

## PERENCANAAN ARSITEKTUR ENTERPRISE SISTEM INFORMASI PADA KANTOR OTORITAS PELABUHAN PENYEBERANGAN (KOPP) DITJEN PERHUBUNGAN DARAT

Yasmi Afrizal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Komputer Indonesia Bandung  
Email : yasmi\_afrizal@yahoo.co.id

**Abstract - Network Planning and infrastructure development at Kantor Otoritas Pelabuhan Penyeberangan (KOPP) has not reach mature level and causing overlap for Information Technology (IT) investment, unclear goals and it become less optimal. Therefore transportation ministry has to design a blue print of network infrastructure to achieve IT Governance and E – Governance strategy. Scope of this research is to design information system enterprise architecture at land transportation directorat of KOPP to develop infrastructure for head office. Enterprise Architecture Planning (EAP) is a methode used for designing its infrastructure that has ability to define architecture process to use information for businees supporting and provide plan to implement the architecture. EAP blue print used to build and it helped KOPP to solve problem in architecture information system planning especially for application infrastructure component, data infrastructure and network infrastructure.**

**Keyword : ICT Infrastructure, KOPP, EAP, Network Connection**

### I. Pendahuluan

Ditjen Perhubungan Darat sebagaimana telah ditetapkan dalam KM 60 tahun 2010 tentang Struktur Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perhubungan mempunyai tugas selaku pembina transportasi darat di pusat dan daerah yang dijabarkan didalam berbagai kebijakan teknis dan administratif. Guna dapat membantu pelaksanaan tugas-tugas dibidang perhubungan darat yang semakin banyak dan kompleks dimana

dengan adanya otonomi daerah maka rentang garis koordinasi dengan pemerintah daerah semakin jauh maka dibutuhkan suatu alat bantu yang dapat mengatasi kendala jarak dan waktu yang timbul serta meminimalkan terjadinya kesalahan dalam koordinasi. Sistem Teknologi Informasi merupakan solusi guna permasalahan yang ada dalam mendukung pelaksanaan tugas dibidang perhubungan darat.

Dengan adanya sistem teknologi informasi yang cepat, tepat dan murah maka kinerja pelaksanaan tugas pemerintahan baik dari sisi operasional, pengawasan dan pembangunan dapat lebih mudah dan lebih efisien. Pemerintah akan lebih mudah berinteraksi dengan masyarakat sehingga tidak akan terjadi masalah komunikasi antara pemerintah pusat dengan masyarakat dan pemerintah daerah. Keberadaan Kantor Otoritas Pelabuhan Penyeberangan (KOPP) sebagai organisasi pusat yang ada di daerah membutuhkan dukungan sistem informasi yang dapat terkoneksi secara langsung dengan Ditjen Perhubungan Darat sehingga didalam pelaksanaan tugas dapat lebih mudah untuk melakukan koordinasi, pelaporan dan memperpendek hambatan jarak waktu.

Sejalan dengan program pemerintah untuk menyelenggarakan pemerintahan yang baik melalui penerapan *e-government*, KOPP perlu terus menerus meningkatkan pelayanan kepada masyarakat, baik internal maupun eksternal organisasi dengan meningkatkan pemanfaatan jaringan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Perhubungan Darat. Jaringan TIK merupakan tulang punggung dalam komunikasi data dan informasi, sehingga pengelolaan dan pengembangan perlu

perhatian serius dari semua pihak. Kondisi pengembangan infrastruktur jaringan TIK di KOPP belum mempunyai arah dan tujuan yang jelas. Sedangkan visi Direktorat Perhubungan Darat yaitu "Menjadi suatu layanan transportasi darat yang aman, selamat, mudah", menuntut TIK berperan dalam mensukseskan visi tersebut.

Perencanaan dan pengembangan infrastruktur jaringan TIK di lingkup KOPP belum memiliki perencanaan yang matang dalam pengembangan infrastruktur jaringan TIK, sehingga dampaknya adalah investasi TIK yang tumpang tindih, tidak jelas tujuannya dan pada akhirnya tidak optimal. Karena itu Balai Perhubungan Darat merasa perlu untuk menyusun dan merancang suatu cetak biru infrastruktur jaringan TIK untuk mencapai *IT governance* dan strategi *e-government*. Lingkup masalah pada penelitian ini adalah rancangan infrastruktur jaringan TIK KOPP adalah pada pengembangan infrastruktur di tingkat Kantor Pusat.

