

Implementasi *Indonesia National Single Window* (INSW): Suatu pendekatan *Business Intelligence System* (BIS)

Muhammad Ibnu Fajar, Arief Rahman*

Program Studi Akuntansi Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

e-mail: arief.rahman@uui.ac.id

ARTIKEL INFO

Article history:
Available online

Keywords:
Indonesia National Single Window, Business Intelligence System, Management Commitment, Data Quality

ABSTRACT

This research aims to analyze the factors influencing the implementation of Indonesia National Single Window (INSW) in Directorate of Customs and Excise by Business Intelligence System (BIS) approach. The independent variables used in this study are management commitment and data quality. Meanwhile, the dependent variable includes the implementation of Indonesia National Single Window (INSW) by Business Intelligence System (BIS) approach. This study applies quantitative research method, field research survey method, and closed questionnaires. The sample in this study are 106 employees at the administrative section of executor function in Directorate of Customs and Excise Information at the Head Office of Directorate of Customs and Excise located in Jakarta, Indonesia. Data analysis employed in this study are multiple regression, pearson correlation, and coefficient of determination with SPSS Statistic 17.0. The result shows that management commitment and data quality variables had a significant positive influence toward the implementation of Indonesia National Single Window (INSW) in Directorate of Customs and Excise by Business Intelligence System (BIS) approach.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan *Indonesia National Single Window* (INSW) di Direktorat Jenderal Bea dan Cukai dengan pendekatan *Business Intelligence System* (BIS). Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah komitmen manajemen dan kualitas data. Sedangkan, variabel dependen yaitu penerapan *Indonesia National Single Window* (INSW) dengan pendekatan *Business Intelligence System* (BIS). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode survei menggunakan kuesioner tertutup. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 106 pegawai di bagian administrasi fungsi pelaksana dalam Direktorat Informasi Kepabeanan dan Cukai di Kantor Pusat Direktorat Jenderal Bea dan Cukai yang berada di Jakarta, Indonesia. Pengolahan data dan analisis dalam penelitian ini adalah regresi berganda, korelasi pearson, dan koefisien determinasi dengan Statistik SPSS 17,0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel komitmen manajemen dan kualitas data berpengaruh positif signifikan terhadap penerapan *Indonesia National Single Window* (INSW) dengan pendekatan *Business Intelligence System* (BIS) di Direktorat Jenderal Bea dan Cukai Indonesia.

Pendahuluan

Di tengah pesatnya kegiatan perdagangan internasional, Indonesia masih dihadapkan dengan berbagai hambatan birokrasi dan perizinan. Selain biaya, proses pengolahan dokumen ekspor-impor di Indonesia dianggap lamban dan tidak efektif. Pemerintah Indonesia mencanangkan program dan sistem yang terintegrasi sesuai Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2008 tentang Penggunaan Sistem Elektronik dalam Kerangka *National Single Window* (NSW).

Pengelola Portal INSW (2015) menyatakan Portal INSW dibuat sebagai sarana sistem elektronik yang terintegrasi secara nasional, yang dapat diakses melalui jaringan internet (*public-network*), yang akan melakukan integrasi informasi berkaitan dengan proses penanganan dokumen kepabeanan dan dokumen lain yang terkait dengan ekspor-impor, yang menjamin keamanan data dan informasi serta memadukan alur dan proses informasi antar sistem internal secara otomatis, yang meliputi sistem kepabeanan, perizinan, kepelabuhanan/kebandar udaraan, dan sistem lain yang terkait dengan proses pelayanan dan pengawasan kegiatan ekspor-impor.

Penerapan *Indonesia National Single Window* (INSW) di Indonesia dilatarbelakangi oleh kondisi ekspor-impor dan kepabeanan di Indonesia yang masih tertinggal terutama jika dilihat dari kinerja layanan seperti indikator *lead-time* pelayanan impor, tingginya biaya yang dikeluarkan dan ketidakpastian dalam proses pelayanan ekspor-impor. Pelaksanaan INSW juga membawa tantangan baru seperti harmonisasi data antarinstansi kemudian bagaimana teknis metode pertukaran data sehingga importir dan eksportir mendapatkan data yang *valid*. Lonnqvist dan Pirttimakki (2004) menjelaskan bahwa *Business Intelligence System* (BIS) merupakan sebuah pengorganisasian dan proses sistematis yang diselenggarakan oleh organisasi dimana organisasi memperoleh, menganalisa, dan menyebarkan informasi dari kedua sumber-sumber informasi internal dan eksternal yang signifikan untuk kegiatan bisnis mereka untuk pengambilan keputusan. BIS merupakan sistem dan aplikasi yang berfungsi untuk mengubah data-data dalam suatu perusahaan atau organisasi (data operasional, data transaksional, atau data lainnya) ke dalam bentuk pengetahuan. Lingkungan BIS meliputi semua perkembangan, pengolahan informasi, dan dukungan kegiatan yang dibutuhkan untuk memberikan informasi yang handal dan relevan.

Direktorat Jenderal Bea dan Cukai ialah salah satu instansi pemerintah yang sudah menerapkan modernisasi sistem perizinan dokumen ekspor-impor dengan menerapkan suatu sistem informasi yang berbasis kecerdasan yang bertujuan untuk mengolah berbagai data yang ada di kantor pelayanan bea dan cukai untuk mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang diharapkan. Sistem informasi ini berkaitan dengan masalah proses aktivitas perizinan dokumen ekspor-impor yang dikenal dengan INSW yang merupakan bentuk dari BIS. Vodapalli (2009) menyatakan faktor yang menjadi kunci sukses dalam pengembangan *business intelligence* dua diantaranya ialah komitmen berkelanjutan dari pimpinan organisasi (*top management*) terhadap proyek *business intelligence*, dan kualitas data.

Cooper (2006) menjelaskan mengenai pentingnya komitmen manajemen dimana kinerja tinggi organisasi mengungkapkan komitmen tinggi manajemen untuk mengembangkan proses implementasi teknologi informasi. Implementasi BIS membutuhkan pemantauan dari manajemen puncak sehingga manajemen, sumber daya yang lain dan proses sistem informasi dapat menerima umpan balik.

