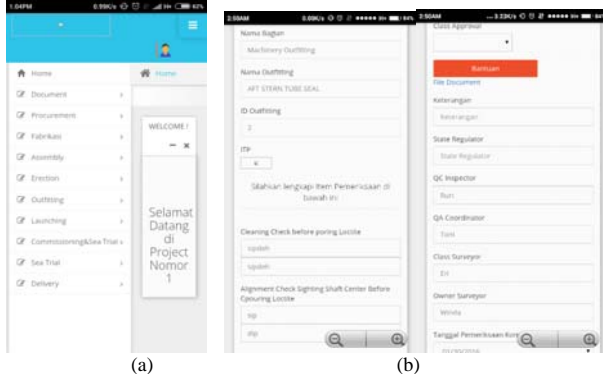
2) User

User adalah pengguna aplikasi android ini selama di lapangan. *User* dalam aplikasi ini adalah *owner surveyor*. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh *owner surveyor* adalah memilih kapal yang diawasi, mengisi form-form pengawasan yang tersedia, dan mendokumentasikan proses pengawasan yang dilakukan.



Gambar 6. Form pemilihan kapal

Gambar 7 merupakan proses dari pemilihan kapal yang dilakukan oleh User setelah melakukan fungsi log in. Setelah melakukan pemilihan kapal maka dapat dilakukan pemilihan proses pembangunan kapal yang hendak diawasi.



Gambar 7.(a) Pemilihan proses pengawasan dan (b) Form pengawasan secara berurutan

Gambar 7(a) proses pengawasan yang dapat dipilih oleh user. Setelah dilakukannya pemilihan terhadap outfitting, memilih machinery outfitting, dan memilih aft stern tube seal maka ditampilkan form pengawasan seperti Gambar 7(b).

VI. ANALISA SISTEM DAN UJI COBA APLIKASI

A. Analisa Sistem

Berikut hasil perbandingan sistem yang ditampilkan pada tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Analisa perbandingan kelebihan dan kekurangan sistem

No	Sistem Eksisting	Sistem Aplikasi
1	Tanpa koneksi	Menggunakan koneksi internet
2	Offline	Online (dapat dibajak hacker)
3	Proses pelaporan lama (memindahkan data tertulis ke komputer terlebih dahulu baru dilaporkan)	Proses pelaporan lebih ringkas dan cepat (setelah pengawasan oleh owner surveyor laporan otomatis masuk ke administrator dan dapat dilaporkan langsung)
4	Review laporan lama karena harus membuka dokumen satu per satu yang memerlukan waktu relatif lama (mencari di lemari penyimpanan)	Review laporan bisa dilakukan dengan cepat karena semua data telah tersimpan di database server bisa langsung di search
5	Diperlukan seseorang yang memiliki pengetahuan/pengalaman yang memadai seperti senior surveyor	Terdapat panduan item pemeriksaan, bantuan, dan gambar/drawing yang dapat membantu proses pengawasan sehingga seorang junior surveyor dapat melakukan pengawasan

No	Sistem Eksisting	Sistem Aplikasi
6	Form pengawasan berbentuk checklist dan harus diisi dengan menggunakan bolpoin/pensil	Form pengawasan berbentuk checklist dan pengawas dapat mengisi dengan mengetik pada layar smartphone/tablet
7	Perhitungan progress dilakukan di dalam microsoft excel dan pembentukan grafik s-curve dilakukan manual dari software tersebut	Perhitungan akurasi hasil dilakukan di microsoft excel dan untuk menampilkan grafik s-curve dilakukan input maksimum progress per proses pengawasan dan input progress saat ini per tanggal pengawasan
8	Penyimpanan laporan terdapat pada lemari penyimpanan atau arsip dokumen dan laporan pengawasan ada kemungkinan hilang/rusak	Penyimpanan laporan terdapat pada database server

Dari Tabel 1 dapat dilihat perbandingan antara sistem eksisting dengan sistem aplikasi yang dirancang. Dalam tabel tersebut terdapat kelebihan maupun kekurangan dari sistem eksisting maupun sistem aplikasi.

B. Uji Coba Aplikasi

Untuk menganalisa kelayakan, program diaplikasikan ke pada pihak-pihak yang memiliki pengalaman pengawasan pembangunan kapal baru dan pihak-pihak yang memiliki latarbelakang pendidikan di bidang perkapalan. Pengujian ini dalam bentuk kuisioner untuk mengetahui respon pihak-pihak yang nantinya terkait apabila program ini diaplikasikan seperti Gambar 8 dibawah.