Berdasarkan perkembangan kondisi yang ada tersebut, maka dipandang perlu bagi Kementerian Perhubungan, dalam hal ini Direktorat Jenderal Perhubungan Darat untuk melakukan Perencanaan Pengembangan Jaringan Interkoneksi Sistem Informasi Kantor Otoritas Pelabuhan Penyeberangan (KOPP) DITJEN Perhubungan Darat.

### 1.1 Arsitektur Enterprise

Arsitektur adalah organisasi fundamental dari sistem yang diwujudkan dengan komponen-komponennya, hubungannya satu sama lain dan terhadap lingkungannya, dan prinsip sebagai pedoman rancangan dan evolusinya [1]. Terlepas dari konteksnya, kata "arsitektur" menyiratkan suatu perencanaan, yang diwujudkan dengan model dan gambar (yang secara umum disebut cetak biru) bagian-bagian/komponen dari sesuatu dengan berbagai sudut pandang.

*Enterprise* mencakup sumber daya yang saling berkaitan (manusia, organisasi, dan

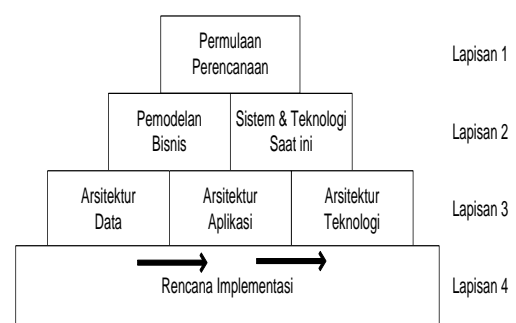
teknologi) yang harus mengkoordinasikan fungsinya dan berbagi informasi dalam mendukung misi bersama (atau sekumpulan misi yang berkaitan).

Arsitektur *enterprise* memiliki empat komponen utama: arsitektur bisnis, arsitektur informasi (data), arsitektur teknologi, dan arsitektur aplikasi dengan kata lain arsitektur *enterprise* mempunyai arti penting bagi organisasi sebab salah satu hasilnya adalah keselarasan antara TI dan kebutuhan bisnis [2]

#### 1.1.1 Enterprise Architecture Planning (EAP)

Enterprise Architecture Planning adalah proses pendefinisian arsitektur dalam penggunaan informasi untuk mendukung bisnis dan rencana untuk mengimplementasikan arsitektur tersebut [3].

Pada EAP terdapat tujuh komponen utama yang menunjukkan bagaimana menentukan dan merencanakan implementasi arsitektur Sistem Informasi. Tujuh komponen utama ini dapat dikelompokkan menjadi empat lapisan. Gambar 1 berikut mengilustrasikan ketujuh komponen dan empat lapisan dalam EAP [2][3][4].



Gambar 1. Komponen dan Lapisan EAP

#### 1.1.2 Pemodelan Bisnis

Pemodelan bisnis merupakan proses membuat model bisnis sebagai suatu bentuk representatif yang mendefinisikan bisnis. Model bisnis akan dimanfaatkan dalam mendefinisikan ketiga arsitektur dan membuat rencana implementasi. Dalam memodelkan bisnis, pengetahuan

mengenai bisnis dan informasi yang digunakan dalam melangsungkan bisnis dihimpun.

### 1.2 Arsitektur Data

Arsitektur data mengidentifikasi dan mendefinisikan jenis data yang utama dalam mendukung fungsi bisnis yang telah didefinisikan dalam model bisnis. Arsitektur data adalah salah satu dari ketiga arsitektur dalam EAP, dan merupakan arsitektur yang didefinisikan pertama sekali dengan pertimbangan bahwa data (informasi) yang berkualitas adalah produk mendasar dari SI [3][6]. Salah satu metode untuk menggambarkan arsitektur data adalah menggunakan diagram E-R

