

## **STUDI PENERAPAN INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEM(ITS) DI KABUPATEN SERAM BAGIAN BARAT**

**Hanok Mandaku**

Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura Ambon  
e-mail :hmandaku@yahoo.com

**Marcus Tukan**

Dosen Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura Ambon  
e-mail :mtukan@yahoo.co.uk

### **ABSTRAK**

*Transportasi merupakan usaha pemindahan muatan dari tempat asal (origin) ke tempat tujuan (destination) dengan suatu alat angkut/moda. Dalam prakteknya, transportasi jarang menggunakan satu moda saja. Tujuannya adalah meningkatkan efektivitas dan efisiensi layanan transportasi. Karena melibatkan lebih dari satu moda, maka pertukaran informasi antar moda menjadi sangat krusial yang umumnya menjadi titik lemah penyelenggaraan transportasi yang handal dan berkemampuan tinggi. Kabupaten Seram Bagian Barat (SBB) dewasa ini telah menjadi "pintu gerbang" Pulau Seram. Guna memacu pembangunan wilayah, maka fungsi transportasi mesti ditata dengan baik. Olehnya itu, Intelligent Transportation System (ITS) sebagai salah satu bentuk penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada sektor transportasi, perlu dibentuk atau di format menjadi baku/standar, guna mendukung penyelenggaraan aktivitas pembangunan. Hasil studi ini menunjukkan bahwa prioritas penerapan ITS di Kabupaten SBB lebih dititik-beratkan pada aspek ekonomi. Dari sinilah, maka disusun roadmap kebijakan penerapan ITS.*

**Kata Kunci :** Moda, TIK, ITS.

### **ABSTRACT**

*Transportation is a business transfer of cargo from point of origin to the point of destination with a conveyance or modes. In practice, transportation rarely use only one mode. The goal is to improve the effectiveness and efficiency of transport services. Because it involves more than one mode, then the exchange of information between the modes become very crucial point which is generally a weak implementation of a reliable transport and highly capable. West Seram regency (SBB) today has become "the gate" of Ceramisland. In order to spur development of the region, then the function must be set up with good transportation. Therefore, the Intelligent Transportation System (ITS) as one of implementation of Information and Communication Technology (ICT) in the transport sector, should be formed or in the format became the standard, to support the implementation of development activities. Results from this study indicate that the priority of the application of ITS in SBB more focused on economic aspects. From here then prepared roadmap policy of application of ITS.*

**Keywords:** Mode, TIK, ITS

### **PENDAHULUAN**

Transportasi merupakan urat nadi kehidupan berbangsa dan bernegara yang berperan sebagai penggerak, pendorong dan penunjang pembangunan. Keberhasilan pembangunan suatu wilayah, sangatlah ditentukan oleh dukungan sistem transportasi yang handal dan berkemampuan tinggi. Sistem transportasi terdiri dari sarana dan prasarana yang didukung oleh tata laksana dan sumber daya manusia yang membentuk jaringan prasarana dan jaringan pelayanan. Elemen yang terkait dalam sistem transportasi baik sarana, prasarana maupun pergerakan antarmoda, antara lain kelaikan, sertifikasi, perambuan, kenavigasian, sumber daya manusia, geografis, demografi dan lain-lain.

Tataran transportasi yang terorganisasi secara kesisteman terdiri dari transportasi jalan, transportasi penyeberangan, transportasi laut dan transportasi udara. Guna mendukung interaksi diantara elemen-elemen sistem ini, diperlukan perangkat lunak (regulasi dan teknologi informasi) dan perangkat keras, yang berinteraksi membentuk suatu sistem layanan jasa transportasi yang efektif dan efisien dalam perannya untuk melayani perpindahan orang dan barang yang belakangan ini terus berkembang secara cepat dan dinamis.

Pada industri jasa layanan transportasi, jarang ditemui pengangkutan barang dari lokasi asal (*origin*) menuju lokasi tujuan (*destination*) dilakukan hanya dengan menggunakan satu moda. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi transportasi (*door-to-door service*). Oleh karena itu, masalah pertukaran informasi antar moda menjadi sangat krusial yang umumnya menjadi titik lemah penyelenggaraan sistem transportasi yang terintegrasi. Sistem transportasi terintegrasi ini yang disebut multimoda.

