



ANALISIS EFEKTIVITAS SISTIM INFORMASI INDONESIA HYDROGRAPHIC DATA CENTER (IHDC) DATA GUNA MENINGKATKAN KEAMANAN DAN KESELAMATAN PELAYARAN DI SELAT SUNDA

Dhony Agies Muliawan, Dwi Jantarto, Sigit Wicaksana

Sekolah Staf dan Komando TNI AL

Abstrak

Keselamatan dan keamanan pelayaran internasional harus menjadi prioritas negara kepulauan, Seiring dengan meningkatnya lalu lintas pelayaran di Selat Sunda dan belum optimalnya pola pengaturan lalu lintas pelayaran sehingga berpotensi terjadinya tubrukan antar kapal. Dalam mendukung keselamatan pelayaran khususnya di TSS Selat Sunda maka dibutuhkan pembangunan infrastruktur data spasial kelautan yang terdapat pada Indonesian Hydrographic Data Center (IHDC) di Perairan Indonesia khususnya di Selat Sunda guna menjadi prioritas utama bagi pemerintah yang dapat diakses oleh semua pihak dan dapat digunakan untuk berbagai kepentingan. Dalam penelitian ini digunakan analisis efektivitas untuk melihat sejauh mana sistim informasi tentang data kelautan mampu meningkatkan keamanan dan keselamatan pelayaran. Informasi data spasial kelautan, pengawak serta tampilan data spasial kelautan yang merupakan faktor utama berpengaruh positif terhadap efektivitas sistim informasi Indonesian Hydrographic Data Center.

Kata Kunci: Keselamatan dan Keamanan Pelayaran, Sistim Informasi, Efektivitas.

PENDAHULUAN

Secara geopolitik dan geostrategis, Indonesia memiliki posisi yang sangat strategis karena terletak di antara dua benua, Asia dan Australia, dan dua samudera, Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Selat Sunda merupakan bagian dari Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) I, yang menghubungkan perairan Samudera Hindia melewati Selat Karimata menuju Laut China Selatan atau sebaliknya. ALKI merupakan konsekuensi Indonesia sebagai negara kepulauan setelah pemerintah Indonesia meratifikasi Hukum Laut Internasional UNCLOS 1982 melalui Undang-Undang RI Nomor 17 Tahun 1985. Indonesia telah menetapkan tiga ALKI sebagai jalur lintas kapal asing dalam pelayaran dari suatu laut bebas (ZEE) ke laut bebas lainnya yang mencakup jalur udara di atasnya. Disamping hal tersebut Selat Sunda juga menjadi jalur yang sibuk bagi pelayaran penyeberangan antara pelabuhan Merak (di sisi Pulau Jawa) dan pelabuhan Bakauheni (di sisi Pulau Sumatera) yang dioperasikan oleh Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan (ASDP) Kementerian Perhubungan RI.

Keselamatan dan keamanan pelayaran internasional harus menjadi prioritas negara kepulauan sesuai dengan amanah pasal 53 ayat 10 Konvensi Hukum Laut Internasional 1982, bahwa negara kepulauan harus jelas menunjukkan sumbu-sumbu alur laut dan skema pemisah lalu lintas yang ditentukan atau ditetapkannya pada peta-peta yang harus diumumkan sebagaimana semestinya. Penetapan TSS ini bertujuan untuk keselamatan pelayaran, perlindungan ke lautan dan untuk menghindari kecelakaan di laut, Dalam penentuan TSS Indonesia mengajukan pada IMO untuk mendapat persetujuan. Persetujuan dikeluarkan setelah melalui proses persidangan dari Maritime Safety Committee (MSC) dan

diteliti oleh Sub-Navigation. Indonesia termasuk negara yang memiliki banyak selat. TSS ini kemudian dipasang di selat-selat yang dimiliki Indonesia seperti Selat Sunda, Selat Makassar, Selat Lombok dan lain-lain.