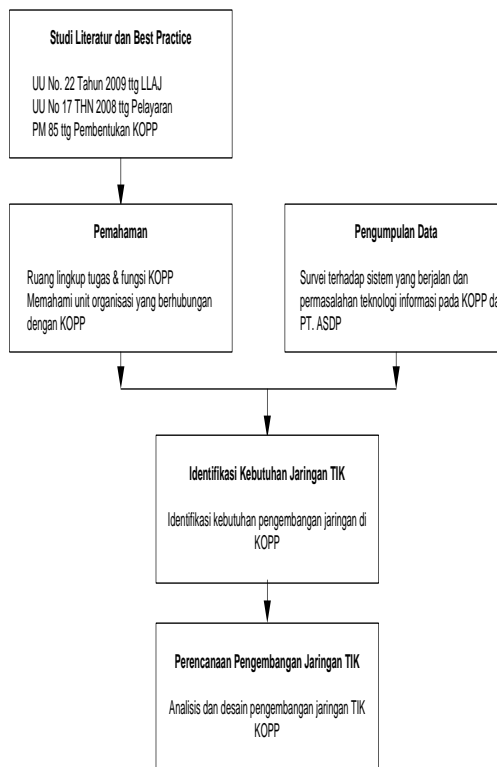
## II. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan SISINFO ALBN diperlihatkan pada Gambar 2.

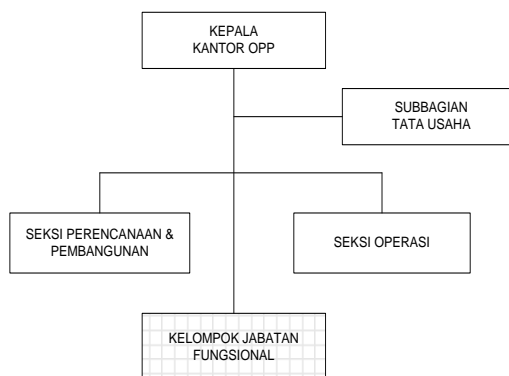
Berdasarkan PM No 85 Tahun 2011, KOPP memiliki tugas utama melaksanakan pengaturan, pengendalian, dan pengawasan kegiatan kepelabuhanan pada pelabuhan yang digunakan untuk melayani angkutan penyeberangan yang diusahakan secara komersial [7].

### 2.1 Struktur Organisasi KOPP

Tempat pelaksanaan Penelitian Perencanaan Pengembangan Jaringan Interkoneksi Sistem Informasi Balai Perhubungan Darat berada di Jakarta dengan lokasi survey meliputi wilayah Gorontalo, Bali dan DKI Jakarta.



Gambar 2. Metodologi Penelitian



Gambar 3. Struktur Organisasi KOPP

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan beberapa kendala hubungan dengan OPP

1. Permasalahan pada jaringan, dimana sering terjadi kondisi jaringan yang lambat atau bahkan terputus;
2. Permasalahan pada server aplikasi, dimana terdapat kejadian server error yang menyebabkan aplikasi tidak dapat diakses;
3. Pada beberapa aplikasi terdapat permasalahan pada data base dan aplikasi yang masih dapat menyebabkan data tidak valid seperti terjadinya duplikasi data;

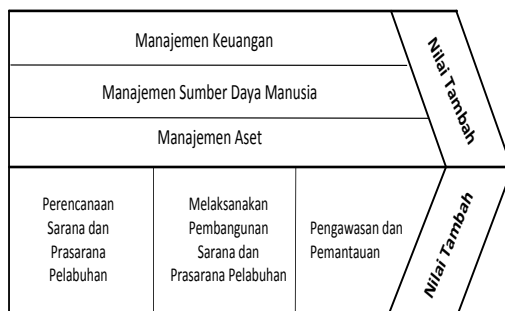
4. Belum terdapatnya hubungan secara langsung antara PT.ASDP dengan OPP dikarenakan status OPP baru berjalan tahun 2012.
5. Umumnya hampir seluruh server aplikasi yang disurvei masih berfungsi dan aktif digunakan sampai saat ini.
6. Seluruh server aplikasi yang disurvei merupakan Asset Barang Milik Negara (BMN) yang dikelola oleh unit kerja di PT. ASDP

Identifikasi dan gambaran jaringan komputer saat ini diperlukan untuk melihat kondisi infrastruktur jaringan yang akan digunakan dalam perancangan model arsitektur dimasa yang akan datang. Adapun kondisi jaringan yang ada pada lokasi-lokasi yang disurvei secara garis besar memiliki tipe yang sama yaitu jaringan LAN, Jaringan Internet dan Jaringan Telekomunikasi. Beberapa kondisi eksisting jaringan yang ada pada daerah area survei adalah :

1. Penggunaan LAN masih dilakukan untuk sharing data antar bagian di dalam Dinas Perhubungan dan PT. ASDP sendiri
2. Penggunaan WAN / Internet dilakukan untuk pengiriman data-data ke Pusat, baik menggunakan E-mail maupun sistem informasi yang telah disediakan.
3. Jaringan Telekomunikasi merupakan jaringan yang digunakan sebagai backbound untuk terkoneksi ke internet yaitu ISP dalam hal ini PT.Telkom.