Implementasi INSW dalam era modernisasi kepabeanan membutuhkan input data yang berkualitas agar hasil yang diperoleh dapat mengakomodir kepentingan pengambil keputusan dan sesuai dengan harapan dibangunnya sistem informasi tersebut. BIS harus memperhatikan pada kualitas data dari sistem dengan penyajian data dengan cara tertentu. Ketiadaan kualitas data akan menghambat kemampuan organisasi untuk mengakumulasi dan mengelola pengetahuan dengan efektif. Dengan data berkualitas rendah, aplikasi yang digunakan akan sering ditinggalkan padahal masalah kunci keberhasilan sistem ada pada kualitas data BIS.

Menteri Koordinator bidang Perekonomian Indonesia, Darmin Nasution yang dikutip dari Metro TV News (2015) mengatakan bahwa Portal INSW dapat memberikan kepastian usaha. Hal ini akan berdampak pada efisiensi dan optimalisasi penerimaan negara terkait ekspor yang akan masuk sebagai devisa atau tidak. Selain itu, INSW diklaim juga dapat meminimalisasi proses waktu bongkar muat di pelabuhan, mengetahui proses berjalannya perizinan dan mengurangi birokrasi tatap muka yang dapat menghambat arus barang dan membebani dunia usaha dengan adanya pungutan liar yang terjadi. Selanjutnya, diharapkan kapasitas dan integritas sumber daya manusia dalam INSW perlu ditingkatkan sehingga layanan publik ini terwujud dengan profesionalitas yang tinggi dan integritas yang terpercaya. Oleh karena itu perlu adanya perubahan paradigma pada instansi yang berhubungan dengan ekspor- impor yang ditunjang oleh komitmen dari manajemen. Komitmen manajemen Bea dan Cukai salah satunya adalah menciptakan kinerja pelayanan ekspor-impor yang baik dan dapat bekerja sesuai peraturan yang telah dibuat. Hal ini perlu diperhatikan oleh instansi yang menggunakan INSW, khususnya Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

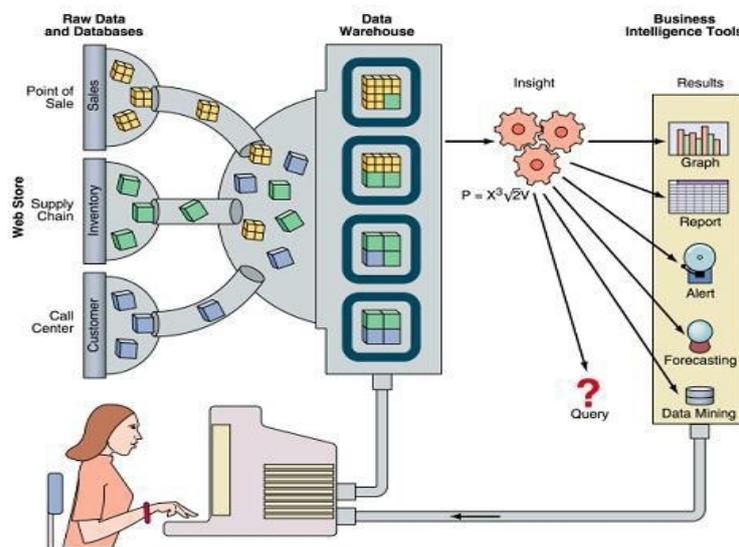
Hapsari et al. (2015) menjelaskan mengenai kendala implementasi INSW dimana para importir/ eksportir dalam melakukan kegiatan ekspor impornya seringkali mengalami masalah teknis. Kesalahan terbanyak yaitu pada saat peng-*input*-an data. Kesalahan kedua berkaitan dengan Barang Lartas (Larangan/Pembatasan). Untuk kesalahan kedua, importir/eksportir bisa langsung mengurusnya dengan bantuan dari petugas *Analyzing Point* (AP). Kemudian Kimball et al. (2007) menyatakan terdapat tiga bidang penting dalam organisasi yang perlu dinilai sebelum proyek *business intelligence* dijalankan, dimana dua diantaranya ialah komitmen manajemen dan kualitas data.

Berdasarkan uraian latar belakang dan motivasi penelitian, penulis bermaksud melakukan penelitian empiris dengan menguji pengaruh komitmen manajemen dan kualitas data terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk; (a) mengetahui apakah komitmen manajemen mempengaruhi implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai, dan (b) mengetahui apakah kualitas data mempengaruhi implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

Tinjauan Pustaka dan Perumusan Hipotesis

Business Intelligence System

Lonqvist dan Pirttimakki (2004) menjelaskan bahwa BIS merupakan sebuah pengorganisasian dan proses sistematis yang diselenggarakan oleh organisasi dimana organisasi memperoleh, menganalisa, dan menyebarkan informasi dari kedua sumber-sumber informasi internal dan eksternal yang signifikan untuk kegiatan bisnis mereka untuk pengambilan keputusan. Kemudian, Stave dan Nancy (2007) menjelaskan bahwa BIS adalah satu set informasi dan bisnis analisis dalam konteks proses yang mengarah pada keputusan dan tindakan. Secara khusus, *business intelligence* berarti meningkatkan aset informasi dalam proses bisnis utama untuk mencapai peningkatan kinerja bisnis. Selanjutnya, Yulianton (2008) mendefinisikan *Business Intelligence* sebagai semua penggalian modal bisnis untuk mendapatkan keuntungan dari data yang tersedia, baik yang tersebar pada sistem yang berbeda, maupun yang terintegrasi dalam tempat penyimpanan yang terpusat. BIS didalamnya termasuk infrastruktur (*data warehouse*) dan alat analisis. Pemahaman intelijen bisnis berbeda pada isi konten fokusnya serta pada istilah yang digunakan untuk merujuk pada *Business Intelligence*.