Implikasi dari penetapan alur laut kepulauan berdampak pada aspek ekonomi, lingkungan, sosial, hukum, politik dan keamanan. Kementerian Perhubungan (Kemenhub) melalui Direktorat Jenderal Perhubungan Laut mengoptimalkan pengoperasian Vessel Traffic Service (VTS) Merak untuk meningkatkan pengawasan Traffic Separation Scheme (TSS). Dalam mendukung keselamatan pelayaran khususnya di TSS Selat Sunda maka dibutuhkan pembangunan Infrastruktur Data Spasial Kelautan (IDSK) Selat Sunda guna menjadi prioritas utama bagi pemerintah yang dapat diakses oleh semua pihak dan dapat digunakan untuk berbagai kepentingan. Sebelumnya belum pernah ada data resmi yang bisa digunakan sebagai rujukan yang bisa dipakai dalam skala nasional. Untuk saat ini data spasial kelautan wilayah Selat Sunda masih dikumpulkan dan dikelola oleh banyak lembaga pemerintah di semua tingkatan: nasional, provinsi hingga kabupaten, dan juga disimpan pada standar lokal yang berbeda.

Memahami pentingnya akses publik ke data tersebut, maka perlunya dibangun IDSK Selat Sunda. Beberapa kegiatan terkait pembangunan Infrastruktur Data Spasial Kelautan Selat Sunda harus dilakukan melalui inisiatif nasional di bawah kepemimpinan badan/Institusi/lembaga yang ditunjuk resmi oleh pemerintah yang ditetapkan oleh undang-undang atau keputusan. Diharapkan dengan hadirnya undang-undang atau keputusan tersebut, dukungan nasional untuk pembangunan Infrastruktur Data Spasial Kelautan Selat Sunda dapat terwujud guna mendukung proses pengambilan keputusan pimpinan oleh TNI AL dalam rangka

menjaga keamanan dan keselamatan pelayaran.

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka, kita dapat mengambil kesimpulan tentang permasalahan di atas adalah “Bagaimanakah tingkat efektivitas sistem informasi *Indonesian Hydrographic Center* (IHDC) terhadap keamanan dan keselamatan pelayaran di Selat Sunda.”

TUJUAN PENELITIAN

Sebagaimana yang diuraikan dalam rumusan permasalahan, maka yang akan menjadi tujuan penelitian ini adalah: “Untuk menganalisa tingkat efektivitas sistem informasi *Indonesian Hydrographic Center* (IHDC) terhadap keamanan dan keselamatan pelayaran di Selat Sunda.”

MANFAAT PENELITIAN

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif untuk dapat dijadikan pengembangan kajian ilmu sistem informasi tentang data kelautan guna mendukung keamanan dan keselamatan pelayaran di perairan TSS Selat Sunda dan menambah wawasan bagi peneliti untuk memperkaya pengetahuan dari hasil temuan penelitian yang dilaksanakan sehingga dapat memberikan Kontribusi positif bagi TNI AL. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai masukan dan saran bagi institusi Pushidrosal di dalam menjalankan tugas kedinasan sehingga dapat mengumpulkan, mengolah serta menyajikan data informasi kelautan kedalam suatu bentuk tampilan data berbasis web SIG (Sistem Informasi Geografi) yang lebih baik guna mendukung para stake holder jasa kelautan untuk lebih memanfaatkan data yg dimiliki oleh TNI AL.

LANDASAN TEORI

Teori Sistem Informasi

Pengertian sistem informasi pada umumnya adalah suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunaannya, untuk menyediakan informasi untuk mendukung kegiatan operasi dan manajemen dalam suatu lembaga organisasi. Sistem tersebut menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi. Bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Berdasarkan teori tersebut maka terdapat beberapa unsur sumber yang harus dipenuhi untuk dapat mencapai operasi pada sebuah sistem informasi agar berjalan optimal yakni :

- a. Sumber daya manusia
Teknologi sistem informasi geografi tidaklah bermanfaat tanpa manusia yang mengelola dan membangun perencanaan yang dapat diaplikasikan sesuai kondisi nyata.
- b. Aplikasi sistem informasi geografi
Merupakan kumpulan dari prosedur-prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi.
- c. Data
Data sistem informasi geografi atau disebut juga data geospasial dibedakan menjadi data grafis (geometris) dan data atribut (data tematik). Data grafis mempunyai tiga elemen yaitu titik (node), garis (arc) dan luasan/area (*polygon*) dalam bentuk vector ataupun raster yang mewakili

geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi dan arah.

- d. Piranti lunak dan piranti keras
Piranti lunak (*software*) sistem informasi geografi harus memiliki spesifikasi sebagai:

- 1) DBMS (*Database Management System*).
- 2) Fasilitas input data dan manipulasi data geografi.
- 3) Fasilitas untuk query, analisis dan visualisasi.
- 4) GUI (*Graphical User Interface*) yang baik untuk mempermudah akses fasilitas yang ada.

