

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Software

Menurut *Cambridge Advanced Learner's Dictionary 4th Edition*, Elizabeth Walter (2013), *Software* adalah sebuah instruksi yang mengontrol apa yang komputer kerjakan atau sebuah program komputer. Sedangkan menurut Kamus Inggris Indonesia oleh John M. Echols dan Hassan Shadily (2010 : 538), *Software* adalah bahan berisi catatan untuk keperluan menjalankan komputer.

Hal ini sama seperti yang dikemukakan oleh Melwin Syafrizal dalam bukunya yang berjudul *Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer* (2007 : 22), *software* atau perangkat lunak adalah pengatur aktivitas kerja komputer dan semua instruksi yang mengarah pada sistem komputer. Perangkat lunak menjembatani interaksi user dengan komputer yang hanya memahami bahasa mesin.

Menurut Melwin Syafrizal dalam bukunya yang berjudul *Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer* (2007 : 22), secara umum perangkat lunak ini dapat dibagi menjadi 2, adalah sebagai berikut :

- a. Perangkat Lunak Sistem Operasi
Operating system software merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengkonfigurasi komputer agar dapat menerima berbagai perintah dasar yang diberikan sebagai masukan (*SUN OS* atau *Java*).

b. Perangkat Lunak Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi merupakan program siap pakai yang digunakan untuk aplikasi dibidang tertentu. Perangkat lunak aplikasi yang membantu *user* atau pengguna sehingga dapat bekerja lebih efektif dan efisien.

2. Pengertian Android

Menurut Pemrograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan Tablet PC Berbasis *Android*, Nazzrudin Safaat (2012 : 1), *Android* adalah sistem operasi berbasis *LINUX* bagi telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* juga menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang akan digunakan untuk berbagai macam piranti gerak. Awalnya, *Google Inc.* membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel, kemudian dalam pengembangan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak dan telekomunikasi, termasuk *Google*, *HTC*, *Intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia*. Versi *Android* yang digunakan adalah *Android* versi 4.4 (*KitKat*) karena *Operating System KitKat* mempunyai kecepatan akses yang cepat karena hanya dengan 512 RAM bisa menjalankan OS dengan lancar. (Androdot, Perkembangan Versi *Android*, <http://www.androdot.id/2015/11/perkembangan-android-hingga-versi-60.html>, diakses tanggal 3 Oktober 2016).

Dalam pembuatan aplikasi pada android, dibutuhkan komponen-komponen pendukung untuk terciptanya sebuah aplikasi. Berikut adalah komponen-komponen atau unsur-unsur untuk pembuatan aplikasi :

a. SDK (*Software Development Kit*)

Menurut Pemrograman Aplikasi *Mobile Smartphone* dan *Tablet PC (Personal Computer)* berbasis *Android*, Nazzrudin Safaat (2012 : 5), *SDK* adalah sebuah *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform Android* yang menggunakan bahasa pemrograman *Java (JavaScript)*. *Android* merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi kunci yang dirilis oleh *Google Inc.* Saat ini disediakan *Android SDK (Software Development Kit)* sebagai alat bantu dan *API* untuk mengembangkan aplikasi pada *platform Android* menggunakan bahasa pemrograman *Java*.

b. *JDK (Java Development Kit)*

Java Development Kit merupakan implementasi dari salah satu *Java Platform* yang dirilis oleh *Oracle Corporation* dalam bentuk biner ditujukan untuk pengembang *Java* pada *LINUX, Mac OS X* atau *Windows*. *JDK* termasuk *JVM (Java Macintosh)* pribadi dan beberapa sumber lainnya untuk menyelesaikan pengembangan aplikasi *Java*. Sejak diperkenalkannya *Java Platform* yang digunakan untuk *Software Development Kit (SDK)*. *Java* akan dibuat menjadi *free software* untuk *OpenJDK*. (Wikipedia, *Java Development Kit*, <https://en.wikipedia.org/wiki/Java-Development-Kit>, diakses tanggal 3 Oktober 2016)

c. *Android Studio*

Android Studio adalah *Intergrated Development Environment*

(*IDE*) yang digunakan untuk pengembangan *platform android* (aplikasi). *Android Studio* tersedia secara bebas dibawah lisensi *Apache 2.0*. *Android Studio* dibuat mulai dari versi 0.1 pada Mei 2013, kemudian memasuki tahap *Beta* pada versi 0.8 yang dirilis pada bulan Juni 2014 dan menjadi stabil pada saat perilisan selanjutnya di bulan Desember 2014 sebagai versi 1.0. Berdasarkan *JetBrains* sebagai *IDEA IntelliJ Software*, *Android Studio* dirancang khusus untuk pengembangan *android*. *Android Studio* ini tersedia untuk diunduh pada *Operating System Windows, Mac OS X* dan *LINUX* serta mengganti *Android Development Tools* (*ADT Eclipse*) sebagai *IDE* utama *Google* untuk pengembangan aplikasi *android* asli. (Wikipedia, *Android Studio*, <https://en.wikipedia.org/wiki/Android-Studio>, diakses tanggal 3 Oktober 2016)