Sumber: Ranjan (2009)

Gambar 1. Pemahaman Dasar *Business Intelligence System*

Gambar 1 menyajikan pemahaman dasar mengenai sistem *business intelligence*. Sebuah sistem *business intelligence* dengan kata lain merupakan kombinasi *data warehouse* dan sistem pendukung keputusan. Hal ini menjelaskan bagaimana data dari sumber-sumber yang berbeda dapat diekstraksi dan disimpan dan selanjutnya diambil untuk dianalisis. Kegiatan utama *business intelligence* meliputi pengumpulan, menyiapkan dan menganalisa data. Dalam proses *business intelligence*, data yang digunakan harus berkualitas tinggi, dengan cara memperolehnya dari berbagai sumber data yang dikumpulkan, kemudian diubah, lalu dibersihkan, selanjutnya dimuat dan disimpan dalam basis *data warehouse*.

Turban dan Pollard (2011) menjelaskan secara umum cara kerja sistem *Business Intelligence* dimana beberapa komponen bekerja bersama-sama untuk membangun sistem *Business Intelligence*, dimana data-data organisasi yang berada pada *database* operasional, seperti data penjualan, inventaris, dan pelanggan yang diperoleh dari berbagai sistem dan mungkin tidak berhubungan satu dengan yang lainnya dikirim ke sebuah *data warehouse* melalui proses *extract, transform, and load* (ETL). Kemudian dalam *data warehouse*, data-data tersebut dihubungkan satu dengan yang lainnya dan membentuk *database-database* multidimensi yang kemudian akan diolah menjadi informasi yang berguna, baik itu berupa *graph, report, alert, forecasteting, data mining*, atau *query* sesuai dengan kebutuhan organisasi. Menurut Kimball et al. (2007) terdapat tiga bidang penting dalam organisasi yang perlu dinilai sebelum proyek *business intelligence* dijalankan, yakni tingkat komitmen dan dukungan terhadap proyek dari manajemen senior, kemudian tingkat kebutuhan bisnis untuk menciptakan implementasi *business intelligence*, dan yang terakhir ialah jumlah dan kualitas data bisnis yang tersedia.

Marshall dan Harpe (2009) menjelaskan bahwa *business intelligence* adalah alat ampuh yang dapat membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang mudah dan cepat dianalisis dan

dikonversi menjadi sebuah pengetahuan. Namun, informasi tidak selalu mencerminkan kualitas yang tinggi atau memenuhi kebutuhan yang diinginkan, informasi menciptakan tantangan selama proses pemanfaatan dan keterlambatan dalam pengambilan keputusan.

Komitmen Manajemen

Cooper (2006) mendefinisikan komitmen manajemen terlibat dalam mempertahankan perilaku yang membantu dalam mencapai tujuan. O'Reilly dan Chatman (1986) menyatakan tentang komitmen lebih luas, yakni sebagai keadaan psikologis dari lampiran yang mendefinisikan hubungan antara orang dan entitas. Brown (1996) menjelaskan bahwa komitmen manajemen merupakan hubungan yang dapat dilihat dari segi kedalaman atau kekuatan, fokus dan istilah, dimana umumnya pada semua jenis dan bentuk komitmen.

Abrahamsson dan Jokela (2000) menjelaskan bahwa variasi kekuatan dari komitmen tergantung pada pemaknaan pribadi terkait dengan fokus komitmen tersebut, penentuan akan hal apa yang harus dilakukan dalam rangka memenuhi persyaratan dimanifestasikan oleh komitmen, dan pada akhirnya fokus komitmen ialah wujud dari seseorang dimana ia merasa berkomitmen akan sesuatu. Jadi, jika SPI (Sistem Pengendalian Internal) merupakan fokus dari sebuah komitmen, maka menempatkan inisiatif SPI ditengah pengalaman seseorang. Semua karyawan dan manajer berkomitmen pada banyak entitas dalam sebuah organisasi, antara lain; komitmen untuk organisasi pada tingkatan tertentu (kekuatan), rekan kerja, proyek, pemilik, dan lain-lain. Kurangnya komitmen manajemen banyak yang telah berpendapat menyebabkan (hingga batas tertentu) kegagalan untuk mempertahankan aktivitas SPI dalam organisasi. Demikian pula dengan kurangnya proses komitmen pengguna dikaitkan menjadi penyebab kegagalan dalam inisiatif SPI.

Kualitas Data

Klein dan Rossin (1999) menyebutkan bahwa tidak ada definisi tunggal mengenai kualitas data yang digunakan oleh peneliti, kualitas data merupakan sebuah konsep multidimensi. Kemudian, Chapman (2005) menjelaskan bahwa kualitas data adalah multidimensi, melibatkan manajemen data, pemodelan dan analisis, kontrol kualitas dan jaminan, dan penyimpanan dan penyajian. Selanjutnya, Strong et al. (1997) mengidentifikasi dimensi kualitas data dalam empat kategori, yakni kualitas data intrinsik (akurasi, objektivitas, kepercayaan, dan reputasi), kualitas data aksesibilitas (masalah akses dan keamanan), kualitas data kontekstual (relevansi, ketepatan waktu, kelengkapan, dan jumlah data), kualitas data representative (interpretabilitas, kemudahan pemahaman, dan konsistensi representasi).

Tayi dan Ballou (1998) menjelaskan bahwa istilah terbaik untuk mendefinisikan kualitas data adalah kesesuaian untuk digunakan, yang berarti konsep dari kualitas data ialah bersifat relatif. Dengan demikian, data yang berkualitas dianggap sesuai untuk satu penggunaan mungkin tidak memiliki kualitas yang cukup untuk digunakan lagi. Wang dan Strong (1996) menyatakan bahwa reabilitas adalah atribut kunci dalam studi kualitas data dalam konteks sistem akuntansi. Olson (2003) memberikan ukuran mengenai kualitas data, dimana kualitas data diukur terhadap sejumlah dimensi; akurasi, relevan, ketepatan waktu, kelengkapan, kepercayaan dan aksesibilitas. Dimensi ketepatan mengukur pondasi dari kualitas data.