Sebagai kabupaten baru yang menjadi “pintu gerbang” Pulau Seram, sudah selayaknya pada Kabupaten Seram Bagian Barat dirancang suatu bentuk atau format yang baku (standar) mengenai sistem pertukaran informasi dapat dilakukan secara lebih cepat, disamping “aturan main” untuk menghindari terjadinya persaingan yang tidak sehat antar masing - masing operator. Disisi lain, dengan perkembangan teknologi informasi dan telekomunikasi yang semakin maju, telah terbuka peluang untuk pengembangan prasarana yang dapat mendukung terlaksananya sistem transportasi yang lebih efektif dan efisien.

Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada sektor transportasi lebih dikenal dengan istilah *Intelligent Transportation System (ITS)*. Karena melibatkan banyak pihak seperti pemilik barang (*shipper*), operator angkutan dan pemerintah (*regulator*), maka perlu dilakukan sebuah kajian komprehensif tentang konsep penerapan *ITS* dalam mendukung penyelenggaraan sistem transportasi yang terintegrasi serta peta-jalan (*roadmap*) rencana pengembangannya di Kabupaten Seram Bagian Barat.

## LANDASAN TEORI

### Konsep Dasar *Intelligent Transport System (ITS)*

*Intelligent Transport System (ITS)* mempunyai tujuan dasar yakni membuat sistem transportasi yang dapat membantu pemakai transportasi dan pengguna transportasi untuk :

- Mendapatkan informasi.
- Mempermudah transaksi.
- Meningkatkan kapasitas prasarana dan sarana transportasi.
- Mengurangi kemacetan atau antrian.
- Meningkatkan keamanan dan kenyamanan.
- Mengurangi polusi lingkungan.
- Mengefisiensikan pengelolaan transportasi.

*Intelligent Transportation System* pada prinsipnya adalah penerapan teknologi maju di bidang elektronika, komputer dan telekomunikasi yang dipadu dengan prinsip manajemen strategi untuk meningkatkan fungsi transportasi secara keseluruhan. Sistem ini mampu memberikan informasi kepada pemilik barang atau penumpang serta operator angkutan sedemikian sehingga proses transportasi dapat berjalan secara efektif dan efisien. Selain itu, *ITS* juga mampu memberikan informasi yang *real-time*.

Beberapa contoh aplikasi *ITS* yang telah terbukti mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi transportasi adalah *transit system, vehicle/ fleet management system, emergency and security system, electronic payment, traffic management system* dan lain-lain.

Guna memahami lebih jauh bagaimana *ITS*, maka perlu dipahami terlebih dahulu potensi fungsi dari *ITS* terhadap 4 (empat) komponen kunci yang akan membentuk sistem ini. Empat komponen tersebut adalah alat angkut (*vehicle*), pengguna (*user*), infrastruktur dan sistem komunikasi.

### Ruang Lingkup *ITS*

#### *Advanced Traveller Information System*

Sistem ini secara prinsip adalah sistem informasi yang menjadi panduan kendaraan untuk mendapatkan rute jalan yang optimal.

#### *Advanced Traffic Management System*

*Advanced Traffic Management System* digunakan oleh pengelola jalan untuk memantau lalu lintas dan memberikan informasi *real time* kepada pengguna jalan.

#### *Incident Management System.*

*Incident Management System* adalah sistem informasi yang digunakan untuk berbagai kejadian darurat, misalkan kecelakaan, longsor atau bencana lainnya.

#### *Electronic Toll Collection System*

Persoalan klasik pada jalan tol adalah lama waktu yang diperlukan untuk transaksi pelanggan di gerbang tol.

