

**PERANCANGAN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING BADAN KEAMANAN KELAUTAN  
INDONESIA UNTUK MEMBANGUN SINERGI KELEMBAGAAN NEGARA**

**Hozairi<sup>1</sup>, Buhari<sup>2</sup>, Safiudin<sup>3</sup>, Heru Lumaksono<sup>4</sup>, Marcus Tukan<sup>5</sup>**

<sup>1,2,3</sup>*Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Madura*

*Jl. PP. Miftahul Ulum Bettet - Pamekasan*

*Telp/Fax 0324-321783*

*E-mail: [dr.hozairi@gmail.com](mailto:dr.hozairi@gmail.com)*

<sup>4</sup>*Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya  
Jl. Teknik Kimia ITS, Kampus Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya*

*Telp/Fax 031-5947186*

*E-mail: [heruppns@gmail.com](mailto:heruppns@gmail.com)*

<sup>5</sup>*Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura*

*Jl. PP. Miftahul Ulum Bettet - Pamekasan*

*Telp/Fax 0911-332262*

*E-mail: [marcustukan@gmail.com](mailto:marcustukan@gmail.com)*

### **ABSTRAK**

Badan keamanan laut (Bakamla) adalah sebuah lembaga yang memiliki tugas untuk melaksanakan penjagaan, pengawasan, pencegahan dan penindakan pelanggaran hukum di wilayah perairan Indonesia dan wilayah yurisdiksi Indonesia dengan cara mensinergikan dan memonitor pelaksanaan patroli di perairan oleh instansi terkait. Bakamla merupakan wujud dari realisasi konsep Indonesia sebagai poros maritim, sebagai lembaga yang baru Bakamla harus mampu mengatur dan mengelola lembaga yang memiliki kewenangan di laut. Permasalahan Bakamla adalah belum memilikinya sistem terintegrasi yang mampu mengatur resource di beberapa lembaga khususnya lembaga yang memiliki kapal patroli. Penelitian ini bertujuan membangun sebuah sistem Enterprise Resource Planning (ERP) untuk proses perencanaan, penugasan, pengawasan dan pengendalian kapal patroli di masing-masing wilayah keamanan laut. ERP ini dibangun dengan metode Waterfall yaitu sebuah desain proses yang sequensial dimana dalam prosesnya terlihat seperti aliran air terjun dari proses perancangan konsep, identifikasi project, analisis, desain, coding, testing, implementasi dan perawatan. Hasil implementasi ERP mampu mengontrol dan mengatur resource beberapa lembaga Negara yang memiliki tugas di laut Indonesia sehingga mampu meningkatkan sinergi kelembagaan dan keamanan laut di seluruh wilayah laut Indonesia.

**Kata Kunci:** Enterprise Resource Planning, Bakamla, waterfall

### **ABSTRACT**

*The sea security agency (Bakamla) is an agency that has the duty to carry out safeguards, oversight, prevention and enforcement of violations of law in the territorial waters of Indonesia and the jurisdiction of Indonesia by synergizing and monitoring the implementation of patrols in the waters by the relevant agencies. Bakamla is a manifestation of the realization of the concept of Indonesia as a maritime axis, as a new institution Bakamla must be able to regulate and manage institutions that have authority at sea. Bakamla's problem is not having an integrated system that is able to manage resources in several institutions, especially institutions that have patrol boats. This study aims to build an Enterprise Resource Planning (ERP) system for the planning, assignment, supervision and control of patrol vessels in each of the maritime security areas. ERP is built by the Waterfall method which is a sequential design process where the process looks like the flow of a waterfall from the process of concept design, project identification, analysis, design, coding, testing, implementation and maintenance. The results of ERP implementation are able to control and regulate the resources of several State institutions that have duties in the Indonesian seas so as to increase institutional synergy and marine security throughout the Indonesian seas.*

**Keywords:** Enterprise Resource Planning, Bakamla, waterfall

### **1. PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara terluas peringkat ke-2 di Asia dan merupakan negara terluas di Asia Tenggara. Luas lautan Indonesia lebih besar dibandingkan dengan luas daratannya, yaitu satu pertiga luas Indonesia adalah daratan dan dua

pertiga luas Indonesia adalah lautan. Perairan laut Indonesia memiliki panjang pantai sampai 95.181 km<sup>2</sup>, dengan luas perairan 5,8 juta km<sup>2</sup> yang terdiri atas laut teritorial seluas 0,3 juta km<sup>2</sup>, perairan kepulauan dengan luas 2,8 juta km<sup>2</sup>, dan perairan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) dengan luas 2,7 juta

km<sup>2</sup> (Rahman, 2009), (Kadar, 2015). Luasnya lautan Indonesia sebenarnya membawa keuntungan dan manfaat yang baik bagi bangsa Indonesia, karena salah satu fungsi dari laut adalah sebagai sumber kekayaan alam. Sumber kekayaan yang terkandung dilautan sangat berlimpah, sehingga bisa digunakan atau dimanfaatkan untuk mensejahterakan rakyat Indonesia.