Piranti keras (*hardware*) sistem informasi geografi meliputi:

- 1) Input data.
- 2) Pemrosesan/pengolahan data.
- 3) Penyajian hasil pengolahan data.
- 4) Penyimpanan (*storage*).

Teori Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyajikan secara digital dan menganalisis penampakan geografis yang ada di permukaan bumi. Penyajian secara digital berarti mengubah keadaan menjadi bentuk digital. Setiap objek yang ada di permukaan bumi merupakan georeferenced, yang merupakan kerangka hubungan database ke SIG. *Georeferenced* menunjukkan lokasi suatu objek di ruang yang ditentukan oleh sistem koordinat, sedangkan database yaitu sekumpulan informasi tentang sesuatu dan hubungannya antar satu dengan lainnya. (Supriadi. 2007).

Sistem Informasi Geografi dibagi menjadi dua kelompok yaitu sistem manual (analog), dan sistem otomatis (yang berbasis digital komputer).

Perbedaan yang paling mendasar terletak pada cara pengelolaannya. Sistem Informasi manual biasanya menggabungkan beberapa data seperti peta, lembar transparansi untuk tumpang susun (*overlay*), foto udara, laporan statistik dan laporan survei lapangan. Keseluruhan data tersebut dikompilasi dan dianalisis secara manual dengan alat tanpa komputer. Sedangkan SIG otomatis telah menggunakan komputer sebagai sistem pengolah data melalui proses digitasi. Sumber data digital dapat berupa citra satelit atau foto udara digital serta foto udara yang terdigitasi.

Pengertian SIG saat ini lebih sering diterapkan bagi teknologi informasi spasial atau geografi yang berorientasi pada penggunaan teknologi komputer. Tujuan pokok dari pemanfaatan SIG adalah untuk mempermudah mendapatkan informasi yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Ciri utama data yang bisa dimanfaatkan dalam SIG adalah data yang telah terikat dengan lokasi dan merupakan data dasar yang belum dispesifikasi.

Data-data yang diolah dalam SIG pada dasarnya terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital, dengan demikian analisis yang dapat digunakan adalah analisis spasial dan analisis atribut. Data spasial merupakan data yang berkaitan dengan lokasi keruangan yang umumnya berbentuk peta. Sedangkan data atribut merupakan data tabel yang berfungsi menjelaskan keberadaan berbagai objek sebagai data spasial.

Teori Keamanan dan Keselamatan Pelayaran

Indonesia telah meratifikasi perjanjian yang artinya sangat penting bagi bangsa dan negara Indonesia karena prinsip-prinsip nusantara yang diperjuangkan oleh Indonesia secara terus menerus dan berhasil

mendapatkan pengakuan resmi dari masyarakat internasional, ini sangat penting agar untuk mewujudkan unit teritorial, kesatuan politik, ekonomi, sosial-budaya dan pertahanan dan keamanan.

Dalam konvensi tersebut, Indonesia membentuk tiga jalur laut kepulauan Indonesia (ALKI) dimana untuk Selat Sunda masuk kedalam ALKI I. Penggunaan alur laut kepulauan dalam alur laut khusus adalah penerapan hak pengapalan dan penerbangan sesuai dengan ketentuan konvensi dengan cara biasa hanya untuk transit yang berkelanjutan, langsung, dan secepat dan tidak terhalang, dengan ketentuan jalur khusus untuk pelayaran internasional sebagai konsekuensi dari negara kepulauan, tentu saja negara Indonesia harus dapat menjamin keselamatan dan keamanan dalam pengiriman dari bahaya navigasi dengan alat bantu navigasi yang memadai untuk mendukung transportasi di perairan dan perlindungan lingkungan maritim di perairan Indonesia.

Selat Sunda sangat dikenal sebagai jalur pelayaran yang efisien sehingga digunakan untuk kepentingan jalur pelayaran internasional, terutama kapal asing dengan berat lebih dari 5.000 GT (Gross Tonnage) dan jalur pelayaran nasional dalam bentuk penyeberangan feri dari Jawa ke Sumatera dan sebaliknya. Penyeberangan Pelabuhan Merak Banten dan Pelabuhan Bakahuni Lampung dilakukan oleh PELNI (Pelayaran Nasional Indonesia) dalam situasi armada kapal yang sibuk beroperasi dapat mencapai 33 kapal ro-ro dan Selat Sunda membuat selat air yang merupakan persilangan pengiriman antara pelayaran internasional dan pelayaran nasional.