#### *Assistance For Safe Driving*

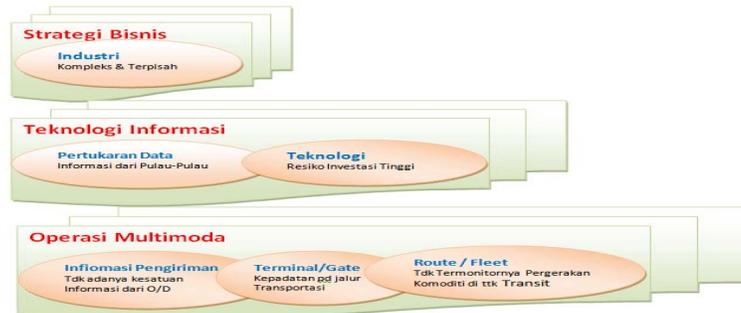
*Assistance for Safe Driving* adalah bentuk dari *ITS* yang sangat maju. Kendaraan dilengkapi dengan sejumlah sensor yang dapat mengarahkan pengemudi untuk berkendara dengan aman.

#### *Support for Public Transportation*

*ITS* jenis ini diterapkan pada moda transportasi umum, misalnya: bus/truk, kapal laut, ferri dan pesawat terbang.

#### Permasalahan Penerapan *ITS*

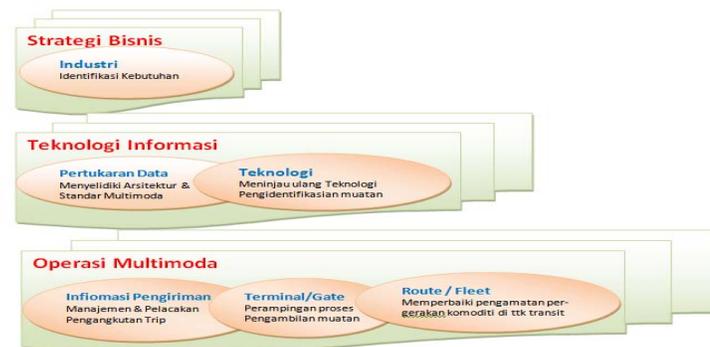
Permasalahan yang berhubungan dengan aplikasi *ITS* pada sistem transportasi dapat diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) sesuai dengan tingkat kebutuhannya yaitu, strategi bisnis *ITS* (*business strategy*), teknologi informasi (*information technology*) dan operasi intermodal (*intermodal operations*), seperti terlihat pada gambar berikut ini :



Permasalahan Penerapan *ITS*

#### Peluang Penerapan *ITS*

Hambatan utama yang umumnya dijumpai (seperti telah dibahas sebelumnya) menimbulkan peluang pengembangan *ITS*, dengan rincian sebagai berikut:



Peluang Penerapan *ITS*

#### METODOLOGI PENELITIAN

Secara umum, metodologi yang dikembangkan dalam penyelesaian studi ini dikelompokkan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

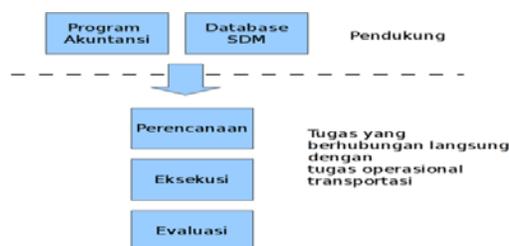
- Tahap penentuan prioritas penerapan *ITS***, yang bertujuan untuk menentukan derajat prioritas (kebutuhan) penerapan *ITS*.
- Tahap analisis proses *ITS***, yang bertujuan untuk mengetahui bisnis proses *ITS*.
- Arsitektur fisik penerapan *ITS***, yang bertujuan untuk merancang konsep arsitektur penerapannya.
- Pemetaan paket implementasi *ITS***, yang bertujuan untuk memetakan paket-paket *ITS* terhadap fungsi-fungsi transportasi.
- Roadmap Kebijakan *ITS***, bertujuan untuk merancang konsep kebijakan penerapan *ITS*.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Penentuan Prioritas Penerapan *ITS*

Prioritas sasaran penerapan *ITS* dibuat berdasarkan kebutuhan pengguna per satuan waktu. Dari survei lapangan berikut dokumentasi tentang aplikasi-aplikasi yang dipakai industri transportasi, maka tahapan penerapan *ITS* pada industri transportasi merupakan tahapan lanjutan setelah dukungan TIK bagi

bagian/ departemen pendukung penting, yaitu bagian keuangan dan akuntansi dan bagian sumber daya manusia, telah didukung TIK memadai (lihat gambar berikut).