3. Pengertian *Unattended Machinery Space System*

Menurut *Cambridge Advanced Learner's Dictionary 4th Edition*, Elizabeth Walter (2013), *Unattended* adalah tidak diawasi atau diurusi. Sedangkan menurut Kamus Inggris Indonesia oleh John M. Echols dan Hassan Shadily (2010 : 618), *Unattended* adalah tanpa perawatan atau tak diawasi.

Menurut *Cambridge Advanced Learner's Dictionary 4th Edition*, Elizabeth Walter (2013), *Machinery* adalah kumpulan dari mesin besar atau bagian dari permesinan yang membuat mesin bekerja. Sedangkan menurut Kamus Inggris Indonesia oleh John M. Echols dan Hassan

Shadily (2010 : 369), *Machinery* adalah mesin-mesin atau perlengkapan.

Menurut *Cambridge Advanced Learner's Dictionary 4th Edition*, Elizabeth Walter (2013), *Space* adalah area yang dapat digunakan atau area dimana semuanya ada yang berada di semua arah. Sedangkan menurut Kamus Inggris Indonesia oleh John M. Echols dan Hassan Shadily (2010 : 542), *Space* adalah sebuah tempat atau ruang.

Menurut *Cambridge Advanced Learner's Dictionary 4th Edition*, Elizabeth Walter (2013), *System* adalah sebuah cara untuk melakukan sesuatu atau sebuah kesatuan yang saling berhubungan satu sama lain. Sedangkan menurut Kamus Inggris Indonesia oleh John M. Echols dan Hassan Shadily (2010 : 575), *System* adalah sebuah susunan atau jaringan yang saling terhubung.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *Unattended Machinery Space System* adalah sebuah cara untuk melakukan pengawasan tanpa *crew* yang berjaga di ruang atau area dimana terdapat kumpulan dari mesin-mesin atau perlengkapan (*engine room*).

Berbagai aturan oleh pihak berwenang di permasalahan tingkat internasional dan peraturan untuk instalasi serta pengoperasian kontrol perlengkapan di atas kapal. *International Maritime Organization (IMO)* memiliki peraturan wajib untuk kapal yang beroperasi dengan *Unattended Machinery Space System* secara berkala.

Unsur-unsur yang mengatur mengenai *Unattended Machinery Space System* ini diatur sebagai berikut :

- a. *SOLAS (Safety Of Life At Sea)*

Persyaratan tambahan untuk perlakuan *Unattended Machinery*

Space System di Bagian E adalah sebagai berikut :

1) Peraturan No. 46 – Pengertian Umum

Berisi mengenai rancangan untuk memastikan keselamatan saat melakukan pelayaran maupun *manoeuvring* dalam kondisi seperti saat kapal dalam *Manned Machinery Space System*. Kapal selalu dipastikan keamanannya serta dilakukan pengecekan rutin untuk memenuhi persyaratan administrasi serta kelengkapan dokumen yang sah sebagai bukti bahwa kapal tersebut *suitable* untuk menggunakan *Unmanned Machinery Space System*.

2) Peraturan No. 47 – Pencegahan Terhadap Api

Berarti harus tersedianya pendeteksi dan pemberi *alarm* pada saat kondisi awal terjadinya api, ditempat seperti ketel uap dan *scavenging* di area mesin induk serta tersedianya *crankcase oil mist detector* atau sejenisnya, kecuali pihak manajemen menyatakan tidak perlu untuk beberapa kasus.

3) Peraturan No. 48 – Perlindungan Terhadap Banjir

Peraturan ini berisi tentang *bilge well* harus dipantau secara ketat dibawah sudut normal dari *heel* dan *trim*. Untuk pompa otomatis, sebuah pompa dengan *long-run alarm* harus tersedia. Hal ini menunjukkan pengisian *bilge* yang berlebihan, karena pompa pada umumnya tidak mampu mengatasi masuknya air. Kontrol untuk *bilge pump* dan *remote valves* seharusnya dapat dijangkau dan diatas tingkat kemungkinan terjadinya banjir. Perangkat sensor untuk *bilge* dengan *alarm* dan pompa tangan atau otomatis harus tersedia.