Keselamatan Pelayaran termasuk upaya penanggulangan kecelakaan dan merupakan faktor utama lancarnya arus pelayaran dalam transportasi laut, berdasarkan UU No. 17

Tahun 2008 Tentang Pelayaran, Pasal 116 Ayat (1) "Keselamatan dan keamanan pelayaran meliputi keselamatan dan keamanan angkutan di perairan, pelabuhan, serta perlindungan lingkungan maritim". Kecelakaan-kecelakaan yang terjadi pada transportasi laut telah banyak yang terjadi. Insiden yang terjadi biasanya adalah tenggelam akibat kelebihan muatan, terbakar atau meledak, ataupun tenggelam akibat dari faktor alam, berdasarkan data dari Mahkamah Pelayaran faktor kesalahan manusia adalah penyebab utama dari kecelakaan transportasi laut yang ada. Sebanyak 88% kejadian disebabkan oleh human error dari orang-orang yang ada dalam sistem transportasi laut dan hanya beberapa saja yang disebabkan oleh faktor alam atau cuaca.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian Kuantitatif

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu. Teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian ini dirancang untuk mengetahui efektivitas sistem informasi Imagic bagi keamanan dan keselamatan pelayaran di TSS Selat Sunda. Penelitian dilakukan pada populasi atau sampel tertentu dengan menggunakan instrument angket/kuesioner. Analisis data menggunakan analisis regresi linear pada tools Smart PLS.

Instrument Penelitian

Pengumpulan data sebuah penelitian yang dilakukan dengan

berbagai metode penelitian seperti observasi, wawancara, angket dan studi dokumen membutuhkan alat bantu sebagai instrumen. Kegiatan penelitian yang terpenting adalah pengumpulan data. Menyusun instrumen adalah pekerjaan penting di dalam langkah penelitian, tetapi mengumpulkan data jauh lebih penting lagi, terutama jika peneliti menggunakan metode yang rawan terhadap masuknya unsur subjektif peneliti.

Untuk menentukan skala pengukuran dalam penelitian ini digunakan skala Likert sehingga nilai variabel dapat dinyatakan dalam bentuk angka yaitu memberikan nilai atau skor untuk jawaban yang diperoleh dari daftar pertanyaan pada variabel penelitian dengan menggunakan skala pengukuran antara rentang satu sampai lima. Skor ini bersifat membedakan dan mengurutkan sehingga data yang diperoleh adalah data interval. Dalam skala Likert terdiri dari lima pilihan

tingkat persetujuan yang mempunyai gradasi dari Sangat Setuju (SS) hingga Sangat Tidak Setuju (STS), adapun gradasinya yaitu

Tabel Skala Likert

TIPE	SKOR
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-Ragu (RG)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel Kisi Instrument

No	Variabel	Dimensi	Indikator	Butir Pertanyaan	
				No	Jml
1.	Informasi Data (Variabel X1)	a) Data kelautan	1) Informasi mengenai data kelautan 2) Memberikan informasi data spasial milik Pushidrosal dan K/L terkait	1, 2	2
		b) Keselamatan Pelayaran	1) Informasi data SBNP, Kapal tenggelam, dan bahaya navigasi	3	1
		c) Kelengkapan Data	1) Updating data Pushidrosal 2) Data kolaborasi dengan K/L terkait	4,5	2
2.	Pengawak (Variabel X2)	a) Kualifikasi	1) Pengalaman selama berdinis 2) Kualifikasi yang sudah diikuti	6 7	2
		b) Kemampuan	1) Bahasa asing 2) Mengolah data lapangan 3) Data bahaya alur	8 9 10	3
3.	Tampilan Data (Variabel X3)	a) Area dan skala	1) Area peta dan skala peta 2) Tampilan alur TSS	11, 12	2
		b) Track pelayaran	1) Rencana Track Pelayaran	13	1

		c) Tampilan Terpadu	1) Terpadu dengan web Pushidrosal 2) Terpadu dengan publikasi nautika	14 15	2
4	Keamanan dan Keselamatan Pelayaran (Variabel Y)	Keamanan dan keselamatan pelayaran	1) Tanda dan singkatan pd peta 2) Data Oseanografi dan Meteorologi 3) Batas wilayah perairan 4) Peta electronic dan satelit 5) Konversi posisi dan jarak	16,17,18,19, 20 21,22,23,24,25,26,31 27,29,32,33,34,40 28, 30, 37,38 35, 36, 39	5 7 6 4 3

Teknik Pengolahan Data

Data kuantitatif diperoleh dengan menggunakan metode kuesioner yang ditujukan pada responden untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai pokok permasalahan dalam penelitian ini. Kuesioner digunakan peneliti untuk mendapatkan informasi yang akurat terkait dengan efektifitas

sistim informasi IHDC guna meningkatkan keamanan dan keselamatan pelayaran di Selat Sunda. Data primer terdiri dari penyebaran kuesioner dan observasi serta data sekunder meliputi data literatur dengan metode penelitian Kuantitatif diolah menggunakan *Smart PLS*.