Tahapan Penerapan TIK Pada Industri Transportasi

Sasaran penerapan *ITS* di Indonesia yang akan menjadi model di Kabupaten Seram Bagian Barat secara rinci serta *roadmap* prioritas sasaran penerapan *ITS* dapat dilihat pada gambar berikut :



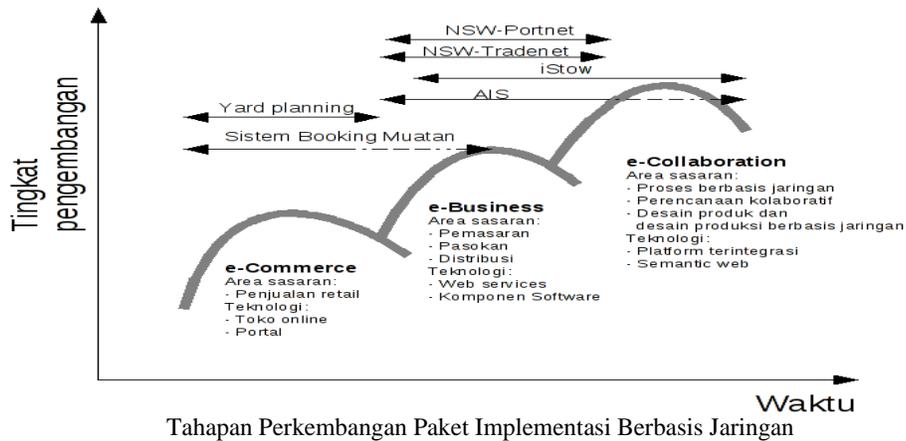
Prioritas Sasaran Penerapan *ITS*

#### Tahap Analisis Proses *ITS*

Pada *tahap pertama* sasaran dari penerapan *ITS* adalah isu ekonomi. Pada *tahap kedua*, penerapan *ITS* ini memiliki sasaran peningkatan keselamatan dan keamanan transportasi selain dari segi ekonomi. Tujuannya adalah bagaimana mengurangi kerugian yang ditimbulkan akibat dari tidak terjaminnya keselamatan dan keamanan. Isu ini akan menjadi penting bila kabupaten Seram Bagian Barat ingin memasuki era perdagangan secara nasional dan internasional, karena dunia transportasi nasional dan internasional akan melihat bagaimana kabupaten Seram Bagian Barat dapat menjamin keselamatan dan keamanan usaha mereka. *Tahap ketiga* adalah mengenai lingkungan dan penggunaan energi. Isu ini berkembang seiring dengan kontribusi transportasi dalam peningkatan polusi dan *global warming*.

#### Arsitektur *ITS* Bertahap

Penerapan *ITS* dilakukan dengan fungsi waktu, dengan melihat kondisi dari dunia transportasi di kabupaten Seram Bagian Barat. Tingkat pengembangan dari *ITS* dapat dilihat pada gambar grafik antara tingkat pengembangan dan waktu di bawah ini :



**Pemetaan Paket Implementasi**

Sasaran dari penerapan *ITS* ini menghasilkan paket-paket implementasi sesuai dengan aspek yang ingin dicapai. Paket implementasi dapat dilihat pada Tabel Paket Implementasi dibawah ini.