Indonesia National Single Window

Midjan dan Susanto (2003) menyatakan mengenai sistem informasi bahwa sistem informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai internal maupun eksternal serta menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat.

Dalam Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2008, pengertian INSW yaitu sistem nasional Indonesia yang memungkinkan dilakukannya suatu penyampaian data dan informasi secara tunggal (*single submission of data and information*), pemrosesan data dan informasi secara tunggal dan sinkron (*single and synchronous processing of data and information*), dan pembuatan keputusan secara tunggal untuk pemberian izin kepabeanan dan pengeluaran barang (*single decision making for customs clearance and release of cargoes*). Pengguna portal INSW adalah para pihak yang melakukan akses dengan Portal INSW yang meliputi antara lain instansi penerbit perizinan, Direktorat Jenderal Bea dan Cukai, eksportir, importir, agen pelayaran, dan pengusaha pengurusan jasa kepabeanan. Penerima akses adalah pengguna portal INSW yang diberi hak mengakses Portal INSW sesuai dengan tingkat kewenangan akses yang diberikan.

Hapsari et al. (2015) menjelaskan mengenai peran sistem INSW dalam upaya mendorong kelancaran arus barang ekspor dan impor tercermin pada jumlah volume ekspor dan impor yang cenderung meningkat bila dibandingkan dengan sebelum sistem INSW diimplementasikan. Sistem INSW yang diterapkan mulai tahun 2010

memberikan dampak positif bagi pengguna jasa, petugas, maupun instansi-instansi terkait ijin ekspor dan impor. Diawali dari tahun 2010 hingga sekarang, sistem INSW dinilai telah berhasil menjalankan perannya sehingga arus ekspor dan impor lebih lancar dan efisien.

INSW merupakan bentuk dari BIS, dimana BIS merupakan suatu sistem informasi berbasis kecerdasan. Basis kecerdasan yang dimaksud ialah kecerdasan manusia dan teknologi yang dibangun dalam sistem tersebut.

Hipotesis

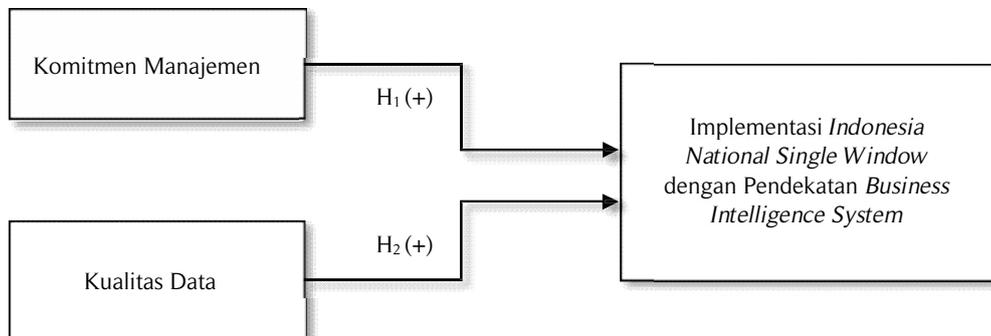
Menurut Vodapalli (2009) meskipun mungkin ada banyak faktor yang bisa mempengaruhi proses implementasi dari sistem *business intelligence*, hasilnya menunjukkan bahwa terdapat faktor-faktor penentu keberhasilan *business intelligence*, antara lain; bisnis berbasis metodologi dan manajemen proyek, visi dan perencanaan yang jelas, dukungan dan sponsor dari komitmen manajemen, dan manajemen data serta kualitas data. Kemudian merujuk kembali pada Kimball et al. (2007) terdapat tiga bidang penting dalam organisasi yang perlu dinilai sebelum proyek *business intelligence* dijalankan, yakni tingkat komitmen dan dukungan terhadap proyek dari manajemen senior, kemudian tingkat kebutuhan bisnis untuk menciptakan implementasi *business intelligence*, dan yang terakhir ialah jumlah dan kualitas data bisnis yang tersedia. Dengan demikian, berdasarkan pernyataan Vodapalli (2009) dan Kimball et al. (2007), maka hipotesis yang penulis ajukan ialah sebagai berikut:

H1: Komitmen manajemen berpengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

H2: Kualitas data berpengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

Model Penelitian

Berdasarkan telaah pustaka dan pengembangan hipotesis, maka dapat dijelaskan skema kerangka penelitian dimana yang menjadi variabel dependen yaitu implementasi INSW dengan pendekatan BIS dengan komitmen manajemen dan kualitas data sebagai variabel independen. Skema kerangka penelitian digambarkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Model Penelitian

Metoda Penelitian

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah manajemen Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Sampel pada penelitian ini adalah pegawai dengan jabatan kepala seksi hingga pelaksana pada bagian Direktorat Informasi Kepabeanan dan Cukai pada Kantor Pusat Direktorat Jenderal Bea dan Cukai yang berlokasi di Jakarta, Indonesia. Penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, dengan alasan bahwa sampel yang dapat berpartisipasi pada penelitian ini hanya dengan kriteria-kriteria tertentu, yakni para pegawai yang dalam aktivitas pekerjaannya sehari-hari mengoperasikan INSW.