Perkembangan tentang pengesahan Konvensi PBB Hukum Laut Internasional *United Nations Convention on The Law Of Sea* (UNCLOS) yang memerlukan Indonesia untuk mengatur kembali badan yang telah dibentuk sebelumnya. Pada tanggal 29 Desember 2005, ditetapkan peraturan Presiden nomor 81 tahun 2005 tentang Badan Koordinasi Keamanan Laut (BAKORKAMLA). Namun Indonesia masih menghadapi kompleksitas permasalahan bidang kemaritiman, kendala yang ditemukan oleh BAKORKAMLA yakni masih adanya instansi pemangku kepentingan yang belum atau kurang dalam pemberian dukungan pada BAKORKAMLA (Munaf & Sulistyningtyas, 2015), (Johnstone, 2015). Hal ini dikarenakan beberapa pemangku kepentingan yang terkait dengan keamanan laut beranggapan bahwa Bakorkamla hanya berdasarkan peraturan presiden sedangkan pemangku kepentingan terkait keamanan laut berdasarkan undang-undang. Hal tersebut menjadikan Bakorkamla dalam menjalankan peran, tugas dan fungsi belum cukup efektif dimana pada saat itu Indonesia masih menggunakan *Multi-Agent System* yang merupakan sistem kelembagaan yang didalamnya terdapat lebih dari satu institusi atau lembaga yang secara bersama-sama untuk mencapai dan menyelesaikan masalah yang sama (Samiaji & Satkor, 2015), (Chapsos & Malcolm, 2017).

Bakamla memiliki tugas dan fungsi sebagai berikut, (1) menyusun kebijakan nasional di bidang keamanan dan keselamatan di wilayah perairan Indonesia dan wilayah yurisdiksi Indonesia, (2) menyelenggarakan sistem peringatan dini keamanan dan keselamatan di wilayah perairan Indonesia dan wilayah yurisdiksi Indonesia, (3) menyinergikan dan memonitor pelaksanaan patrol perairan oleh instansi terkait, (4) memberikan dukungan teknis dan operasional kepada instansi terkait, (5) memberikan bantuan pencarian dan pertolongan di wilayah perairan Indonesia dan wilayah yurisdiksi Indonesia dan (6) melaksanakan tugas lain dalam sistem pertahanan nasional (Pardosi, 2016), (Munaf & Sulistyningtyas, 2015).

Bakamla mengalami beberapa kendala dalam proses harmonisasi dengan beberapa lembaga yang memiliki wewenang hukum dilaut, beberapa faktor yang menyebabkan kinerja Bakamla belum optimal, sebagai berikut (1) egosektoral masing-masing lembaga, (2) regulasi mulai perizinan, penegakan dan penindakan hukum di laut yang tumpang tindih, (3) sarana dan prasarana pengawasan di laut masih kurang, (4) anggaran operasional pengawasan dan

pengamanan laut bersifat parsial, (5) pembagian sektor pengawasan dan patroli belum terintegrasi, (6) sistem informasi jenis pelanggaran di setiap wilayah belum terdata dengan baik (Samiaji & Satkor, 2015), (Hozairi, Buhari, Heru, 2018).

Permasalahan Bakamla dalam melaksanakan operasi keamanan laut bersama dengan lembaga lain adalah Bakamla belum memiliki sistem informasi yang mampu mengakses *resource* masing-masing lembaga serta merencanakan *resource* untuk melaksanakan tugas bersama mengawasi dan mengamankan laut Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *Enterprise Resource Planning* (ERP) untuk mengkoordinasikan semua sumber daya, informasi dan aktifitas yang diperlukan untuk proses keamanan laut Indonesia. ERP merupakan software yang mengintegrasikan semua lembaga yang memiliki kewenangan hukum di laut ke dalam satu sistem komputer yang dapat melayani semua kebutuhan lembaga mulai dari kapal patroli, personil, kebutuhan bahan bakar dan kebutuhan biaya operasional (Ernita, Kusuma, & Komputer, 2008), (Heijkoop, 2005), (Madanhire & Mbohwa, 2016).

Sebuah survei terhadap 800 perusahaan di Amerika Serikat menunjukkan bahwa hampir setengah dari perusahaan ini telah menerapkan ERP dan aplikasi ERP ini menguasai 43% dari anggaran aplikasi perusahaan. Sementara penelitian terhadap 1000 perusahaan Fortune Amerika Serikat menemukan bahwa lebih dari 60% telah menerapkan sistem ERP (Heijkoop, 2005), (Akbar & Juliastrioza, 2015), (Madanhire & Mbohwa, 2016). Sehingga sangat tepat apabila permasalahan keamanan laut diselesaikan dengan membangun sebuah aplikasi *Enterprise Resource Planning*, harapannya penelitian ini akan memberikan kontribusi positif bagi pelaksanaan penjagaan keamanan dan keselamatan laut di wilayah perairan dan wilayah yurisdiksi nasional. Hal itu membuat pelaksanaan penjagaan keamanan dan keselamatan laut lebih efektif dan efisien.