Peta Paket Implementasi *ITS*

	Produktivitas	Efisiensi	Keselamatan	Keamanan	Lingkungan
<b>Pengirim Barang/ Penerima Barang</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>e-Manifest</li> <li>Sistem Booking Muatan</li> </ul>			
<b>Pemerintah</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>e-Clearance</li> <li>NSW</li> <li>e-Manifest</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-Clearance</li> <li>VTS (Vessel Traffic Service)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e-Clearance</li> <li>NSW</li> <li>VTS (Vessel Traffic Service)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VTS (Vessel Traffic Service)</li> <li>arcGIS</li> </ul>
<b>Pemasaran</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem Booking Muatan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem Booking Muatan</li> <li>e-Manifest</li> </ul>			
<b>Operasional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perencanaan Stowage</li> <li>Yard Planning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perencanaan Stowage</li> <li>Penjadwalan Kapal</li> <li>Yard Planning</li> <li>Bunker Planning</li> <li>e-Manifest</li> <li>Manajemen Petikemas</li> <li>Pelacakan Petikemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perencanaan Stowage</li> <li>Pelacakan Petikemas</li> <li>AIS (Automatic Identification System)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelacakan Petikemas</li> <li>AIS (Automatic Identification System)</li> </ul>	
<b>Kuangan</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem Informasi Akuntansi</li> </ul>			
<b>Pelabuhan / Terminal</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Yard Planning</li> <li>Perencanaan Sandaran</li> <li>Perencanaan Bongkar/Muat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VTS (Vehicle Tracking System)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VTS (Vehicle Tracking System)</li> <li>Surveillance System</li> </ul>	

**Tahapan Penerapan *ITS***

Penerapan *ITS* di Seram Bagian Barat kurang memungkinkan untuk dilaksanakan secara serentak dan melibatkan semua *stakeholder*. Penerapan yang sekarang sedang berkembang adalah integrasi paket implementasi yang berlangsung di beberapa perusahaan transportasi di Indonesia. Proses integrasi ini berkembang dalam beberapa tahap, yakni:

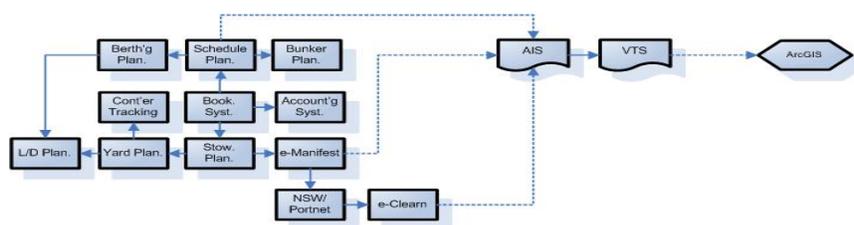
- Tahap Pertama

Pada tahap ini, masing-masing paket implementasi tidak memiliki koneksi satu dengan yang lain, sehingga paket-paket implementasi tersebut berjalan secara parsial (*standalone*). *Input-*

- output* masih manual dan berupa fisik (tercetak) saja. *Output* satu paket implementasi tidak menjadi *input* paket implementasi yang lain.
- Tahap Kedua  
Integrasi antar paket implementasi yang digunakan dalam sebuah organisasi perusahaan telah terjadi, dimana satu paket implementasi membutuhkan *input* dari paket implementasi lain, dan terjadi pertukaran data secara elektronik, sehingga kemudahan dan efisiensi dalam sebuah organisasi dapat dipenuhi.
  - Tahap Ketiga  
Telah terjadi integrasi antar paket implementasi antar organisasi namun dalam satu induk perusahaan besar. Dengannya, maka akan memudahkan pusat untuk melakukan monitoring setiap proses yang terjadi di organisasi-organisasi di bawahnya. Sedangkan manfaat yang lainnya adalah sistem pelaporan yang mudah dan aman, serta terhindar dari kesalahan-kesalahan yang fatal.
  - Tahap Keempat  
Merupakan pengembangan yang mengarah pada mengintegrasikan dua perusahaan yang berbeda, dimana salah satu paket implementasi membutuhkan pertukaran data elektronik dari paket implementasi perusahaan lain.