Definisi Operasional dan Pengukuran

Variabel yang diteliti dapat dibedakan menjadi dua, yakni variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti ialah komitmen manajemen (Variabel X1) dan kualitas data (Variabel X2). Dalam operasionalisasi variabel ini diukur oleh instrumen pengukur dalam bentuk kuesioner. Kemudian variabel dependen (Variabel Y) yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti ialah

implementasi INSW dengan pendekatan BIS. Dalam operasionalisasi variabel ini diukur oleh instrumen pengukur dalam bentuk kuesioner. Selengkapnya mengenai operasionalisasi pengukuran variabel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Operasional Variabel

VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	INDIKATOR	SKAL
Komitmen Manajemen (X1)	Cooper (2006) mendefinisikan komitmen manajemen sebagai terlibat dalam dan mempertahankan perilaku yang membantu dalam mencapai tujuan.	Pengaturan dan pelayanan pada bawahan	Scale Rating
Kualitas Data (X2)	Chapman (2005) menjelaskan bahwa kualitas data adalah multidimensi, melibatkan manajemen data, pemodelan dan analisis, kontrol kualitas dan jaminan, dan penyimpanan dan penyajian	Perumusan dan penetapan kebijakan mutu dan sasaran Penyediaan sumber daya dan Pengawasan pelaksanaan aktivitas di semua tingkat organisasi Pengevaluasian dan revisi kebijakan dalam terang hasil yang dicapai Akurat Dapat mensupport sistem Dapat mengekspresikan kebijakan manajemen <i>Simple</i> Sah Valid Tepat Waktu Lengkap Dapat dipercaya Kemudahan Akses	Scale Rating
Implementasi INSW dengan Pendekatan BIS (Y)	Lonnqvist dan Pirttimaki (2004) menjelaskan mengenai definisi BIS yaitu pengorganisasian dan proses sistematis yang diselenggarakan oleh organisasi dimana organisasi memperoleh, menganalisa, dan menyebarkan informasi dari kedua sumber-sumber informasi internal dan eksternal yang signifikan untuk kegiatan bisnis mereka untuk pengambilan keputusan.	<i>Hardware</i> <i>Software</i> <i>Brainware</i> Prosedur Jaringan Komunikasi <i>Database</i> <i>Manfaat Business Intelligence</i> <i>Data Warehouse</i> <i>Data Mining</i> <i>OLAP (Online Analytical Processing)</i>	Scale Rating

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan penelitian lapangan (*field research*) yang dilakukan dengan cara mengadakan peninjauan langsung pada instansi yang menjadi objek penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pihak

pertama. Dalam mendapatkan data primer dengan metode ini, penulis menggunakan kuesioner. Teknik kuesioner yang penulis gunakan dalam penelitian ini ialah kuesioner tertutup, yaitu suatu cara pengumpulan data dengan memberikan atau menyebar daftar pertanyaan kepada responden. Kuesioner yang disebar pada penelitian ialah sebanyak 120 kuesioner dan kuesioner yang kembali dan dapat diolah sebanyak 106 kuesioner.

Sebelum dilakukannya analisis data pada penelitian ini, kuesioner yang digunakan oleh penulis harus diuji terlebih dahulu kelayakannya. Uji kelayakan yang dilakukan pada kuesioner pada penelitian ini ialah uji validitas dan uji realibilitas. Instrumen yang sudah dapat dipercaya/reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya pula. Untuk mempercepat dan mempermudah penelitian ini, pengujian validitas dan realibilitas kuesioner penelitian dilakukan dengan bantuan komputer dengan menggunakan *software SPSS Statistic 17.0* menggunakan metode korelasi *pearson product moment* dalam uji validitas dan metode *Alpha-Cronbach* yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dan Reabilitas Kuesioner

Komitmen Manajemen					Implementasi INSW dengan Pendekatan BIS				
Butir	Indeks	Nilai	Ket	Kategori	Butir	Indeks	Nilai	Ket	Kategori
Pertanyaan	Validitas	Kritis			Pertanyaan	Validitas	Kritis		
KM1	0,653	0,3	Valid	Good	INSW1	0,607	0,3	Valid	Good
KM2	0,593	0,3	Valid	Good	INSW2	0,602	0,3	Valid	Good
KM3	0,650	0,3	Valid	Good	INSW3	0,590	0,3	Valid	Good
KM4	0,578	0,3	Valid	Good	INSW4	0,561	0,3	Valid	Good
KM5	0,578	0,3	Valid	Good	INSW5	0,587	0,3	Valid	Good
KM6	0,583	0,3	Valid	Good	INSW6	0,558	0,3	Valid	Good
KM7	0,545	0,3	Valid	Good	INSW7	0,530	0,3	Valid	Good
KM8	0,645	0,3	Valid	Good	INSW8	0,535	0,3	Valid	Good
KM9	0,596	0,3	Valid	Good	INSW9	0,673	0,3	Valid	Good
Reabilitas	0,776	0,7	Reliabel	Acceptable	INSW10	0,636	0,3	Valid	Good
Kualitas Data					INSW11	0,656	0,3	Valid	Good
Butir	Indeks	Nilai	Ket	Kategori	INSW12	0,579	0,3	Valid	Good
Pertanyaan	Validitas	Kritis			INSW13	0,533	0,3	Valid	Good
KD1	0,765	0,3	Valid	Good	INSW14	0,694	0,3	Valid	Good
KD2	0,731	0,3	Valid	Good	INSW15	0,526	0,3	Valid	Good
KD3	0,536	0,3	Valid	Good	INSW16	0,392	0,3	Valid	Acceptable
KD4	0,652	0,3	Valid	Good	INSW17	0,703	0,3	Valid	Good
KD5	0,698	0,3	Valid	Good	INSW18	0,737	0,3	Valid	Good
KD6	0,690	0,3	Valid	Good	INSW19	0,707	0,3	Valid	Good
KD7	0,754	0,3	Valid	Good	INSW20	0,511	0,3	Valid	Good
KD8	0,732	0,3	Valid	Good	INSW21	0,662	0,3	Valid	Good
KD9	0,672	0,3	Valid	Good	INSW22	0,599	0,3	Valid	Good
KD10	0,584	0,3	Valid	Good	Reabilitas	0,915	0,7	Reliabel	Good
KD11	0,625	0,3	Valid	Good					
Reabilitas	0,882	0,7	Reliabel	Good					

Sumber: Data Primer diolah, 2016

Teknik Analisa Data

Berdasarkan pertimbangan tujuan penelitian, maka metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan metode verifikatif. Pada penelitian ini analisis deskriptif dilakukan dengan menguraikan dan mengklasifikasikan presentase skor aktual dan skor ideal data tanggapan responden atas variabel independen dan dependen. Kemudian presentase skor aktual data tanggapan responden tersebut dikategorikan dalam beberapa tingkat kualitas.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh variabel X terhadap Y yang diteliti. Verifikatif berarti menguji teori dengan pengujian suatu hipotesis apakah diterima atau ditolak. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini yakni analisis regresi berganda, analisis korelasi *pearson*, dan analisis koefisien determinasi dengan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS Statistic 17.0*.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan karakteristik tiap variabel dengan menguraikan dan mengklasifikasikan persentase aktual dan ideal data tanggapan 106 responden atas komitmen manajemen, kualitas data, dan implementasi INSW dengan pendekatan BIS. Selanjutnya persentase skor aktual tanggapan responden dikategorikan dalam beberapa tingkat kualitas.

