TESIS - BM185407

EVALUASI IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK E-INVOICE PADA DIVISI FINANSIAL MENGGUNAKAN DELONE & MCLEAN IS SUCCESS MODEL (STUDI KASUS : PT SEMEN GRESIK (PERSERO) TBK.)

DEBBIE AMALINA
09211750055001

Dosen Pembimbing:
Erma Suryani, ST., MT., Ph.D

Departemen Manajemen Teknologi
Fakultas Desain Kreatif dan Bisnis Digital
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2020

LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Magister Manajemen Teknologi (M.MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Debbie Amalina

NRP: 09211750055001

Tanggal Ujian: 8 Juli 2020

Periode Wisuda: September 2020

Disetujui oleh:

Pembimbing:

1. **Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D** .....
   NIP: 19700427 200501 2 001

Penguji:

1. **Dr. Techn. Ir. R. V. Hari Ginardi, M.Sc.** .....
   NIP: 19650518 199203 1 003

2. **Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom.** .....
   NIP: 19730219 199802 1 001

Kepala Departemen Manajemen Teknologi

Fakultas Desain Kreatif Dan Bisnis Digital

Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Eng, Ph.D, CSCP

NIP: 196912311994121076

EVALUASI IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK E-INVOICE PADA DIVISI FINANSIAL MENGGUNAKAN DELONE & MCLEAN IS SUCCESS MODEL (STUDI KASUS : PT SEMEN GRESIK (PERSERO) TBK.)

Nama Mahasiswa	:	Debbie Amalina
NRP	:	09211750055001
Pembimbing	:	Erma Suryani, ST., MT., Ph.D

ABSTRAK

E-Invoice merupakan contoh sistem informasi keuangan yang diyakini membawa efektifitas dalam hal transaksi terkait tagihan. Salah satu perusahaan yang telah mengimplementasikan E-Invoice adalah PT Semen Gresik (Persero) Tbk. E-Invoice digunakan khususnya di Unit Akuntansi dan Keuangan untuk membantu proses administratif terkait pembayaran tagihan perusahaan. Sebagai sistem yang memegang peranan penting, E-Invoice diharapkan selalu memberikan performa yang baik dan prima. Akan tetapi, belum pernah diadakan evaluasi terkait kesuksesan penerapan E-Invoice untuk mengukur apakah sistem ini telah memenuhi kebutuhan pengguna dan perusahaan. Untuk menjawab hal tersebut, evaluasi sistem informasi adalah hal yang direkomendasikan.

Metode yang digunakan untuk evaluasi E-Invoice adalah DeLone & McLean IS Success Model yang disesuaikan dengan lingkungan *mandatory*. Model ini memiliki enam variabel sebagai dasar pengukuran, yaitu *information quality, system quality, service quality, user satisfaction, Use,* dan *Net Benefits*. Data didapatkan dengan menyebarkan kuesioner kepada 34 responden dari kalangan PT Semen Gresik maupun vendor. Hasil kuesioner kemudian diolah dan dianalisis dengan metode Partial Least Square (PLS) menggunakan perangkat lunak SmartPLS ver 3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwaVariabel yang paling mempengaruhi *Net Benefits* adalah *User Satisfaction*, yang didukung oleh *Information Quality* dan *System Quality*. Berdasarkan hasil analisa, kesuksesan implementasi E-Invoice meraih persentase 80%, yang artinya kesuksesan implementasi E-Invoice digolongkan ‘sukses’ dengan didukung oleh faktor-faktor kesuksesan yang ditelaah melalui penelitian.

Kata kunci : DeLone & McLean IS Success Model, E-Invoice, Evaluasi Sistem Informasi, Sistem Informasi Keuangan.

EVALUATION OF E-INVOICE SOFTWARE IMPLEMENTATION AT FINANCIAL DIVISION USING DELONE & MCLEAN IS SUCCESS MODEL (CASE STUDY : PT SEMEN GRESIK (PERSERO) TBK.)