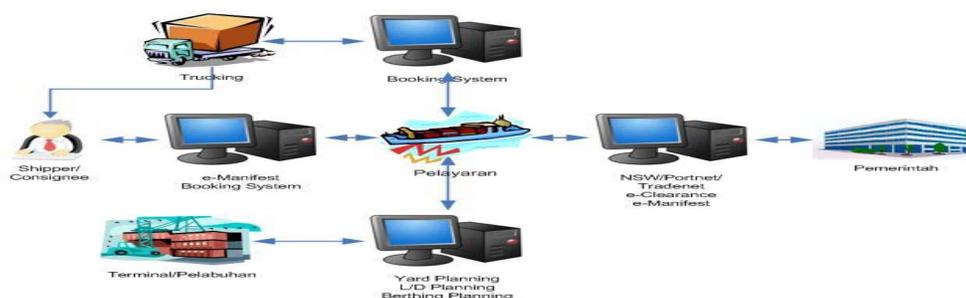
Dari tahapan-tahapan penerapan *ITS* di atas, dapat diketahui bahwa sasaran yang ingin diperoleh dari penerapan *ITS* ini adalah sasaran ekonomi, yakni produktivitas dan efisiensi. Namun perlu diketahui bahwa sasaran dari *ITS* di Indonesia adalah ekonomi (produktivitas dan efisiensi), permasalahan keamanan dan keselamatan, dan permasalahan lingkungan dan energi belum terlalu mendapat perhatian.

Integrasi antar masing-masing paket implementasi dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Integrasi Paket Implementasi

Arsitektur ini harus didukung dengan adanya infrastruktur yang memadai, misalnya jaringan dan standarisasi *input-output*. Dan secara keseluruhan masing-masing aktor dalam transportasi multimoda dapat dihubungkan dengan paket implementasi yang telah terintegrasi. Implementasi *ITS* pada transportasi multimoda dapat digambarkan pada gambar di bawah ini.



Implementasi *ITS*

### Aspek Kelayakan

Aspek ini merupakan landasan untuk penentuan prioritas penerapan paket implementasi *ITS*. Prioritas sebuah paket implementasi diukur dari seberapa besar manfaat yang dihasilkan. Dalam kajian seperti ini, *payback period*, dapat dipakai sebagai salah satu metode penilaian kelayakan.

Pada aspek kelayakan juga harus diperhitungkan kelayakan investasi terhadap pengembangan sistem dengan mengukur skor rasio manfaat-biaya yang tinggi dan nilai *payback period* yang rendah

merupakan petunjuk bahwa paket yang bersangkutan memberi manfaat yang tinggi dan waktu pengembalian investasi yang pendek.

**Konsep Kebijakan**

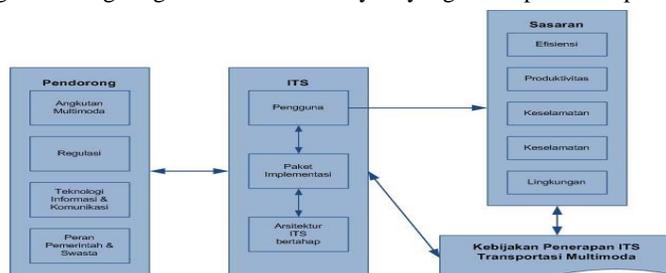
Penerapan *ITS* saat ini secara umum masih pada tahap awal. Paket-paket kegiatan operasional banyak digunakan di pelabuhan untuk penataan peti kemas di terminal (*yard planning*). Walaupun pelabuhan-pelabuhan di Seram Bagian Barat belum memiliki pelabuhan petikemas, namun *trend* penanganan muatan kedepan telah mendorong beberapa daerah di Indonesia untuk membangun pelabuhan *container* dan hal ini menjadikan *green light* bagi kebijakan pengembangan infrastruktur transportasi di wilayah Seram Bagian Barat. Ini tergambar lewat rencana membangun Pelabuhan Pohon Batu sebagai Pelabuhan Samudera.

Paket-paket implementasi yang ada di dalam *ITS* yang telah disebutkan sebelumnya dikelompokkan menurut sasaran-sasaran dari paket implementasi itu sendiri, yang nantinya dijadikan landasan penentuan prioritas dalam penerapan yang disesuaikan dengan sasaran yang direncanakan. Pengelompokan tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Pengelompokan Paket Implementasi