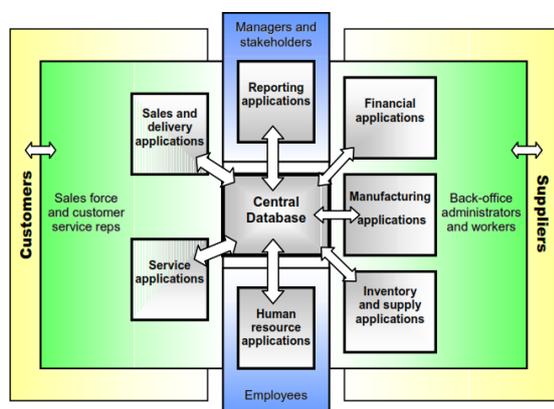
## 2. STUDI LITERATUR

### 2.1 *Enterprise Resource Planning* (ERP)

*Enterprise Resource Planning* (ERP) adalah sebuah sistem informasi perusahaan/lembaga yang dirancang untuk mengkoordinasikan semua sumber daya, informasi dan aktifitas yang diperlukan untuk proses bisnis lengkap. ERP merupakan software yang mengintegrasikan semua departemen dan fungsi suatu perusahaan/lembaga ke dalam satu sistem komputer yang dapat melayani semua kebutuhan perusahaan/lembaga, baik dari departemen penjualan, HRD, produksi atau keuangan. ERP menggabungkan berbagai kebutuhan pada satu software dalam satu logical database, sehingga memudahkan semua departemen berbagi informasi dan berkomunikasi (Heijkoop, 2005),

(Ernita et al., 2008), (Pangestu, Alianto, & Wijaya, 2012).

Teknologi ERP di Bakamla dapat mengintegrasikan fungsi penugasan, fungsi operasi, fungsi logistik, fungsi finance, fungsi sumber daya, fungsi produksi dan fungsi lainnya. ERP telah berkembang sebagai alat integrasi yang memiliki tujuan untuk mengintegrasikan semua aplikasi perusahaan/lembaga ke pusat penyimpanan data dengan mudah diakses oleh semua bagian yang membutuhkan. Integrasi data pada teknologi ERP dilakukan dengan *single data entry* (sebuah departemen fungsi memasukkan data, maka data ini dapat digunakan oleh fungsi-fungsi lainnya pada perusahaan) (Falgenti & Mai, 2014), (Akbar & Juliastrioza, 2015), (Madanhire & Mbohwa, 2016).



Gambar 1. Anatomi sistem ERP (Heijkoop, 2005)

Perbedaan penting antara sistem ERP dan teknologi informasi bisnis lainnya adalah pengiriman pesan dan pembagian data secara real-time. Sebelum ERP, setiap departemen dapat memiliki sendiri. Sudah umum bahwa semua aplikasi ini bekerja dengan tipe dan format data mereka sendiri, sementara mereka semua seharusnya bekerja bersama. Seperti ditunjukkan pada Gambar 1, sistem ERP (abu-abu) terdiri dari basis data pusat dan semua aplikasi yang berbagi data dalam basis data pusat itu.

Penerapan ERP akan memberikan manfaat yang signifikan bagi perusahaan/lembaga. Pertama meningkatkan kualitas dan efisiensi bisnis internal perusahaan/lembaga yg menghasilkan peningkatan signifikan dalam kualitas serta efisiensi layanan pelanggan, produksi dan distribusi. Kedua mampu menurunkan biaya. Ketiga dapat digunakan sebagai pendukung keputusan secara cepat, tepat dan akurat. Keempat mampu meningkatkan kelincihan perusahaan/lembaga untuk menghasilkan struktur organisasi, tanggung jawab manajerial, dan peran kerja yang lebih fleksibel.

## 2.2 Badan Keamanan Laut (BAKAMLA)

Badan Keamanan Laut atau disebut Bakamla merupakan mandat dari Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2014 tentang kelautan serta peraturan

presiden Nomor 178 tahun 2014 tentang Bakamla. Bakamla hadir untuk menggantikan Bakorkamla yang memiliki dasar hukum peraturan Presiden nomor 81 Tahun 2005 tentang Bakorkamla yang merupakan turunan dari Undang-Undang nomor 6 Tahun 1996 tentang perairan Indonesia. Pergantian dilakukan karena Bakorkamla dianggap sudah tidak bisa lagi menyesuaikan kebutuhan lingkungan sesuai berjalanya waktu (Samiaji & Satkor, 2015), (Munaf & Sulistyaningtyas, 2015).



Gambar 2. Sinergi Bakamla dengan 12 lembaga yang memiliki kewenangan hukum di laut

Pembentukan Bakamla ini adalah bentuk keseriusan bangsa Indonesia dalam rangka mengukuhkan supremasi kedaulatan dan hukum di wilayah laut Indonesia. Pembentukan Bakamla telah mengubah paradigma pemerintah dalam mengelola keamanan, keselamatan, dan penegakan hukum di laut yang selama ini dianggap tidak efisien dan efektif. Lebih lanjut, pembentukan Bakamla merupakan jawaban terhadap kebutuhan dunia internasional dan pengguna laut Indonesia terhadap kepastian hukum di wilayah laut Indonesia.