Gambar 8. Pengujian aplikasi oleh responden

VII. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Sistem pengawasan pembangunan kapal baru yang ada saat ini :

- a. Masih dilakukan secara manual oleh owner surveyor menggunakan form pengawasan. Seorang owner surveyor melakukan pengisian form pengawasan berdasarkan apa yang dilihat atau ditemukan di lapangan dan melakukan dokumentasi berupa foto.
- b. Dalam proses pelaporan hasil pengawasan seorang owner surveyor merekap keseluruhan proses pengawasan yang dilakukan dan memasukkannya ke dalam komputer. Laporan hasil pengawasan tersebut dilengkapi keterangan maupun rekomendasi yang diberikan oleh pihak-pihak terkait selama proses pengawasan di lapangan.
- c. Dengan menggunakan sistem pengawasan pembangunan kapal baru yang ada saat ini proses memasukkan data form pengawasan dan pembuatan laporan pengawasan membutuhkan waktu yang lama sehingga kurang efektif.

2. Aplikasi komputer berbasis android untuk panduan pengawasan pembangunan kapal baru oleh owner surveyor yang dirancang :

- a. Telah berdasarkan hasil survei yang dilakukan di lapangan dengan mengadopsi form pengawasan

serta item pemeriksaan yang dilakukan pada keadaan aktual.

- b. Aplikasi ini terdiri dari dua *entity* yaitu *administrator* dan *user*. Dalam aplikasi ini *administrator* memiliki kewenangan untuk memasukkan data-data kapal yang diawasi, panduan pengawasan untuk *owner surveyor*, item-item pemeriksaan dari masing-masing proses pengawasan, dan *progress* pembangunan kapal. Selain itu *administrator* dapat melihat hasil pengawasan yang dilakukan oleh *user* (*owner surveyor*). Selanjutnya adalah kewenangan *user* (*owner surveyor*) dalam aplikasi ini adalah melakukan pengawasan dengan menggunakan *form* yang terdapat pada aplikasi dan menyimpan hasil pelaporan pengawasan. Selain itu *user* dapat memasukkan foto-foto dokumentasi selama proses pengawasan.
 - c. Kelemahan pada aplikasi ini adalah *progress* dimasukkan secara manual dengan melakukan *input* prosentase *progress*. Untuk akurasi perhitungan dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel*.
3. Sistem pengawasan pembangunan kapal baru dapat diimplementasikan dalam bentuk aplikasi komputer berbasis android :
- a. Aplikasi ini memiliki kelebihan dalam melakukan penyajian laporan secara otomatis ketika *user* (*owner surveyor*) telah melakukan pengisian *form* pengawasan dari hasil pengawasan di lapangan. Laporan pengawasan dapat diakses oleh *administrator* dalam waktu yang bersamaan setelah laporan tersebut diinput oleh *user*. Dengan sistem baru menggunakan aplikasi ini, seorang *owner surveyor* dapat melakukan pengemasan laporan hasil pengawasan dan penyampaian hanya dalam hitungan menit.
 - b. Aplikasi ini telah diujicobakan kepada beberapa responden yang memiliki pengalaman pengawasan pembangunan kapal baru dan pihak-pihak yang memiliki latar belakang pendidikan di bidang perkapalan. Pengujian ini dilakukan dalam bentuk penjelasan mengenai aplikasi terlebih dahulu beserta fitur-fitur yang terdapat dalam aplikasi tersebut, setelah itu dilakukan *running* aplikasi oleh beberapa responden dilanjutkan dengan pengisian kuisioner yang bertujuan untuk mengetahui penilaian para responden terhadap aplikasi ini. Dari hasil kuisioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini perlu diaplikasikan dalam mendukung kegiatan pengawasan pembangunan kapal baru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Satriya, G. F. (2002). *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Pembangunan Kapal Baru*. Surabaya: Jurusan Teknik Perkapalan FTK/ITS.
- [2] Storch, R. L. (1995). *Ship Production (Second Edition)*. Centreville Maryland: Cornell Maritime Press.
- [3] Rad, N. K. (2016, June 23). *Plan Academy: Primavera P6 Online Training & Videos*. Retrieved from Physical Percent Complete in Primavera P6 - the Missing Guide: <https://www.planacademy.com/primavera-p6-physical-percent-complete-guide/>
- [4] Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Wijaya, I. W. (2012). Penerapan Web Service pada Aplikasi Sistem Akademik pada Platform Sistem Operasi Mobile Android. 6.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayah dan Ibu tercinta yang telah membesarkan penulis atas do'a, kasih sayang, dukungan, dan bimbingannya yang tidak pernah berhenti
2. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penelitian ini sampai terbitnya jurnal ini.