Kriteria Penilaian PLS

KRITERIA	PENJELASAN
Evaluasi Model Struktural	
R ² untuk variabel endogen	Hasil R ² untuk melihat pengaruh efektifitas sistem informasi Imagic terhadap keamanan dan keselamatan pelayaran
Estimasi Koefisien Jalur	Nilai estimasi untuk mengetahui hubungan antara indikator dengan variabel harus signifikan. Nilai signifikan dapat diperoleh dengan proses bootstrapping. F2 untuk menginterpretasikan apakah indikator mempunyai pengaruh lemah, medium atau besar pada tingkat struktural.
Evaluasi Model Pengukuran Reflektif	
Factor Loading	Nilai factor loading harus di atas 0.70
Composite Reliability	Composite Reliability mengukut internal consistency dan nilainya harus di atas 0.60
Validitas Diskriminan Cross Loading	Nilai akar kuadrat dari AVE harus lebih besar dari nilai korelasi antar variabel laten merupakan ukuran lain dari validitas diskriminan diharapkan setiap blok indikator memiliki loading lebih tinggi untuk setiap variabel laten yang diukur dibandingkan dengan indikator untuk variabel laten lainnya.
Signifikansi Nilai Weight	Nilai estimasi untuk model pengukuran format harus signifikan. Tingkat signifikansi dinilai dengan prosedur bootstrapping.
Multikolonielitas	Variabel manifest dalam blok harus diuji apakah terdapat multikolonielitas. Nilai variance inflation Factor (VIF) dapat digunakan untuk menguji multikolonielitas. Nilai VIF diatas 10 mengindikasikan terdapat multikolonielitas.

PEMBAHASAN

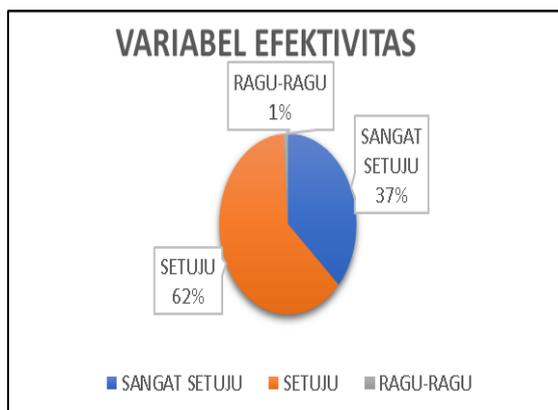
Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan jumlah sampel 100 responden yang terdiri dari personel pembuat dan beberapa perusahaan *user* yang bergerak di bidang maritim khususnya yang memanfaatkan Sistem Informasi IHDC. Karakteristik responden mulai dari pembuat sistem informasi, penyedia data, pengolahan, pengawak, pengelola serta pengguna Sistem Informasi IHDC.

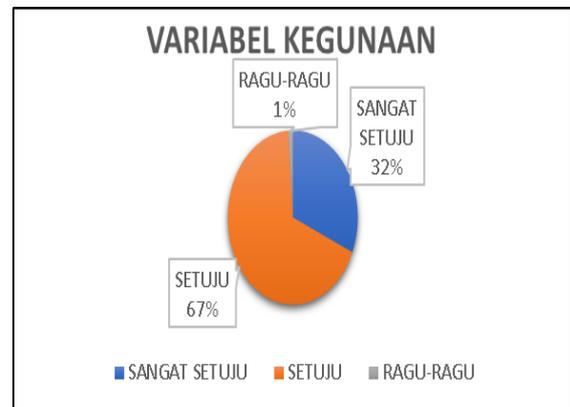
Analisis Data

Peneliti menganalisis data secara kuantitatif sehingga untuk mengetahui bagaimana pendapat para responden tentang dengan efektifitas sistem informasi IHDC guna meningkatkan keamanan dan keselamatan pelayaran di Selat Sunda, maka peneliti menganalisis data secara deskriptif. Dalam hal ini dilakukan penelitian terhadap sekelompok penyedia data dan pengguna. Hasil data yang dikumpulkan dari sekelompok penyedia dan pengguna sistem informasi IHDC dianalisis lebih lanjut oleh peneliti.