Tabel 3. Rekapitulasi Skor Jawaban Responden Penelitian

Variabel	Indikator	Skor Aktual	Skor Ideal	%	Kategori
Komitmen Manajemen	Pengaturan dan pelayanan pada bawahan	1023	1272	80,42%	Baik
	Perumusan dan Penetapan kebijakan mutu dan sasaran	1045	1272	82,15%	Baik
	Penyediaan sumber daya dan pelatihan	961	1272	75,55%	Baik
	Pengawasan pelaksanaan aktivitas di semua tingkat organisasi	499	636	78,46%	Baik
	Pengevaluasian dan revisi kebijakan dalam terang hasil yang dicapai	1023	1272	80,42%	Baik
	Total	4551	5724	79,51%	Baik
Kualitas Data	Akurat	546	636	85,85%	Sangat Baik
	Dapat mensupport Sistem	509	636	80,03%	Baik
	Dapat mengekspresikan kebijakan manajemen	501	636	78,77%	Baik
	Simple	509	636	80,03%	Baik
	Sah	546	636	85,85%	Sangat Baik
	Valid	555	636	87,26%	Sangat Baik
	Tepat Waktu	516	636	81,13%	Baik
	Lengkap	523	636	82,23%	Baik
	Dapat dipercaya	545	636	85,69%	Sangat Baik
	Kemudahan Akses	1058	1272	83,18%	Baik
	Total	5808	6996	83,02%	Baik
Implementasi INSW dengan Pendekatan BIS	Hardware	1561	1908	81,81%	Baik
	Software	1038	1272	81,60%	Baik
	Brainware	521	636	81,92%	Baik
	Prosedur	1013	1272	79,64%	Baik
	Jaringan Komunikasi	1400	1908	73,38%	Baik
	Database	1539	1908	80,66%	Baik
	Manfaat Business Intelligence System	1098	1272	86,32%	Sangat Baik
	Data Warehouse	497	636	78,14%	Baik
	Data Mining	964	1272	75,79%	Baik
	OLAP (Online Analytical Processing)	1487	1908	77,94%	Baik
	Total	11118	13992	79,46%	Baik

Catatan:

Perhitungan: Skor Ideal = Jumlah pertanyaan × Nilai tertinggi × Jumlah Responden

Kategori skor jawaban responden berdasarkan persentase skor aktual:

20,00% - 36,00% = Tidak Baik, 36,01% - 52,00% = Kurang Baik, 52,01% - 68,00% =

Cukup Baik, 68,01% - 84,00% = Baik, 84,01% - 100% = Sangat Baik (Narimawati 2007)

Sumber: Data Primer diolah (2016)

Berdasarkan Tabel 3, tanggapan responden mengenai komitmen manajemen Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Hasil pengolahan data menunjukkan total skor tanggapan responden ialah sebesar 4.551 dari total skor idealnya sebesar 5.724 atau sebesar 79,51%, maka dapat disimpulkan bahwa komitmen manajemen pada Direktorat Bea dan Cukai termasuk dalam kategori baik. Kemudian total skor tanggapan responden mengenai kualitas data pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai ialah sebesar 5.808 dari total skor idealnya sebesar 6.996 atau sebesar 83,02%, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas data pada Direktorat Bea dan Cukai termasuk dalam kategori baik. Selanjutnya, dapat dilihat juga total skor tanggapan responden mengenai implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai ialah sebesar 11.118 dari total skor idealnya sebesar 13.992 atau sebesar 79,46%, maka dapat disimpulkan bahwa Implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Bea dan Cukai termasuk dalam kategori baik.

Analisis Verifikatif

Pada bagian ini, hipotesis yang sebelumnya diajukan akan diuji dan dibuktikan dengan melakukan uji statistik. Data variabel komitmen manajemen (X1), variabel kualitas data (X2) dan variabel implementasi INSW dengan pendekatan BIS (Y) yang digunakan untuk perhitungan regresi, korelasi, dan determinasi yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Verifikatif

Regresi Linear Berganda			
Variabel	Prediksi Pengaruh	Koefisien	Nilai Sig.
(Konstanta)		30,588	0,001
Komitmen Manajemen	+	0,942	0,000*
Kualitas Data	+	0,618	0,000*
Korelasi Pearson			
		Komitmen Manajemen	Kualitas Data
Implementasi INSW dengan Pendekatan BIS		0,551	0,534
Koefisien Determinasi			
R	0,637		
R Square	0,406		
Adjusted R Square	0,395		
Catatan:			
* signifikansi pada level 1 %			
a = Predictor: (Constant), Komitmen Manajemen, Kualitas Data			
Variabel Dependen: Implementasi INSW dengan pendekatan BIS			
Sumber: Data Primer diolah (2016)			

Berdasarkan hasil perhitungan statistik yang disajikan pada Tabel 4, maka diperoleh model regresi sebagai berikut:

$$Y = 30,588 + 0,942 X_1 + 0,618 X_2 + e$$

Nilai konstanta a memiliki arti bahwa ketika variabel komitmen manajemen (X1) dan kualitas data (X2) bernilai nol atau implementasi INSW dengan pendekatan BIS (Y) tidak dipengaruhi oleh komitmen manajemen dan kualitas data, maka rata-rata implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai bernilai 30,588 Koefisien regresi b1 memiliki arti bahwa jika variabel komitmen manajemen (X1) meningkat sebesar satu satuan, maka implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (Y) akan meningkat sebesar 0,942. Koefisien regresi b2 memiliki arti bahwa jika variabel kualitas data (X2) meningkat sebesar satu satuan, maka implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (Y) akan meningkat sebesar 0,618.