## 2.2 Area Fungsional Utama KOPP

Identifikasi area fungsional utama pada KOPP digambarkan dalam bentuk rantai nilai seperti pada Gambar 4. di bawah ini.



Gambar 4. Rantai nilai KOPP

Masing-masing fungsi utama dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Nama Fungsi: Perencanaan Sarana dan Prasarana Pelabuhan  
Deskripsi: Melaksanakan inventarisasi sarana dan prasaranan, tingkat pelayanan pelabuhan penyeberangan serta menyusun manajemen lalu lintas penyeberangan baik pelabuhan maupun di lintasan.
2. Nama Fungsi: Pelaksanaan Pembangunan Sarana dan Prasarana Pelabuhan  
Deskripsi: Melaksanakan kegiatan umum Otoritas Pelabuhan Penyeberangan, pelaksanaan bongkar dan muat kendaraan dan penumpang, pelaksanaan penjadwalan di pelabuhan penyeberangan, pengusulan dan pemantauan tarif angkutan dan jasa pelabuhan penyeberangan, usaha pemeliharaan kelestarian lingkungan hidup di pelabuhan penyeberangan, Pengawasan penggunaan lahan Daerah Lingkungan Kerja (DLK<sub>r</sub>) dan di Daerah Lingkungan Kepentingan (DLK<sub>p</sub>) pelabuhan penyeberangan, serta Pemberian sanksi administratif terhadap perusahaan angkutan Penyeberangan yang melanggar tarif angkutan dan penelantaran penumpang.
3. Nama Fungsi: Pengawasan dan Pemantauan  
Deskripsi: Kegiatan yang berhubungan dengan evaluasi dan monitoring yang uan berkelanjutan terhadap kegiatan yang ada dilakukan OPP dan pelaporan secara periodik kepada DITJEN Hubungan Darat.

## 2.3 Bagan Hirarki Fungsi Utama KOPP

Fungsi utama seperti yang digambarkan pada rantai nilai di atas (gambar 4.) didekomposisi menjadi sub-subfungsi. Setiap fungsi akan didekomposisi sampai menghasilkan subfungsi yang merupakan aksi tunggal, dilaksanakan secara berulang, menghasilkan keluaran yang dikenal, atau dapat dihubungkan dengan unit organisasi tertentu. Berikut ini hirarki fungsi utama KOPP :

## 1. Pembangunan, Pemeliharaan dan Peningkatan Sarana dan Prasarana

### 1.1. Perencanaan Sarana dan Prasarana Pelabuhan

- 1.1.1. Perencanaan Pembangunan, Pemeliharaan dan Peningkatan Sarana dan Prasarana pelabuhan penyeberangan
- 1.1.2. Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan di Pelabuhan
- 1.1.3. Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan Di Lintasan
- 1.1.4. Perencanaan Pelaksanaan Bongkar dan Muat kendaraan dan Penumpang.

### 1.2 Melaksanakan Pembangunan SaranadanPrasaranaPelabuhan

- 1.2.1. Pelaksanaan Pembangunan, Pemeliharaan dan Peningkatan Sarana dan prasarana
- 1.2.2. Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas Pelabuhan Penyeberangan
- 1.2.3. Pelaksanaan penjadwalan di pelabuhan penyeberangan.
- 1.2.4. Pelaksanaan pengusulan dan pemantauan tarif angkutan dan jasa pelabuhan penyeberangan.
- 1.2.5. Pemeliharaan Kelestarian Lingkungan Hidup