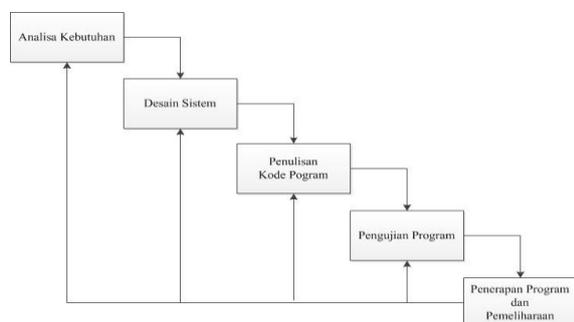
Sebagaimana telah ditentukan dalam Undang-Undang No 32 Tahun 2014 tentang kelautan, Bakamla memiliki komando dan kendali terhadap pelaksanaan operasi keamanan, keselamatan, dan penegakan hukum di wilayah perairan Indonesia dan wilayah yurisdiksi Indonesia. Salah satu fungsi Bakamla adalah menyinergikan pelaksanaan patroli yang dilaksanakan oleh dua belas instansi yang memiliki kewenangan di laut (Kadar, 2015).

Sinergitas tersebut dimulai dari perencanaan, penganggaran, pelaksanaan dan proses hukum dari patroli keamanan, keselamatan dan penegakan hukum di laut yang dilakukan oleh seluruh satuan patroli yang dimiliki Indonesia. Dengan demikian, sinergitas itu tidak akan menyebabkan tumpang tindih wilayah operasi dan kewenangan. Hal ini, akan membuat seluruh operasi yang dilakukan di bawah komando dan kendali Bakamla merupakan *"one for all operation"* atau sudah tidak merupakan operasi sektoral. Perlu dipahami bahwa pembentukan Bakamla tidak akan menghilangkan

wewenang yang dimiliki oleh instansi yang sudah ada karena pelaksana operasi Bakamla adalah seluruh stakeholders yang memiliki armada patroli. Adapun penanganan proses hukum hasil tangkapan operasi Bakamla akan diberikan kepada instansi yang berwenang (Munaf & Sulistyningtyas, 2015).

### 2.3 Waterfall

Metode waterfall memiliki tahapan-tahapan seperti terlihat pada Gambar 3. Penelitian diawali dengan studi literatur kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan sistem menggunakan waterfall. Fase pengembangan sistem diawali dengan analisis dan definisi kebutuhan dilanjutkan dengan perancangan sistem, implementasi, pengujian dan perawatan (Romadhoni, Widiyaningtyas, & Pujiyanto, 2015), (Hutahaean & Purba, 2016).



Gambar 3. Metode *Waterfall*

Berdasarkan Gambar 3. metode *waterfall* memiliki beberapa tahapan yang runtut sebagai berikut (Sasmito, 2017):

1. Analisa kebutuhan  
Layanan system, kendala dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesialisasi system.
2. Desain system  
Tahapan perancangan system mengalokasikan kebutuhan system perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur system secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi system dasar perangkat lunak dan hubungannya.
3. Penulisan kode program  
Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasi.
4. Pengujian program  
Unit-unit individu program digabung dan diuji sebagai sebuah system lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer.

5. Penerapan program dan pemeliharaan  
Tahapan ini merupakan yang paling panjang. System dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan selanjutnya, meningkatkan implementasi dari unit system dan meningkatkan layanan system sebagai kebutuhan baru.

Keunggulan pendekatan model pengembangan software dengan metode *waterfall* adalah pencerminan kepraktisan rekayasa, yang membuat kualitas software tetap terjaga karena pengembangannya yang terstruktur dan terawasi. Di sisi lain model ini merupakan jenis model yang bersifat dokumen lengkap, sehingga proses pemeliharaan dapat dilakukan dengan mudah.

### 3. PEMBAHASAN

*Enterprise Resource Planning* (ERP) adalah sebuah sistem informasi perusahaan/lembaga yang dirancang untuk mengkoordinasikan semua sumber daya, informasi dan aktifitas yang diperlukan untuk proses bisnis lengkap. Sistem ERP didasarkan pada database pada umumnya dan rancangan perangkat lunak modular. ERP merupakan software yang mengintegrasikan semua departemen dan fungsi suatu perusahaan ke dalam satu sistem komputer yang dapat melayani semua kebutuhan perusahaan, baik dari departemen penjualan, HRD, produksi atau keuangan.

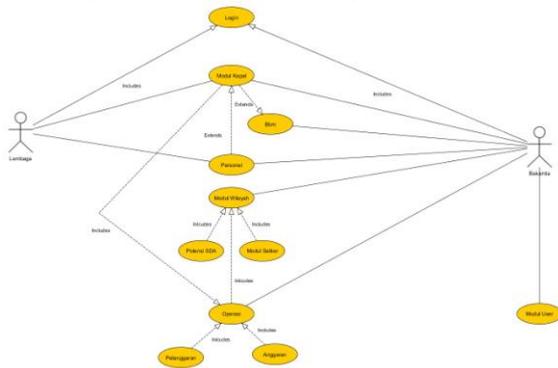
Syarat terpenting dari sistem ERP adalah Integrasi. Integrasi yang dimaksud adalah menggabungkan berbagai kebutuhan pada satu software dalam satu logical database, sehingga memudahkan semua departemen berbagi informasi dan berkomunikasi. System yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari lima modul utama, yaitu:

- a. Modul kapal  
Modul ini merupakan modul yang mengatur inventarisasi kapal pengawas atau patroli dari beberapa lembaga yang bisa dikelola bersama oleh Bakamla.
- b. Modul personel  
Modul ini merupakan modul yang mengatur mengatur sumber daya manusia yang akan ditugaskan di masing-masing kapal.
- c. Modul wilayah  
Modul ini merupakan modul wilayah pengawasan yang didalamnya ada beberapa satuan kerja, masing-masing wilayah akan ditempati oleh beberapa kapal untuk melakukan pengawasan dan pengamanan.
- d. Modul Biaya  
Modul ini merupakan modul yang mengatur harga bahan bakar, biaya operasional dan biaya tunjangan setiap personil.

e. Modul operasi

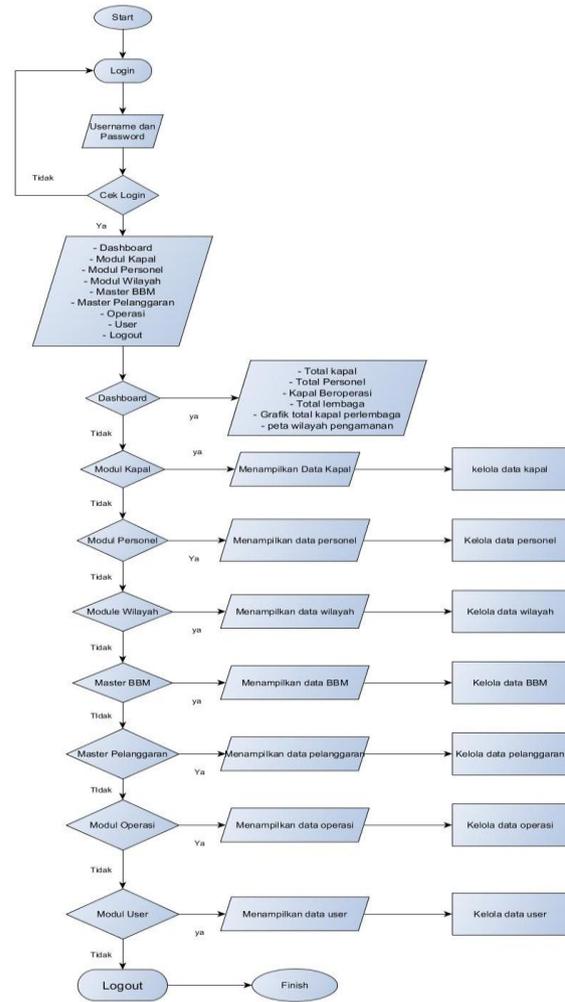
Modul ini digunakan untuk transaksi dari beberapa modul yang mengatur laporan penggunaan *resource*, laporan keuangan, laporan capaian hasil operasi dan jadwal operasi.

Kebutuhan fungsional ERP Bakamla harus mampu: (a) melakukan autentifikasi pengguna sehingga hanya pengguna yang berhak saja yang dapat mengakses system, (b) mengakomodasi proses inventarisasi resource dari beberapa lembaga penegak hukum di laut secara *on-line*, (c) mengakomodasi proses penugasan kapal dalam setiap operasi secara *on-line*, (d) mengelola wilayah, satker dan zona, (e) mengelola biaya operasional setiap kapal dan biaya operasional sekali operasi, (f) mengelola laporan hasil operasi pengawasan, identifikasi setiap pelanggaran, zonasi wilayah kerawanan dan biaya operasional operasi bersama sepanjang tahun. Fungsional *Enterprise Resource Planning* Bakamla dapat dilihat pada Gambar 4.



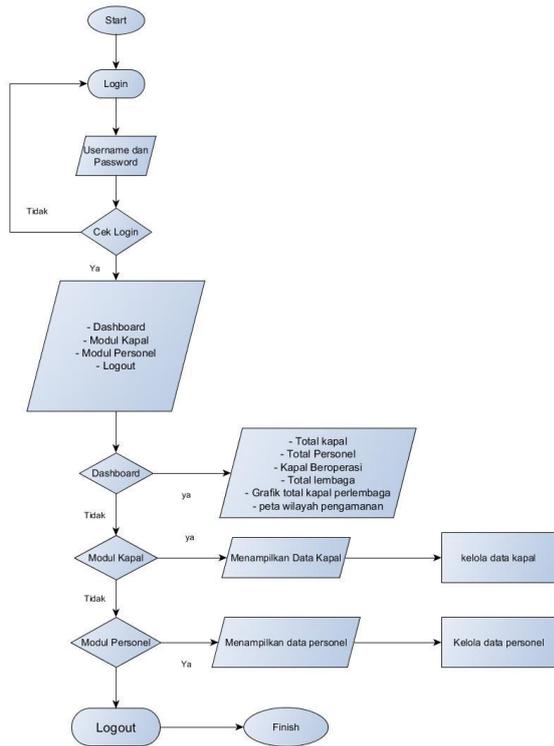
Gambar 4. Use case diagram ERP

Berdasarkan Gambar 5. menunjukkan bahwa super user yaitu bakamla harus melakukan login terlebih dahulu. Setelah itu akan muncul modul – modul seperti modul kapal, modul personel, modul wilayah pengawasan, modul biaya, modul pelanggaran modul operasi. Disini admin bisa melakukan kegiatan seperti operasi dan bisa mengetahui berapa biaya operasi yang akan dilakukan.