4) Peraturan No. 49 – Pengaturan Terhadap Mesin Penggerak dari Anjungan

Peraturan ini menjelaskan bahwa kapal yang memiliki kemampuan mengontrol mesin penggerak dari anjungan dan kamar mesin, meliputi kecepatan kapal, arah dan *propeller* harus memiliki sarana untuk mengizinkan memegang kendali penuh dari anjungan setiap saat dalam kondisi berlayar. Sistem kendali jarak jauh atau yang disebut *remote control* dapat mengontrol operasi baling-baling kapal secara bersamaan. Perpindahan kendali haruslah berada di ruang kontrol mesin utama, hal ini berguna untuk mencegah perubahan dorongan yang disebabkan oleh perpindahan kendali satu ke kendali yang lainnya. Berbagai macam kesalahan dari stasiun kendali jarak jauh haruslah mengaktifkan *alarm*. Kendali lokal juga harus dimiliki termasuk kendali otomatis. Mesin induk juga memiliki perangkat darurat untuk berhenti yang terdapat di anjungan.

5) Peraturan No. 50 – Komunikasi

Menjelaskan bahwa komunikasi harus tersedia antara ruang

kontrol mesin utama atau ruang mesin utama, anjungan dan ruang akomodasi perwira kapal.

6) Peraturan No. 51 – Sistem *Alarm*

Peraturan ini berisi mengenai sistem *alarm* dimana sistem ini harus mampu menampilkan berbagai kelainan pada permesinan serta di anjungan, di ruang akomodasi, termasuk kamar perwira jaga mesin, kamar Kepala Kamar Mesin dan ruang umum lainnya. Suplai daya untuk sistem *alarm* ini harus memiliki *back-up* atau cadangan dari panel darurat bila terjadi *blackout* digunakan untuk menunjukkan kelainan pada kondisi ini.

7) Peraturan No. 52 – Sistem Keamanan

Berisi mengenai sistem keamanan yang harus disediakan untuk memastikan kerusakan serius pada permesinan atau pengoperasian ketel uap atau *boiler* dimana untuk mengindikasikan bahaya yang terjadi, sehingga sistem akan langsung mematikan secara otomatis bagian dari permesinan dan *alarm* akan bekerja. *Shutdown* atau mematikan sistem penggerak tidak boleh aktif secara otomatis kecuali dapat menyebabkan bahaya yang serius, kerusakan parah atau ledakan. Pengaturan untuk *override* atau kecepatan berlebih pada *propeller* yang berakibat *shutdown* untuk mesin penggerak harus dipasang.

8) Peraturan No. 53 – Persyaratan Khusus Untuk Permesinan, Ketel Uap dan Instalasi Listrik

Berisi mengenai sumber listrik utama dapat disuplai oleh satu *generator* atau mesin pembangkit listrik, bila terjadi *blackout* generator stand-by harus bisa menggantikan kerjanya secara otomatis. Secara normal bila suplai listrik membutuhkan dua generator atau lebih, juga harus tersedia pembagian beban listrik. *Alarm* juga harus tersedia untuk kontrol otomatis dan *boiler*. Semua hal tersebut juga harus memenuhi persyaratan dari pihak administrasi.

b. *STCW (International Convention on Standards of Training, Certification and Watch Keeping for Seafarers)*

Persyaratan umum dibawah hukum untuk sertifikasi perwira jaga pada saat melakukan dinas jaga permesinan di *Manned Engine-Room* atau tugas yang diberikan perwira mesin dalam *Unmanned Engine-Room* secara periodik yang diatur dalam Bab III adalah sebagai berikut :

1) Peraturan Bab III / 1

Persyaratan minimum yang wajib untuk sertifikasi perwira jaga di kamar mesin dalam kondisi kamar mesin berawak atau perwira jaga yang ditentukan dalam *Unmanned Machinery Space* secara periodik.

2) Peraturan Bab III / 4

Persyaratan minimum yang wajib untuk sertifikasi *rating* atau bawahan jaga di kamar mesin dalam kondisi kamar mesin berawak atau *rating* atau bawahan jaga yang ditentukan dalam *Unmanned Machinery Space* secara periodik.

3) Peraturan Bab III / 5

Persyaratan minimum yang wajib untuk sertifikasi *rating* atau bawahan jaga yang *able seafarer* atau pelaut yang bisa jaga di kamar mesin dalam kondisi kamar mesin berawak atau *rating* atau bawahan jaga yang *able seafarer* atau pelaut yang bisa jaga yang ditentukan dalam *Unmanned Machinery Space* secara periodik.