### 1.3 Pengawasandanpemantauan

- 1.3.1. Pengembangan Sistem Informasi Kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jasa Pelabuhan Penyeberangan.
- 1.3.2. Pengawasan penggunaan lahan
- 1.3.3. Pemberian sanksi administratif Angkutan Penyeberangan
- 1.3.4. Pemberian bimbingan, pelatihan, dan bantuan teknis kepada Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten
- 1.3.5. Pendampingan Petugas Kepolisian dalam penyelidikan
- 1.3.6. Menindaklanjuti masukan masyarakat

## 2.4 Arsitektur Data KOPP

Arsitektur data yang baik memiliki karakteristik mudah dipahami definisinya, lengkap dalam arti tidak ada entitas data utama yang diabaikan, konsisten dalam arti tidak ada definisi yang tumpang tindih, dan

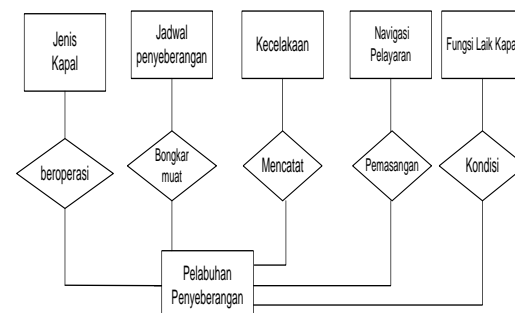
stabil sebagai konsekuensi dari definisi yang didasarkan pada model bisnis yang juga diupayakan stabil.

Arsitektur data disajikan dalam bentuk diagram E-R. Terlepas dari saran penggunaan diagram E-R dalam pedoman EAP[2], diagram E-R dipilih mengingat arsitektur data hanyalah mengidentifikasi dan mendefinisikan entitas data. Untuk keperluan memvisualkan entitas-entitas data tersebut beserta makna konseptualnya, diagram E-R sudah memadai. Di samping itu, penggunaan diagram E-R yang relatif lebih sederhana dibanding diagram pemodelan data lainnya akan memudahkan orang-orang dalam *enterprise* untuk memahami arsitektur data.

Berdasarkan hasil analisis dilakukan terhadap organisasi dan kejadian yang berhubungan dengan model bisnis dari KOPP, maka dapat dibangun entitas data dan relasi atau diagram E-R yang terbentuk dari fungsi utama model bisnis KOPP yaitu :

### 1. Perencanaan Sarana dan Prasarana Pelabuhan

Gambar 5 memperlihatkan himpunan entitas data dan relasi yang mempresentasikan kebutuhan data dalam mencatat, mengolah dan membuat laporan fungsi perencanaan sarana dan prasarana pelabuhan pada KOPP.

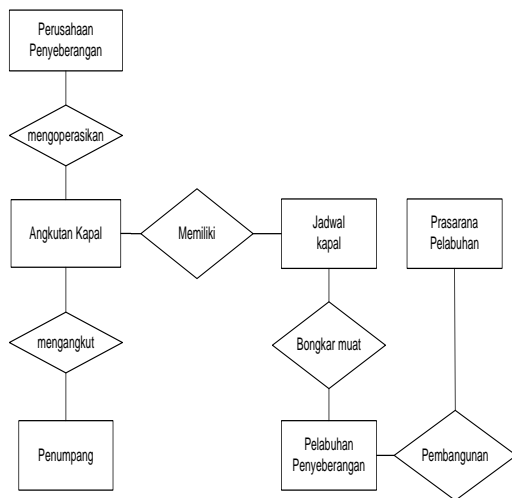


Gambar 5. Diagram E-R perencanaan sarana dan prasarana pelabuhan

Pada gambar tersebut pelabuhan penyeberangan merupakan entitas data yang memiliki himpunan relasi berupa beroperasi, bongkar muat, mencatat, pemasangan dan kondisi dengan berhubungan dengan entitas data lain berupa entitas jenis kapal, jadwal penyeberangan, kecelakaan, navigasi pelayaran dan fungsi laik kapal.

## 2. Pelaksanaan Pembangunan Sarana dan Prasarana Pelabuhan

Pelaksanaan pembangunan sarana dan prasarana pelabuhan merupakan fungsi yang bertujuan melaksanakan pembangunan dan pengembangan sarana dan prasarana pelabuhan penyeberangan.