Data jawaban kuesioner yang sudah terkumpul, selanjutnya dilaksanakan pengelompokan data berdasarkan variable, melaksanakan tabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden. Data disajikan dari tiap variable yang diteliti. Sebaran data hasil jawaban responden untuk variabel efektifitas Sistem Informasi IHDC.



Sebaran data hasil jawaban responden untuk variabel kegunaan Sistem Informasi IHDC dalam mendukung peningkatan keamanan dan keselamatan pelayaran dapat dilihat pada diagram histogram



Pengolahan

Pengolahan data terhadap hasil pengumpulan data diawali dengan menyusun data dalam bentuk tabel untuk mengetahui dispersi data antara lain nilai maksimum, nilai minimum, mean dan standar deviasi. Pengolahan data dilanjutkan mengetahui uji validitas dan reliabilitas. Pengolahan data menggunakan software smartPLS terhadap hasil pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan jumlah 100 responden. Partial Least Square disingkat PLS merupakan jenis analisis SEM yang berbasis komponen dengan sifat konstruk formatif. Partial Least Square (PLS) adalah salah satu metode alternative Structural Equation Modeling dalam menghadapi variabel yang sangat kompleks, distribusi data tidak normal dan ukuran sampel data kecil (sample <100). PLS dapat digunakan untuk menjelaskan ada tidaknya hubungan antar dua variabel atau lebih variabel laten (prediction).

Pengujian outer model (Uji Model Pengukuran)

Pengujian outer model mengindikasikan hubungan antar variabel laten dengan indikator-

indikatornya. Pengujian outer model terdiri atas uji indikator reflektif dan uji indikator formatif. Pengujian outer model reflektif meliputi convergent validity, discriminant validity, composite reliability, Average Variance Exctrated (AVE) dan Cronbach Alpha. Pengujian

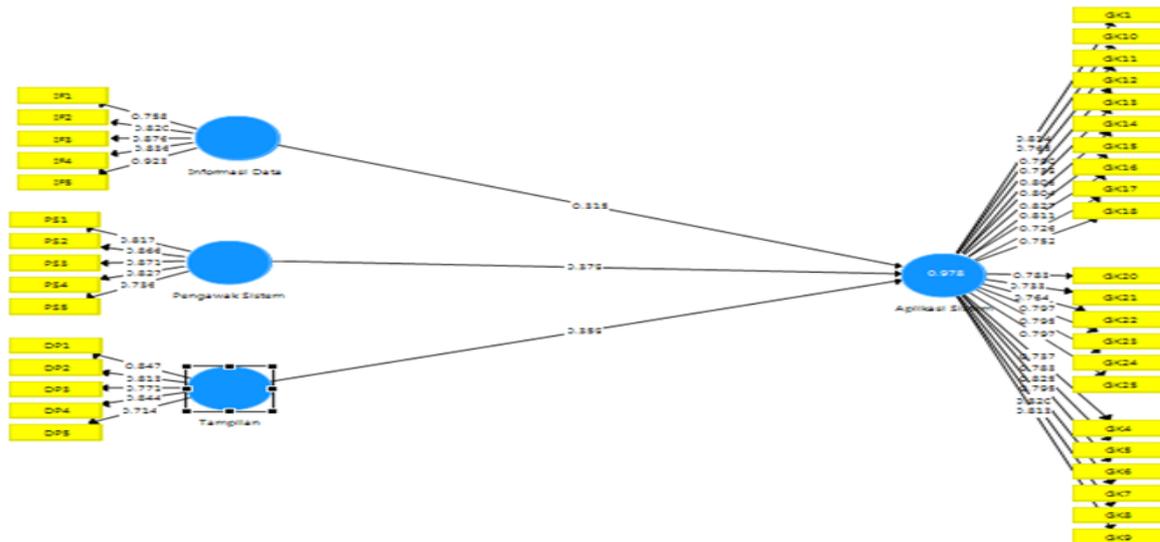
outer model untuk menguji validitas dan reliabilitas indikator dan konstruk.