4. *Man-Zero Checklist*

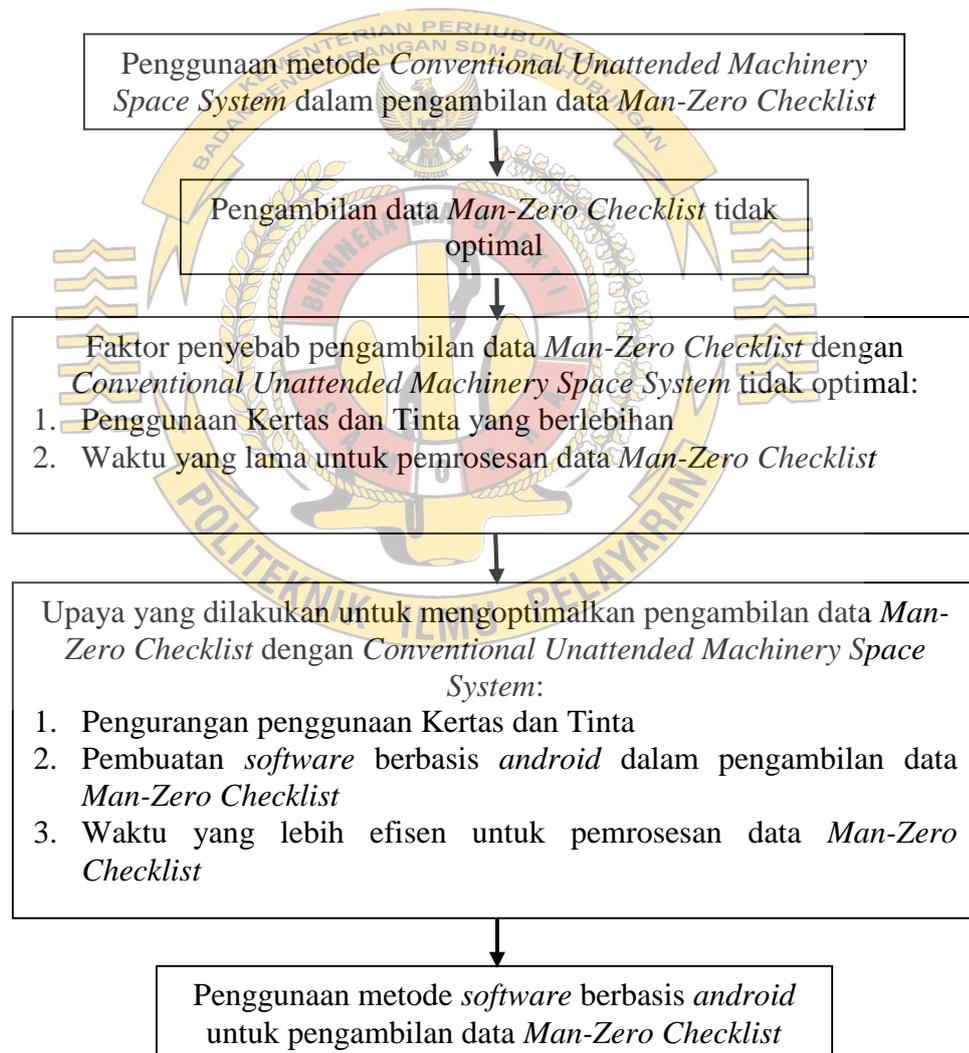
Menurut *NYK-Maritime College* (2014 : 5.2) *Man-Zero Checklist* adalah daftar dari berbagai macam permesinan di *engine room* dimana setiap dari permesinan dan kondisinya termasuk namun tidak terbatas kepada parameternya saja, seperti *temperature, pressure, level* dan kondisi lainnya yang tercatat. *Checklist* atau daftar ini pada dasarnya disiapkan oleh perwira mesin jaga dan disetujui oleh *Chief Engineer* untuk operasi *Unattended Machineries Space*. *Checklist* atau daftar ini disimpan dalam bentuk *file* dan tersedia sebagai *official records* untuk pengoperasian di kamar mesin dan hasil yang didapat dari pengambilan data untuk *checklist* ini akan dikirimkan kepada Kantor Pusat di darat yang digunakan untuk memantau keadaan kapal pada saat di laut.