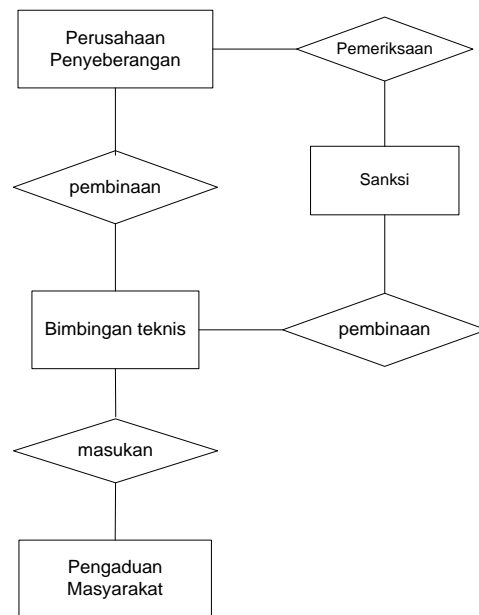


**Gambar 6.** Diagram E-R Pelaksanaan Pembangunan Sarana dan Prasarana Pelabuhan

Gambar 6 memperlihatkan himpunan entitas data dan relasi yang mempresentasikan kebutuhan data untuk fungsi pelaksanaan pembangunan dan pengembangan sarana dan prasarana pelabuhan. Inti dari fungsi ini adalah operasi relasi pembangunan yang menghubungkan entitas data prasarana pelabuhan dan pelabuhan penyeberangan, dimana relasi tersebut sangat berhubungan dengan entitas data lainnya yang ada di fungsi perencanaan sarana dan prasarana pelabuhan

## 3. Pelaksanaan Pengawasan dan Pemantauan

Diagram E-R pengawasan dan pemantauan merupakan kumpulan entitas dan relasi yang digunakan untuk melakukan pengaturan dan pengawasan penggunaan lahan daratan dan perairan, fasilitas dan pengoperasian pelabuhan penyeberangan di Daerah Lingkungan Kerja (DLK<sub>r</sub>) dan di Daerah Lingkungan Kepentingan (DLK<sub>p</sub>) pelabuhan penyeberangan termasuk pemberian sanksi administratif terhadap perusahaan angkutan Penyeberangan yang melanggar tarif angkutan dan penelantaran penumpang. Adapun himpunan entitas dan relasi yang terlibat dalam diagram E-R pengawasan dan pemantauan dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



**Gambar 7.** Diagram E-R Pengawasan dan pemantauan

## III. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Urutan Implementasi Aplikasi

Berdasarkan entitas data yang telah diciptakan, maka dapat dihasilkan arsitektur aplikasi mendeskripsikan penggunaan data oleh aplikasi. Urutan implementasi aplikasi bersama dengan penilaian dampak terhadap aplikasi yang sudah ada (salah satu produk dari arsitektur aplikasi) disajikan dalam tabel 1.

### 3.2. Rancangan Pengembangan Infrastruktur Jaringan KOPP

Rancangan pengembangan infrastruktur jaringan TIK bertujuan membangun berbagai layanan informasi dan komunikasi yang terintegrasi. Pengembangan jaringan dirancang untuk mengkoneksikan seluruh satuan kerja lingkup DITJEN Hubdat melalui suatu jaringan skala nasional yang berbasis Internet Protocol (IP).

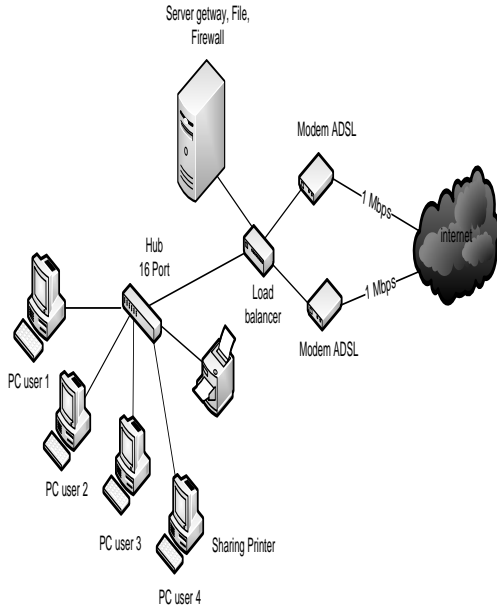
**Tabel 1.** Urutan implementasi aplikasi utama