Paket Implementasi	Efisiensi & Produktivitas	Keselamatan & Keamanan	Lingkungan
Sistem Booking Muatan			
Perencanaan Stowage			
Yard Planning			
E-Manifest			
E-Clearance			
National Single Window			
Penjadwalan Kapal			
Bunker Planning			
Manajemen Peti Kemas			
Pelacakan Peti Kemas			
Sistem Informasi Akuntansi	Non-ITS, Benchmark		
Perencanaan Sandaran			
Perencanaan Bongkar-Muat			
VTS (Vessel Traffic Service)			
AIS (Automatic Identification System)			
VTS (Vessel Tracking Service)			
Surveillance System			

Rancangan kebijakan penerapan *ITS* pada sistem transportasi di Kabupaten Seram Bagian Barat didasarkan pada kerangka pikir bahwa upaya peningkatan efisiensi, produktivitas sehingga upaya penghematan energi demi lingkungan adalah sasaran nyata yang diharapkan dari penerapan *ITS* kedepan.



Kerangka Penerapan Kebijakan *ITS*

Sejumlah faktor pendorong yang menyebabkan penerapan *ITS* di masa depan meningkat adalah meningkatnya pemahaman industri transportasi akan manfaat *ITS*, teknologi informasi dan komunikasi yang semakin terjangkau dan regulasi internasional dan nasional.

Peran kebijakan penerapan *ITS* transportasi multimoda adalah mengupayakan agar integrasi antar sistem dalam waktu dekat dapat berlangsung dengan baik, andal dan murah untuk mencapai sasaran yang dimaksud. Di samping itu, sejumlah agenda pendukung perlu dilakukan, untuk meningkatkan

persepsi pentingnya penggunaan *ITS* dini, terutama bagi segmen industri transportasi yang saat ini masih tertinggal di Propinsi Maluku Umumnya dan Kabupaten Seram Sagian Barat khususnya.

#### Konsep Kebijakan

Aspek	Strategi	Pelaku	Tindakan	Contoh
Arsitektur ITS	Memberi arah penerapan ITS Transportasi Multimoda	Pemerintah	Mengembangkan arsitektur bertahap, berdasarkan status penerapan ITS saat ini dan dengan memanfaatkan infrastruktur yang ada Menetapkan OpenXML sebagai format pertukaran data (ISO/TC204).	Diseminasi tentang peluang ITS, dan format standard pertukaran data.
Insentif penggunaan paket	Memberi insentif pada penggunaan paket implementasi TIK	Pemerintah kepada Industri	Mendorong penggunaan dokumen tanpa kertas.	a. Pengisian online form lebih murah/gratis. b. Peneapan E-Payment untuk layanan kepelabuhanan.
Insentif pengembangan paket	Memberi insentif pada pengembangan paket implementasi TIK	Pemerintah & Industri kepada Pengembang Piranti Lunak	Mendorong pengembangan piranti lunak berbasis Open Source.	Kompetisi piranti lunak bisnis berbasis open source.
	Mengurangi ketergantungan kepada piranti lunak & keras impor	Pemerintah & Industri kepada Pengembang Piranti Lunak	Mendorong penggunaan piranti lunak yang sah. Pemerintah memprakarsai pengembangan piranti lunak. Publik diperkenankan menggunakannya, secara gratis atau murah.	Pengembangan piranti lunak yardplanning.
Infrastruktur TIK	Kemitraan pemerintah swasta	Pemerintah & Industri Transportasi	Build, Operate & Transfer Sistem Bagi Hasil Sistem Sewa	Mendukung NSW dan pembangunan infrastruktur TIK area pelabuhan.
Promosi	Mendorong penerapan dini	Pemerintah & Industri	Promosi contoh penerapan ITS sukses. Pemerintah sebagai inisiator dan contoh.	Diseminasi OpenXML sebagai format standard pertukaran data.
Regulasi	Memenuhi UU-I&TE, NSW(RI& ASEAN), AFTA, ISO/TC204	Pemerintah & Pengembang Piranti Lunak	Penggunaan OpenXML sebagai format standard pertukaran data.	Penyediaan internet di pelabuhan kecil
			Pembangunan infrastruktur TIK.	