Man-Zero Checklist adalah *item* yang termasuk dalam hasil pengambilan data *Man-Zero Checklist*, seperti tidak ada kelainan dalam nilai proses (suhu, tekanan, revolusi, jumlah aliran, *level*, dll.); getaran, kebisingan, kebocoran, dan panas berlebih (pada setiap permesinan dan

peralatan kerja); sistem monitor, sistem *alarm*, sistem remot kontrol, sistem kontrol otomatis, sistem kelistrikan; *Fire-Fighting Appliance* dan perlengkapan lainnya; sistem cadangan (*stand-by machinery* dan perlengkapan lainnya)

B. Kerangka Berpikir

Menurut Sugiyono (2015 : 91), menjelaskan bahwa kerangka pikir adalah model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai



faktor-faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

Kerangka berpikir dari penelitian dapat dijabarkan adalah sebagai berikut:

Gambar 2.1 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir di atas menggambarkan penelitian dengan judul analisis komparasi penggunaan *software* berbasis *android* dengan *conventional Unattended Machinery Space System* dalam pengambilan data *Man-Zero Checklist* di MV. NYK Lyra.

Kapal MV. NYK Lyra menggunakan sistem *Unattended Machinery Space* secara periodik dimana *engine room* dalam keadaan tanpa *crew*. Oleh karena itu dalam pengawasan *engine room*-nya dilakukan pengambilan data *Man-Zero Checklist*. Pengambilan data *Man-Zero Checklist* dengan metode konvensional dalam *Unattended Machinery Space System* akan membutuhkan banyak kertas dan tinta serta waktu yang lama untuk memproses hasil dari data pemantauan permesinan kapal yang sudah diambil. Data akan didapat akan diperiksa oleh *Chief Engineer* untuk dilakukan penanganan selanjutnya pada permesinan kapal dan setelah diperiksa, hasil tersebut akan dipindai setiap lembarnya untuk dikirim kembali ke perusahaan melalui alamat *e-mail* kantor pusat atau *DPA (Designated Person Ashore)*.

Dari hal tersebut, penulis berusaha untuk mengoptimalkan pengambilan data *Man-Zero Checklist* dengan membuat *software* berbasis *android* untuk digunakan ke dalam *Unattended Machinery Space system*, sehingga penggunaan kertas dan tinta berkurang serta waktu yang lebih efisien dalam pengambilan data *Man-Zero Checklist*. *Software* ini dibuat agar memudahkan *crew* kapal dan perusahaan untuk melakukan pemantauan pada permesinan

kapal yang menggunakan *Unattended Machinery Space system* dalam pengambilan data *Man-Zero Checklist* dengan penggunaan *software* berbasis *android*.

C. Definisi Operasional

Menurut Saifuddin Azwar (2007 : 72), adalah definisi yang memiliki arti tunggal dan diterima secara objektif bilamana indikatornya tidak tampak. Suatu definisi variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik variabel yang diamati agar tidak terjadi kesalahpahaman. Definisi operasional yang digunakan adalah:

1. *Software*

Pengatur aktivitas kerja komputer dan semua instruksi yang mengarah pada sistem komputer dan menjembatani interaksi *user* dengan komputer yang hanya memahami bahasa mesin.

2. *Android*

Sistem operasi berbasis *LINUX* bagi telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet.

3. *Man-Zero Checklist*

Daftar dari berbagai macam permesinan di *engine room* dimana setiap dari permesinan dan kondisinya termasuk namun tidak terbatas kepada parameternya saja, seperti temperature, pressure, dan kondisi lainnya yang tercatat.

4. *Creator*

Orang yang menciptakan atau membuat suatu sistem ataupun produk yang digunakan untuk kebutuhan orang lain maupun kebutuhan pribadi.

5. *User*

Orang yang menggunakan sistem atau produk perangkat lunak tanpa keahlian teknis yang diperlukan untuk memahami sistem tersebut..

6. *Crew*

Orang yang bekerja bersama dalam suatu tempat atau wilayah dan dipimpin oleh pemimpin demi tercapainya tujuan bersama.

7. *Coding*

Bahasa yang digunakan oleh OS (*Operating System*) dalam melakukan suatu tugas tertentu yang berupa bahasa *binary*.

8. *Pop Up*

Jendela yang secara tiba-tiba ketika mengunjungi suatu halaman web, baik bersifat promotif maupun non-promotif

9. *Screen*

Screen atau yang disebut layar adalah suatu *output* data yang digunakan sebagai tampilan komputer maupun *hardware* lainnya.

10. *Sheet*

Merupakan lembar kerja elektronik yang ditampilkan pada layar monitor.