| Urutan Arsitektur Aplikasi   | Aplikasi yang Terkait   |
|--|---|
| Organisasi KOPP (1)  | Portal Web KOPP   |
| Perencanaan Pembangunan, Pemeliharaan dan Peningkatan Sarana dan Prasarana pelabuhan penyeberangan (2) | Sistem Informasi Perencanaan dan pembangunan Sarana dan Prasarana pelabuhan |
| Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan di Pelabuhan (4)   | Sistem Informasi Keberangkatan dan Kedatangan kapal                         |
|  | Sistem Informasi Ijin Operasional Kapal                                     |
|  | Sistem Informasi Keselamatan penumpang dan Kapal                            |
| Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan Di Lintasan (5)  | Sistem Informasi Rute & Jadwal Kapal  |
| Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas Pelabuhan Penyeberangan (6)  | Sistem informasi perlengkapan dan rambu lintas penyeberangan (navigasi)     |
| Perencanaan Bongkar dan Muat kendaraan dan Penumpang (7)   | Sistem Informasi bongkar dan muat kendaraan dan penumpang                   |
| Pelaksanaan Pembangunan, Pemeliharaan dan Peningkatan Sarana dan Prasarana pelabuhan                   | Sistem Informasi Perencanaan dan pembangunan Saranadan Prasarana pelabuhan  |

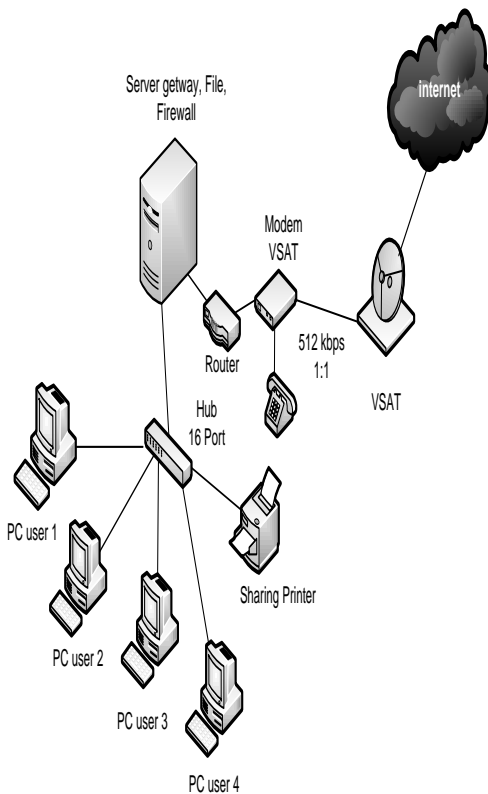
| Urutan Arsitektur Aplikasi   | Aplikasi yang Terkait   |
|--|---|
| penyeberangan (3)  |   |
| Pelaksanaan penjadwalan di pelabuhan penyeberangan (8).                                    | Sistem Informasi penjadwalan keberangkatan dan kedatangan kapal |
| Pelaksanaan pengusulan dan pemantauan tarif angkutan dan jasa pelabuhan penyeberangan (9). | Sistem Informasi perhitungan tarif angkutan dan jasa pelabuhan  |
|  | Sistem Informasi Tiketing                                       |
|  | Sistem Informasi retribusi dan parkir pelabuhan                 |
| Pengawasan penggunaan lahan (12)   | Sistem informasi lingkungan hidup pelabuhan                     |
| Pemberian sanksi administratif Angkutan Penyeberangan (10)                                 | Sistem Informasi sanksi administratif Angkutan penyeberangan    |
|  | Sistem Informasi Kecelakaan Lalulintas perairan                 |
| Pendampingan Petugas Kepolisian dalam penyelidikan (11)                                    | Sistem Informasi Keselamatan penumpang dan Kapal                |

Terkoneksinya antar DITJEN hubdat dengan satuan kerja dapat difasilitasi oleh penyedia jasa atau ISP agar akses komunikasi data dan informasi dapat terwujud, tanpa harus berinvestasi secara mandiri. Pada gambar 8 dan gambar 9 terlihat sistem jaringan KOPP dengan menggunakan koneksi ASDL dan VSAT yang dirancang menggunakan dua model akses yaitu : *Virtual Private Network (VPN)* dan *Dedicated Access*. Pada gambar 10 terlihat integrasi infrasistruktur jaringan KOPP secara keseluruhan. Pada jaringan VPN dari setiap daerah akan menggunakan jalur jaringan penyedia jasa komunikasi (*Internet Service Provider –ISP*) yang memiliki cakupan nasional untuk terhubung dengan jaringan KOPP. Dengan