Koefisien regresi tersebut bernilai positif, yang artinya komitmen manajemen dan kualitas data memberikan pengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Dengan kata lain, semakin baik komitmen manajemen dan kualitas data, maka semakin baik implementasi INSW pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 4 juga diperoleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,551 untuk komitmen manajemen terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS dan nilai korelasi (r) sebesar 0,534 untuk kualitas data terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS. Berdasarkan hasil tersebut berarti terdapat hubungan yang kuat antara variabel komitmen manajemen dan kualitas data terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS. Artinya, semakin tinggi/baik komitmen manajemen dan kualitas data, maka semakin baik implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa nilai *adjusted r square* ialah sebesar 39,5%. Hal ini menunjukkan bahwa komitmen manajemen dan kualitas data memberikan pengaruh sebesar 39,5% terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS, sedangkan sisanya yakni sebesar 60,5% menunjukkan bahwa implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai dapat dijelaskan oleh variabel lainnya diluar variabel komitmen manajemen dan kualitas data.

Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis regresi berganda yang terdapat pada Tabel 4, dapat diketahui nilai *probability value* masing-masing variabel independen terhadap nilai variabel dependen dalam penelitian ini. Jika *probability value* > 0,05 maka H0 ditolak, dan sebaliknya jika *probability value* < 0,01 atau *probability value* < 0,05 maka Ha diterima.

H01: $\beta \leq 0$ Komitmen Manajemen tidak berpengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai

Ha1: $\beta > 0$ Komitmen Manajemen berpengaruh secara positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai

H02: $\beta \leq 0$ Kualitas Data tidak berpengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai

Ha2: $\beta > 0$ Kualitas Data berpengaruh secara positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai

Dari hasil perhitungan mengenai komitmen manajemen dan kualitas data, maka dapat dilihat bahwa komitmen manajemen dan kualitas data berpengaruh positif signifikan terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Hal ini dikarenakan pengaruh komitmen manajemen dan kualitas data terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS memiliki nilai signifikansi dibawah 0,01 yaitu sebesar 0,000 dan nilai koefisien yang positif ditunjukkan oleh nilai beta komitmen manajemen sebesar 0,942 dan nilai beta kualitas data sebesar 0,618. Hasil perhitungan diatas membuat H1 diterima yang menyatakan bahwa Komitmen Manajemen berpengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai dan juga H2 diterima yang menyatakan bahwa Kualitas Data berpengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ferdiansyah dan Kusumawardana (2012), Vasile dan Mirela (2008), dan Vodapalli (2009) yang menyatakan bahwa komitmen manajemen mempunyai korelasi yang cukup tinggi terhadap implementasi SIDJP dengan pendekatan BIS, ditunjukkan oleh angka korelasi yaitu sebesar 0,624. Kemudian menurut Vasile dan Mirela (2008)) dalam rangka untuk membuat keputusan yang mendukung strategi bisnis, para pembuat keputusan harus percaya pada data yang mereka analisis. Proyek BIS akan meningkat dengan kualitas data yang sangat baik. Menurut Vodapalli (2009), meskipun mungkin ada banyak faktor yang bisa mempengaruhi proses implementasi dari sistem *business intelligence*, hasilnya menunjukkan bahwa berikut ini adalah faktor penentu keberhasilan *business intelligence*, yaitu; bisnis berbasis metodologi dan manajemen proyek, visi dan perencanaan yang jelas, dukungan dan sponsor dari komitmen manajemen, dan manajemen data serta kualitas data.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan teori BIS menurut Kimball et al. (2007) yang menyatakan bahwa terdapat tiga bidang penting dalam organisasi yang perlu dinilai sebelum proyek *business intelligence* dijalankan, yakni tingkat komitmen dan dukungan terhadap proyek dari manajemen senior, kemudian tingkat kebutuhan bisnis untuk menciptakan implementasi *business intelligence*, dan yang terakhir ialah jumlah dan kualitas data bisnis yang tersedia. Kemudian merujuk kembali pada Hapsari et al. (2015) yang menjelaskan mengenai peran sistem INSW dalam upaya mendorong kelancaran arus barang ekspor dan impor tercermin pada jumlah volume ekspor dan impor yang cenderung meningkat bila dibandingkan dengan sebelum sistem INSW diimplementasikan. Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran arus barang ekspor dan impor dengan implementasi INSW ialah komitmen manajemen dan kualitas data. Selanjutnya merujuk pada Marshall dan Harpe (2009) yang menjelaskan bahwa *business intelligence* adalah alat ampuh yang dapat membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi yang mudah dan cepat dianalisis dan dikonversi menjadi sebuah pengetahuan. Hal ini dibuktikan bahwa implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai menciptakan kelancaran arus barang ekspor dan impor yang tercermin pada jumlah volume ekspor dan impor yang meningkat bila dibandingkan dengan sebelum INSW diimplementasikan.

Simpulan

Setelah melakukan analisis terhadap 106 jawaban responden, dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel komitmen manajemen dan kualitas data memiliki korelasi yang kuat dan memiliki pengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Semakin baik komitmen manajemen dan kualitas data, maka semakin baik pula implementasi INSW pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai.