#### Arsitektur *ITS* Seram Bagian Barat

Penyusunan arsitektur secara bertahap dilakukan dengan mengelaborasi salah satu komponen dari arsitektur fungsional atau paket implementasi, dengan mempertimbangkan kerangka besar penerapan *ITS*, terutama upaya menyangkut interoperabilitas antar moda transportasi yang ada di Seram Bagian Barat. Sebagai Kabupaten kepulauan interaksi antar moda tidak dapat dipisahkan, untuk itu dibutuhkan suatu sistem transportasi multimoda yang terintegrasi berbasis informasi.

Penerapan arsitektur *ITS* di Seram Bagian barat dengan format pertukaran data, *OpenXML*, perlu ditetapkan secara nasional, sejalan dengan ISO/2004. Untuk merealisasi hal itu, diseminasi kepada industri pelayaran, industri pengembangan piranti lunak dan keras perlu dilakukan. Di samping itu, rekomendasi penerapan standard pertukaran data *OpenXML* perlu disampaikan kepada Departemen Informatika dan Komunikasi, untuk disampaikan lebih luas ke publik.

#### Infrastruktur

Penggunaan semaksimal mungkin infrastruktur yang ada perlu terus dilakukan. Jaringan komunikasi selayaknya tersedia terutama pada area bertemunya moda-moda yang berbeda, yaitu di pelabuhan dan terminal truk atau area pergudangan. Jaringan internet terutama pada pelabuhan-pelabuhan kecil di wilayah Seram Baagian Barat selayaknya tersedia dengan baik. Dengan adanya jaringan internet, maka upaya investasi jaringan baru yang mahal menjadi tidak *urgem*.

#### Promosi

Industri transportasi pada dasarnya konservatif, tingkat penggunaan TIK pada sektor ini rendah. Oleh sebab itu upaya promosi perlu dilakukan. Melalui diseminasi contoh-contoh sukses manfaat penggunaan *ITS* perlu dilakukan. Pemerintah perlu menjadi inisiator, sekaligus contoh, dalam penerapan *ITS*, melalui penerapan formulir *online*, penggunaan format pertukaran data *OpenXML*.

#### Regulasi

Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik, *ISOTC/2004*, *AFTA*, *NSW* merupakan serangkaian regulasi yang perlu dijadikan rujukan dalam pengembangan dan penerapan *ITS* Transportasi Multimoda di Kabupaten Seram Bagian Barat. Sikap antisipatif ini perlu dilakukan, dengan cara persisten menjalankan upaya diseminasi, dan penerapan dengan Perda setempat.

#### KESIMPULAN

1. Penerapan *ITS* pada sistem transportasi multimoda Seram Bagian Barat saat ini merupakan skala prioritas untuk mendukung kegiatan operasional yang bertujuan meningkatkan produktivitas dan efisiensi.
2. Teknologi informasi dan komunikasi yang semakin terjangkau menjadi pendorong tambahan untuk merealisasi penerapan *ITS* pada industri transportasi multimoda yang lebih cepat di Seram Bagian Barat.

3. Penerapan paket implementasi (*market packages*) saat ini masih bersifat parsial, *stand-alone*, belum sepenuhnya terintegrasi.
4. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi telah digunakan oleh industri transportasi secara mandiri.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Department of Transportation, *National ITS/Intermodal Freight Program Requirements, Final Report*, October 1999.
- Department of Transportation, *Challenges and Opportunities for an ITS Intermodal Freight Program – Final Report*, Februari 1999.
- Departemen Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, *Data Distribusi Angkutan Ekspor dan Impor Tahun 2006*.
- Laporan Kinerja Pembangunan Daerah Kabupaten Seram Bagian Barat, Tahun 2005-2007.
- Puslitbang MTM Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Perhubungan, *Studi Potensi Pengembangan Transportasi Multimoda di Indonesia-Laporan Akhir*, Jakarta Desember 2004.
- Stopford, Martin, *Maritime Economics*, Routledge London, 2000.
- Tataran Transportasi Lokal Kabupaten Seram Bagian Barat 2006.
- Tataran Transportasi Wilayah Propinsi Maluku 2007.
- United Nations Conference on Trade And Development, *Implementation of Multimodal Transport Rules*, 2001.
- Wijnolst, Niko and Wergeland Tor, *Shipping*, Delft University Press, 1997