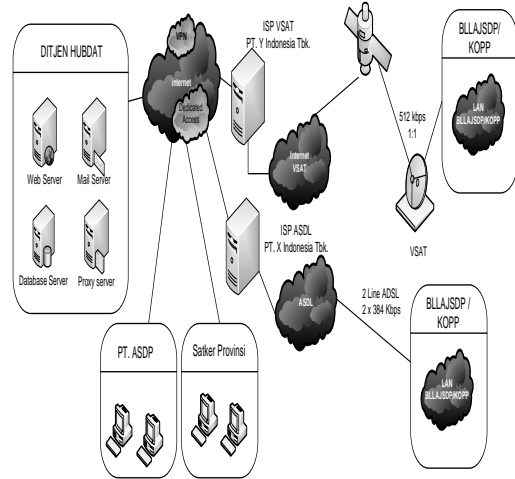
kata lain KOPP pada jangka panjang seluruh satuan kerja menggunakan satu ISP yang mempunyai cakupan nasional.



**Gambar 8.** Rancangan Arsitektur Jaringan Untuk Setiap Wilayah kerja KOPP dengan Menggunakan Tipe Koneksi ADSL



**Gambar 9.** Rancangan Arsitektur Jaringan Untuk Setiap Wilayah kerja KOPP dengan Menggunakan Tipe Koneksi VSAT



**Gambar 10.** Integrasi Infrastruktur Jaringan KOPP

## IV. Kesimpulan

### 4.1 Kesimpulan

1. Cetakbiru EAP ini dapat membantu KOPP dalam mengatasi permasalahan perencanaan arsitektur system informasi.
2. Sesuai dengan hasil analisa dan pembahasan yang telah dijabarkan pada penelitian ini, untuk pengembangan interkoneksi jaringan KOPP dijabarkan dalam beberapa komponen yaitu :infrastruktur aplikasi, infrastruktur data dan informasi serta infrastruktur jaringan
3. Saat implementasi jaringan pada KOPP di masing-masing daerah sangat dipengaruhi infrastruktur jaringan yang ada didaerah tersebut. Diperlukan strategi yang tepat dalam penggunaan teknologi media koneksi untuk menjamin kelancaran transmisi data yang dihasilkan.

### 4.2 Saran

1. Kebijakan yang dikeluarkan KOPP merupakan pondasi perencanaan arsitektur enterprise. Setiap perubahan pada Kebijakan



sedikit banyak akan berdampak kepada cetakbiru yang hendak dihasilkan. Perencanaan arsitektur yang baik adalah memiliki fleksibilitas sehingga dapat menyesuaikan terhadap perubahan kebijakan yang terjadi

2. Cetak biru dari EAP merupakan model tingkat tinggi yang harus dijabarkan kedalam tingkat rendah dalam implementasi system informasi. Diperlukan monitoring dan evaluasi secara berkelanjutan dalam implementasi EAP ketingkat rendah sehingga terdapat keselarasan antara arsitektur tingkat tinggi dengan implementasi yang ada pada tingka trendah.

#### Daftar Pustaka

- [1] MITRE.(2004), *EABOK – Guide to the (Evolving) Enterprise Architecture Body of Knowledge (Draft, 6 February 2004)*, MITRE Corporation.
- [2] Zachman, J. A. (1996), *The Framework for Enterprise Architecture: Background, Description, and Utility*, Zachman International,Inc.
- [3] Spewak, S. H., Hill, S. C. (1992), *Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data, Applications, and Technology*, John Wiley & Sons, Inc.
- [4] Osvalds, G. (2001), *Definition of Enterprise Architecture-centric Models for the Systems Engineer*, TASC, Inc.
- [5] Parizeau, Y. (2002), *Enterprise Architecture for Complex Government and the Challenge of Government On-Line in Canada*, Riset Master, Dalhousie University.
- [6] O'Rourke, C., Fishman, N., Selkow, W. (2003), *Enterprise Architecture Using The Zachman Framework*, Course Technology, Thomson Learning, Inc
- [7] UU Nomor 22 Tahun 2009,*Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*