Convergen Validity

Hasil perhitungan nilai loading faktor sesudah eliminasi indikator tidak valid dapat dilihat pada tabel berikut.

Nilai Outer Loading

Variabel	Indikator	Outer Loading	Keterangan
Efektifitas IMAGIC	IF1	0.758	Valid
	IF2	0.820	Valid
	IF3	0.876	Valid
	IF4	0.836	Valid
	IF5	0.923	Valid
	PS1	0.817	Valid
	PS2	0.866	Valid
	PS3	0.870	Valid
	PS4	0.828	Valid
	PS5	0.736	Valid
	DP1	0.847	Valid
	DP2	0.813	Valid
	DP3	0.771	Valid
	DP4	0.844	Valid
Kegunaan Aplikasi IMAGIC	DP5	0.714	Valid
	GK1	0.814	Valid
	GK4	0.737	Valid
	GK5	0.783	Valid
	GK6	0.825	Valid
	GK7	0.795	Valid
	GK8	0.820	Valid
	GK9	0.813	Valid
	GK10	0.765	Valid
	GK11	0.790	Valid
	GK12	0.739	Valid
	GK13	0.806	Valid
	GK14	0.804	Valid
	GK15	0.827	Valid
	GK16	0.811	Valid
	GK17	0.726	Valid
	GK18	0.752	Valid
GK20	0.783	Valid	
GK21	0.733	Valid	
GK22	0.764	Valid	
GK23	0.797	Valid	
GK24	0.795	Valid	
GK25	0.797	Valid	



Hasil Proses Outer Loading

Composite Reliability, Average Variance Extracted (AVE) dan Cronbach Alpha.

Data yang telah memenuhi syarat convergen validity dan

discriminant validity selanjutnya dilakukan uji Composite Reliability, Average Variance Extracted (AVE) dan Cronbach Alpha. Hasil pengolahan uji Composite Reliability, Average Variance Extracted (AVE) dan Cronbach Alpha

Nilai Composite Reliability, Average Variance Extracted (AVE) dan Cronbach Alpha

Variabel/Dimensi	Composite Reliability	AVE	Cronbach Alpha
Informasi Data	0.925	0.713	0.898
Pengawak Sistem	0.914	0.680	0.881
Tampilan Data	0.898	0.639	0.858
Kegunaan Sistem	0.956	0.680	0.950

Data yang memiliki composite reliability > 0.7 mempunyai reliabilitas yang tinggi. Nilai *Average Variance Extracted* (AVE) yang diharapkan > 0.5. Uji reliabilitas diperkuat dengan Cronbach Alpha, nilai diharapkan > 0.6 untuk semua konstruk.

Tahap Pengujian Goodness Fit Model

Tahap pengujian *goodness fit model* untuk menguji kekuatan prediksi model dan kelayakan model.

Q-square predictive relevance

Pengukurannya menggunakan R-square variabel laten dependen

dengan interpretasi yang sama dengan regresi. *Q-Square predictive relevance* untuk model konstruk yang mengukur seberapa baik nilai observasi dihasilkan oleh model dan estimasi parameternya. Nilai *Q-Square* > 0 menunjukkan model memiliki *predictive relevance*. Sebaliknya jika nilai *Q-Square* < 0, Nilai *predictive-relevance* diperoleh dengan rumus $Q^2 = 1 - (1 - R_1^2)$. Nilai R-square = 0.925 disubstitusikan ke nilai $Q^2 = 1 - (1 - 0.925) \Rightarrow Q^2 = 1 - 0.075 \Rightarrow Q^2 = 0.925$.

Model Fit

Model fit untuk menguji layak dan tidaknya model dan data untuk menguji pengaruh variabel.

	Model Saturated	Model Estimasi
SRMR	0.066	0.066
d_ULS	1.508	1.508
d_G	1.582	1.582
Chi-Square	720.153	720.153
NFI	0.734	0.734

Pengujian Hipotesis H₁

Dari tabel 4.13 di atas dapat dilihat nilai random sampel tampilan data adalah sebesar 0.395 dengan signifikansi dibawah 5% yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik 7.642 lebih besar dari nilai t-tabel sebesar 1,962. Nilai random sampel positif mengindikasikan bahwa Tampilan data (*Display system*) berpengaruh positif terhadap Kegunaan Sistem Informasi IHDC. Berdasarkan hasil regresi tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis pertama diterima.