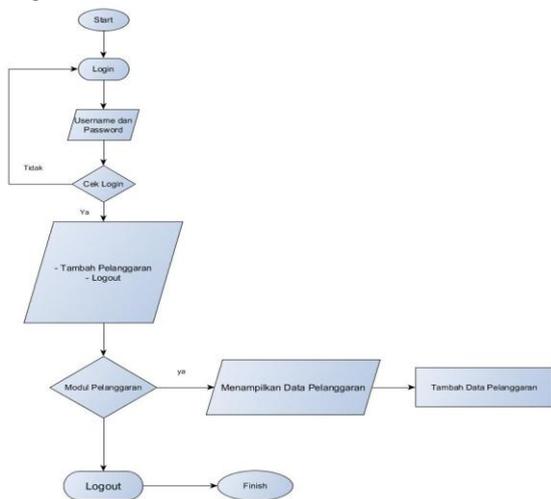
Gambar 5. Flowchart ERP Bakamla

Gambar 6. menunjukkan bahwa setiap lembaga Pemerintah yang memiliki wewenang di laut memiliki user sebagai mitra Bakamla. Begitu juga dengan admin lembaga masing – masing harus melakukan login terlebih dahulu. Namun jika login sebagai admin lembaga maka user lembaga hanya akan mendapatkan 2 (dua) modul saja yaitu modul kapal dimana user lembaga hanya bisa menambah data kapal yang mereka miliki dan modul personel untuk menambah data personelnya.



Gambar 6. Flowchart admin lembaga

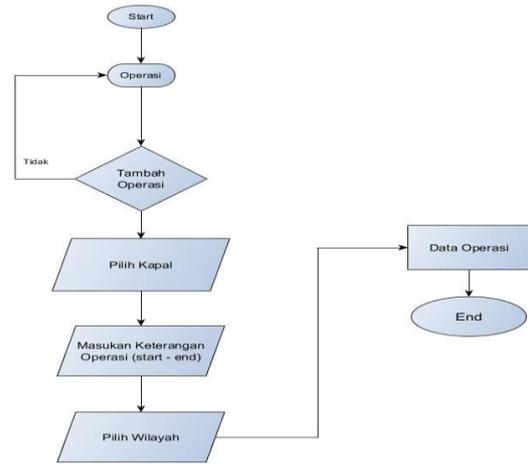
Gambar 7. Menjelaskan bahwa user pemimpin kapal saat menjalankan operasi pengamanan laut akan mengisi berita acara didalam sistem ERP, jika berhasil menangkap pelanggar di laut, maka pimpinan kapal menginput jenis pelanggaran, wilayah pelanggaran dan taksiran biaya kerugian Negara.



Gambar 7. Flowchart user pemimpin kapal

Berdasarkan flowchart di atas bawa pemimpin kapal bisa menambah pelanggaran apa saja yang terjadi saat melakukan operasi

1. Operasi



Gambar 8. Flowchart operasi

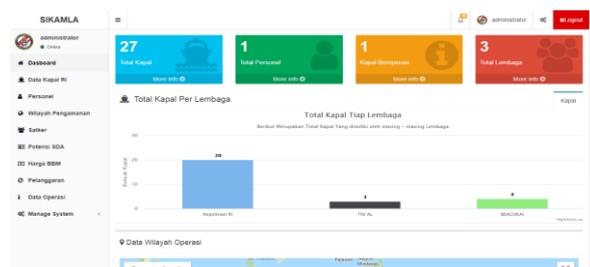
Flowchart pada Gambar 8. merupakan flowchart untuk melakukan operasi dimana pertama yaitu kita pilih kapal dan personel yang akan digunakan untuk operasi dan masukan keterangan tanggalnya dan pilih wilayah.

3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah suatu prosedur sebuah sistem atau langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan perancangan sistem yang telah di setuju seperti menguji, menginstal, dan memulai menggunakan sistem yang baru atau sistem yang telah diperbaiki. Pada tahap implementasi, terlebih dahulu dilakukan pengujian sistem, gunanya untuk mengetahui ada tidaknya kesalahan yang ada pada sistem. Setelah terlihat adanya kesalahan yang ditemukan dalam pengujian, maka sistem tersebut akan diperbaiki terlebih dahulu dan kemudian pengujian akan dilanjutkan pada tahap operasi yang nyata.



Gambar 9. Halaman Login



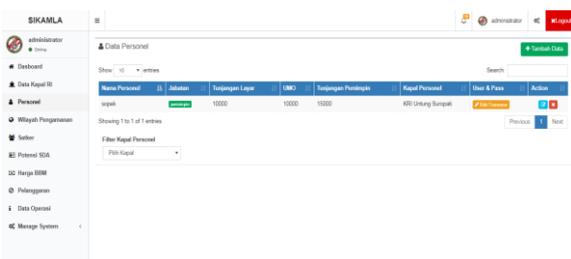
Gambar 10. Halaman dashboard

Tampilan pada Gambar 9 dan 10 merupakan tampilan login dan beranda. Dimana pada tampilan ini menampilkan summary dari seluruh modul. Meliputi jumlah kapal, jumlah personel, jumlah operasi yang dilakukan, dan jumlah lembaga yang tergabung di ERP serta peta wilayah pengamanan.