Implikasi dan keterbatasan Penelitian

Implikasi penelitian ini dapat dilihat dari tiga sudut pandang. Pertama, dari sudut pandang Direktorat Jenderal Bea dan Cukai dapat dilihat komitmen manajemen dan kualitas data berpengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS. Direktorat Jenderal Bea dan Cukai harus mampu meningkatkan komitmen manajemen dan kualitas data karena kedua hal ini dapat menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi INSW pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Kedua, dilihat dari sudut pandang eksportir dan importir, dapat dilihat bahwa komitmen manajemen, kualitas data, dan implementasi INSW dengan pendekatan BIS secara keseluruhan sudah baik. Oleh karena itu, para eksportir dan importir tidak perlu ragu untuk memanfaatkan INSW dalam menjalankan aktivitas ekspor dan impor. Kemudian, yang ketiga dari sudut pandang peneliti lain, berdasarkan hasil penelitian ini yang menunjukkan komitmen manajemen dan kualitas data memiliki pengaruh positif terhadap implementasi INSW dengan pendekatan BIS pada Direktorat Jenderal Bea dan Cukai, diharapkan hasil tersebut dapat dijadikan bahan belajar mengenai implementasi INSW dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu, sampel pada penelitian ini hanya berfokus pada Kantor Pusat Direktorat Jenderal Bea dan Cukai. Selanjutnya, hasil korelasi determinasi pada penelitian ini sebesar 0,395 atau 39,5% yang berarti variabel independen hanya mampu menjelaskan variabel dependennya sebesar 39,5% dan masih terdapat 60,5% yang dapat dijelaskan oleh variabel lainnya.

Daftar Referensi

- Abrahamsson, P., dan T. Jokela. 2000. Development of management commitment to software process improvement. *Proceedings of IRIS 23. Laboratorium for Interaction Technology, University of Trollhättan Uddevalla*.
- Brown, R. B. 1996. Organizational commitment: clarifying the concept and simplifying the existing construct typology. *Journal of Vocational Behavior* 49 (49): 230-251. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1996.0042>.
- Chapman, A. D. 2005. Principles of data quality. Copenhagen. Diakses dari https://assets.contentful.com/uo17ejk9rkwj/2gupj7dJIw62UeOUYiqSsm/0a4bb732bd7fd8cf28f7703dc20a43ba/Data_Quality_-_ENGLISH.pdf.
- Cooper, D. 2006. The impact of management's commitment on employee behavior: a field study. *The 7th Professional Development Conference & Exhibition*, 1-8.
- Ferdiansyah, A., dan D. Kusumawardana. 2012. Pengaruh komitmen manajemen terhadap implementasi Sistem Informasi Direktorat Jenderal Pajak (SIDJP) dengan pendekatan Business Intelligence System (BIS). *Jurnal Riset Akuntansi IV* (1):1-22.
- Hapsari, K. T., Suharyono., dan Y. Abdillah. 2015. Implementasi sistem Indonesia National Single Window (INSW) sebagai upaya pendorong kelancaran arus barang ekspor dan impor (studi kasus pada KPPBC tipe madya pabean Tanjung Perak Surabaya). *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)* 1 (1): 1-10. Disakses dari <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=285530&val=6468&title=>
- Kimball, R., M. Ross., W. Thronthwaite., J. Mundy., dan B. Becker. 2007. *The data warehouse lifecycle toolkit*. 2nd ed. Indianapolis: Wiley Publishing Inc.
- Klein, B. D., dan D. F. Rossin. 1999. Data quality in neural network models: effect of error rate and magnitude of error on predictive accuracy. *Omega* 27 (5): 569-82. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(99\)00019-5](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(99)00019-5).
- Lonnqvist, A., dan V. Pirrtimakki. 2004. *The roles of internal and external information in business intelligence*. Frontiers of E-Business Research.
- Marshall, L., dan R. de la Harpe. 2009. Decision making in the context of business intelligence and data quality. *SA Journal of Information Management* 11 (2): 1-15. <https://doi.org/10.4102/sajim.v11i2.404>.

- Metro TV News. 2015. INSW beri kepastian usaha dan optimalisasi penerimaan negara. Diakses dari <http://ekonomi.metrotvnews.com/read/2015/09/30/175340/insw-beri-kepastian-usaha-dan-optimalisasi-penerimaan-negara>.
- Midjan, La., dan A. Susanto. 2003. *Sistem informasi akuntansi II*. 8th ed. Bandung: Lingga Jaya.
- Narimawati, U. 2007. *Riset manajemen sumber daya manusia: aplikasi contoh dan perhitungannya*. Jakarta: Agung Media.
- O'Reilly, C., dan J. Chatman. 1986. Organizational commitment and psychological attachment: the effects of compliance, identification, and internalization on prosocial behavior. *Journal of Applied Psychology* 71 (3): 492–99. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.492>.
- Olson, J. E. 2003. *Data quality: the accuracy dimension*. London: Morgan Kaufmann.
- Pengelola Portal INSW. 2015. www.insw.go.id/index.php/home/menu/berita_detail/140.
- Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2008. Tentang penggunaan sistem elektronik dalam kerangka Indonesia National Single Window.
- Ranjan, J. 2009. Business intelligence: concepts, components, techniques and benefits. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology* 9 (1): 60-70
- Stave, W., dan W. Nancy. 2007. *The profit impact of business intelligence*. London: Morgan Kaufmann.
- Strong, D. M., Y. W. Lee., dan R. Y. Wang. 1997. Data quality in context. *Communications of the ACM* 40 (5): 103–110.
- Tayi, G. K., dan D. P. Ballou. 1998. Examining data quality. *Communications of the ACM* 41 (2): 54–57.
- Turban, E., dan C. Pollard. 2011. *Information technology for management: improving strategic and operational performance*. 8th ed. Hoboken: John Willey & Sons.
- Vasile, G., dan O. Mirela. 2008. Data quality in business intelligence applications. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series* 17 (4): 1364–68. Diakses dari <http://steconomice.uoradea.ro/anale/volume/2008/v4-management-marketing/250.pdf>.
- Vodapalli, N. K. 2009. Critical success factors of BI implementation. *IT University of Copenhagen*. Diakses dari <http://www.itu.dk/~navvod/CSFsOfBIimpl.pdf>.
- Wang, R. Y., dan D. M. Strong. 1996. Beyond accuracy: what data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems* 12 (4): 5–33. <https://doi.org/10.1080/07421222.1996.11518099>.
- Yulianton, H. 2008. Data mining untuk dunia bisnis keputusan informasi. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* XIII (1): 9–15.