Pengujian Hipotesis H₂

Dari tabel 4.13 di atas dapat dilihat nilai random sampel Informasi data adalah sebesar 0.254 dengan signifikansi dibawah 5% yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik 4.653 lebih besar dari nilai t-tabel sebesar 1,962. Nilai random sampel positif mengindikasikan bahwa Informasi data berpengaruh positif terhadap Kegunaan Sistem Informasi IHDC. Berdasarkan hasil regresi tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis kedua diterima.

Pengujian Hipotesis H₃

Dari tabel 4.13 di atas dapat dilihat nilai random sampel Pengawak sistem adalah sebesar 0.374 dengan signifikansi dibawah 5% yang ditunjukkan dengan nilai t-statistik 7.114 lebih besar dari nilai t-tabel sebesar 1,962. Nilai random sampel positif mengindikasikan bahwa Pengawak sistem berpengaruh positif terhadap Kegunaan Sistem Informasi IHDC. Berdasarkan hasil regresi tersebut

dapat disimpulkan bahwa hipotesis ketiga diterima.

Informasi, Pengawak dan Tampilan Data Memberikan Pengaruh Signifikan Terhadap Kegunaan Sistem Informasi IHDC

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pertama dapat disimpulkan bahwa Display sistem memberikan pengaruh signifikan terhadap kegunaan sistem informasi IHDC.

Hal ini sesuai dengan hipotesis yang menyatakan bahwa menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis pada teori sistem informasi yakni suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi.

Serta teori Sistem Informasi Geografis oleh Supriyadi bahwa Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyajikan secara digital dan menganalisis penampakan geografis yang ada di permukaan bumi. Penyajian secara digital berarti mengubah keadaan menjadi bentuk digital.

Selain hal tersebut teori keselamatan dan keamanan pelayaran yakni keselamatan dan keamanan pelayaran meliputi keselamatan dan keamanan angkutan di perairan, pelabuhan, serta perlindungan lingkungan maritim sehingga tampilan data yang disajikan pada sistem informasi IHDC memberi pengaruh efektif terhadap faktor keselamatan dan keamanan pelayaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat dirumuskan beberapa kesimpulan sebagai berikut : Tingkat efektivitas sistem informasi IHDC berpengaruh terhadap tingkat keamanan dan keselamatan pelayaran di Selat Sunda. Untuk mengetahui apakah model yang

dibangun sudah fit pada SmartPLS, dapat dilihat pada nilai *loading faktor* setiap indikatornya dengan cara melihat *outer loading*. Akan dianggap fit apabila seluruh item sudah bernilai $> 0,7$ (lihat table nilai composit)

Sehingga variable dependent nya cuma satu (Keselamatan dan Keamanan Pelayaran)/(Y) maka yang muncul cuma satu, maka maksud dari **R Square** 0,978 artinya dari model yang sudah dibangun variable dependent yang digunakan secara 97,8% mampu menjelaskan variable Y, sisanya dijelaskan oleh variable lain diluar penelitian. Sehingga nilai X berpengaruh terhadap Y maka variable X sangat efektif terhadap Y.

Saran

Berdasarkan uraian yang telah di kemukakan dalam rumusan kesimpulan, maka sebagai implikasinya disampaikan saran-saran sebagai berikut:

Sistem *Indonesia Hydrographic Data Center* (IHDC) sangat efektif dalam mendukung kepentingan umum dibidang keamanan dan keselamatan pelayaran, sehingga perlu ditingkatkan lagi dalam pengembangan dan kerja sama antara K/L terkait guna meningkatkan kebutuhan tampilan data.

Terdapat faktor minimal yakni masalah internal jaringan, Bandwidth dan mungkin software dan hardware pendukung yang lain, sehingga kedepan dapat dijadikan sebagai bahan masukan agar dilaksanakan penelitian selanjutnya tentang faktor minimal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 1996 Tentang Perairan Indonesia.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospasial.

Amos Neolaka, 2014, *Metode Penelitian dan Statistika*. PT.Remaja Rosdakarya, Bandung.

Bafdal, Nurpilihan, *Buku Ajar Sistem Informasi Geografis*. Bandung:Jurusan Teknik dan Manajemen Industri Pertanian Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, 2011.

Imam Ghazali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19*, Semarang: Undip, 2011

Imam Ghazali, *Structural Equation Modeling, metode alternatif dengan Partial Least Squares (PLS)* Edisi 4 (2014),

Kresno Buntoro, *Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) Prospek dan Kendala*,

Sugiyono, *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. (Bandung: ALFABETA, 2013)