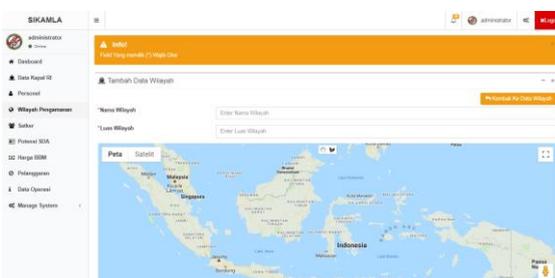
Gambar 11. Modul kapal

Gambar 11 menunjukkan modul kapal, dimana sistem tersebut mampu menampilkan semua data kapal dari semua user lembaga. Dimana masing masing kapal ini nantinya di input oleh masing masing lembaga di menu kapal, user bisa menambah, mengedit dan menghapus data kapal yang dimiliki mereka sendiri.



Gambar 12. Modul personel

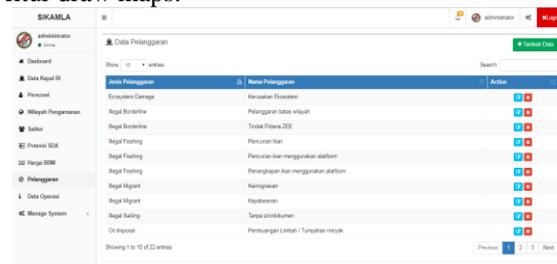
Gambar 12 menjelaskan halaman data personel masing masing kapal. Dimana pada halaman ini super admin bisa melakukan proses menambah, mengedit dan menghapus data personel. Dan terdapat satu filter yaitu filter personel berdasarkan kapal dan lembaga.



Gambar 13. Modul wilayah pengamanan

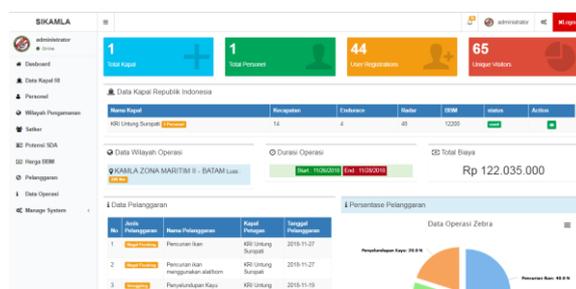
Gambar 13 menjelaskan halaman modul wilayah pengamanan yang akan di lakukan operasi. Dimana informasi di halaman ini meliputi nama wilayah dan luas wilayah. Serta pada halaman ini menampilkan peta lokasi dengan menggunakan google maps. Halaman tersebut juga bisa untuk menambah wilayah pengamanan baru dimana pada

form terakhir kita bisa menambah peta lokasi dengan fitur draw maps.



Gambar 14. Modul jenis pelanggaran

Gambar 14 adalah modul halaman jenis pelanggaran yang bisa ditambah sesuai dengan jenis pelanggaran yang ada, halaman modul tersebut akan digunakan untuk mencatat data pelanggaran yang diperoleh pada saat proses operasi. Super admin bisa melakukan proses tambah data jenis pelanggaran baru.



Gambar 15. Halaman detail hasil operasi

Gambar 15 menjelaskan tentang halaman semua data operasi baik yang sedang berjalan maupun yang sudah dilakukan. Super admin bisa mengelola data operasi meliputi menambah, mengedit dan menghapus data operasi. Detail operasi menampilkan semua data yang terkait dengan operasi meliputi total kapal yang beroperasi dan total personel. Data kapal yang melakukan operasi, durasi operasi, total biaya, dan data pelanggaran apa saja yang paling banyak terjadi serta wilayah mana yang rawan bisa ditampilkan dalam persentase seperti ditampilkan pada Gambar 16.



Gambar 16. Laporan hasil operasi kamlra

Akhirnya, sistem ERP memberikan peluang besar untuk meningkatkan komunikasi antar lembaga. Dengan berbagi semua data dalam suatu organisasi, semua pengguna dapat 'melihat' kegiatan/data pengguna lain. Dengan perkembangan terbaru dalam *cloud computing*, sistem lembaga Negara atau lembaga yang memiliki kewenangan dilaut dapat diintegrasikan dalam sistem ERP. Komunikasi ini dapat mengurangi biaya pengadaan, biaya operasional dan biaya pengamanan. Manfaat lain dari rantai keamanan laut yang terintegrasi adalah peluang untuk inovasi dengan semua pihak berkomunikasi, peluang untuk perbaikan mungkin terlihat. operasi.

Aplikasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) Badan Keamanan Laut Indonesia telah berhasil dibangun, secara teknis telah mampu menyelesaikan beberapa permasalahan system data dan informasi terkait wilayah laut, penggunaan ruang laut dan pemanfaatannya yang belum terintegrasi. Adapun beberapa capaian ERP yang telah diimplementasikan mampu mengintegrasikan (a) data kapal yang dimiliki oleh 12 (dua belas) lembaga, (b) data wilayah pengawasan di 12 (dua belas) lembaga, (c) kerawanan wilayah di masing-masing zona pengawasan, (d) kebutuhan biaya operasi, (e) kebutuhan personil di masing-masing lembaga, (f) proses penjadwalan operasi bersama. Untuk kesempurnaan aplikasi ERP maka perlu dilakukan validasi sesuai kebutuhan user yaitu Bakamla dan melibatkan 12 (dua belas) lembaga lain yang memiliki kewenangan hukum dilaut Indonesia.

#### 4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) Badan Keamanan Laut Indonesia telah berhasil dibangun, secara teknis telah mampu menyelesaikan beberapa permasalahan system data dan informasi terkait wilayah laut, penggunaan ruang laut dan pemanfaatannya yang belum terintegrasi.
2. ERP telah mampu mengintegrasikan proses operasi bersama antara lembaga Pemerintah untuk pengamanan laut Indonesia.
3. ERP mampu membuat perencanaan & manajemen sistem informasi dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan produktivitas pengamanan laut Indonesia.
4. Penelitian ini akan membantu Pemerintah menjalankan Undang-Undang nomor 32 tahun 2014 tentang kelautan dan perpres RI No 178 Tahun 2014 tentang Bakamla.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari Penelitian Strategis Nasional Konsorsium (PSNK) yang didanai pada Tahun 2019, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada

Kementrian Riset, Teknologi dan Perguruan Tinggi Republik Indonesia (Kemenristek Dikti). Tidak lupa kami juga ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada Badan keamanan Laut Republik Indonesia (Bakamla RI) yang telah mendukung dan membantu penelitian ini.

#### PUSTAKA

- Akbar, R., & Juliastrioza, J. (2015). Penerapan Enterprise Resource Planning (ERP) untuk Sistem Informasi Pembelian, Persediaan dan Penjualan Barang pada Toko EMI GROSIR dan ECERAN. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 7–17. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v1i1.2015.7>
- Chapsos, I., & Malcolm, J. A. (2017). Maritime security in Indonesia: Towards a comprehensive agenda? *Marine Policy*, 76(April 2016), 178–184. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.11.033>
- Ernita, H., Kusuma, W. A., & Komputer, D. I. (2008). Pengembangan Enterprise Resource Planning ( Erp ). *Seminar Nasional Informatika 2008 UPN "Veteran" Yogyakarta, 2008(semnasIF)*, 149–156.
- Falgenti, K., & Mai, C. (2014). Implementasi ERP pada UMKM dengan Design Reality Gap Model. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 13(3), 271–289.
- Heijkoop, G. (2005). Enterprise Resource Planning Systems: turning promises into performance. *Operations and Supply Chain Management*, (May), 127.
- Hozairi, Buhari, Heru, M. (2018). Pengembangan E-Monitoring Untuk Badan Keamanan Laut Indonesia. *Seminar Master 2018 PPNS, 1509*, 17–22.
- Hutahaean, J., & Purba, E. A. (2016). Rancang Bangun E-Ticket Bioskop dengan Metode Waterfall berbasis Web. *Riau Journal Of Computer Science*, 2(2), 51–58.
- Johnstone, R. W. (2015). Implementing Maritime Security. In *Protecting Transportation*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-408101-7.00006-4>
- Kadar, A. (2015). Pengelolaan Kemaritiman Menuju Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia. *Jurnal Keamanan Nasional*, VI(21), 427–442.
- Madanhire, I., & Mbohwa, C. (2016). Enterprise resource planning ( ERP ) in improving operational efficiency: Case study. *Procedia CIRP*, 40(2001), 225–229. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.108>
- Munaf, D. R., & Sulistyningtyas, T. (2015). Sistem Operasi Tersinergi Bakamla Sesuai Dengan

- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Kelautan. *Jurnal Sositologi*, 14(3), 273–287.
- Pangestu, H., Alianto, H., & Wijaya, S. F. (2012). Hasil Rancang Bangun Sistem ERP dengan SDLC Model Waterfall: Studi Kasus Sistem Inventori PT Pan Brothers, Tbk. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 3(2), 1036. <https://doi.org/10.21512/comtech.v3i2.2360>
- Pardosi, A. S. (2016). Potensi dan Prospek Indonesia Menuju Poros Maritim. *EJournal Ilmu Hubungan Internasional*, 4(1), 17–26.
- Rahman, C. (2009). *Concepts of Maritime Security*.
- Romadhoni, E. N. A., Widiyaningtyas, T., & Pujiyanto, U. (2015). Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Alumni SMKN 1 Jenangan Ponorogo. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, (November), 445–452.
- Samiaji, R., & Satkor, S. (2015). *Harmonisasi Kewenangan Lembaga Negara Dalam Menanggulangi Tindak Pidana Illegal Fishing di Perairan Indonesia*.
- Sasmito, G. W. (2017). Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Journal Informatika*, 2(1), 6–12.