Student Name	:	Debbie Amalina
Student ID Number	:	09211750055001
Supervisor	:	Erma Suryani, ST., MT., Ph.D

ABSTRACT

E-Invoice is one kind of financial information system that is submitted to support effectiveness in terms of billing-related transactions. One company that already had implemented E-Invoice is PT Semen Gresik (Persero) Tbk. E-Invoices are specifically operated in the Accounting and Finance Unit to assist administrative processes related to company bills payment. As a system that plays an important role, E-Invoice is expected to provide good and excellent performance. However, evaluation never once been held to measure whether the E-Invoice already has met the needs of users and companies, let al.one achieved the benefits expected by companies. To accomplish this case, an information system evaluation is recommended. Therefore, this research aims to evaluate the implementation of the E-Invoice which is applied at PT Semen Gresik in order to measure the usefulness of the software.

The method used for the evaluation of E-Invoice is DeLone & McLean IS Success Model, which adjusted to fit mandatory environment. This model has six variables as a basic measurement, namely information quality, system quality, service quality, user satisfaction, Use, and Net Benefits. Data obtained by questionnaire distributed to 34 respondents from PT Semen Gresik and the vendors. The results of the questionnaire then will be processed and analyzed by the Partial Least Square (PLS) method using the SmartPLS ver 3.

The results show that the most significant variable influencing Net Benefits is User Satisfaction, which is supported by Information Quality and System Quality. Nevertheless, Service Quality apparently has a weak influence towards the independent variables. Based on the descriptive analysis referring to respondents answers, the success of E-Invoice implementation reached a percentage of 80%, which means that the success of E-Invoice implementation was ranked as 'success' supported by the success factors examined through research.

Keywords : DeLone & McLean IS Success Model, E-Invoice, Financial Information System, Information System Evaluation

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis degan judul “Evaluasi Implementasi Perangkat Lunak E-Invoice Pada Divisi Finansial Menggunakan Delone & Mclean Is Success Model (Studi Kasus : PT Semen Gresik (Persero) Tbk.)”. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Program Magister Manajemen Teknologi, Program Studi Manajemen Teknologi Informasi, Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Erma Suryani ST., MT., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta memberikan ilmu, dukungan, dan kesabaran selama membimbing penulis dari awal hingga tesis ini selesai
2. Bapak Dr. Tech, Ir. R.V. Hari Ginardi, M.Sc. dan Bapak Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Penguji yang telah bersedia menguji dan memberikan masukan utntuk penelitian ini.
3. Seluruh dosen pengajar yang telah memberikan ilmu yang begitu bermanfaat, serta seluruh karyawan MMT-ITS yang sangat kooperatif dan memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
4. Ayah Johan Samudra dan Mama Elly Neldiati, Mamah Sri Mariningsih dan Papa Hana Effendi atas doa, dukungan, dan semangat yang sangat berarti dalam perjalanan dalam menuntut ilmu.
5. Rihandeni Gustian dan si kecil Muhammad Mikail Zaid, atas segala doa dan pengertian, menjadi tempat mencurahkan segala suka dan duka selama proses penyelesaian tesis ini.
6. Unay dan Mas Arief, atas diskusi yang memberikan pencerahan, Kakak dan Mas Andhika, atas saran dan masukan yang membuka pikiran, Ina dan Zakia, yang selalu baik hati dan bersedia memberikan bantuan.

7. Ibu Amy Aisya beserta jajaran Staf Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik serta rekan-rekan vendor yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan MTI 2017, terutama teman-teman kelas eksekutif, Iqbal dan Via yang sama-sama berjuang menuju kesuksesan.
9. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk kesempuraaan tesis ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dunia pendidikan di Indonesia.

Surabaya, Agustus 2020

Debbie Amalina

Daftar Isi

ABSTRAK i
ABSTRACT iii
KATA PENGANTAR v
Daftar Isi vii
Daftar Gambar xi
Daftar Tabel xiii
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 7
1.3 Lingkup Permasalahan 8
1.4 Tujuan Penelitian 8
1.5 Manfaat Penelitian 8
1.6 Sistematika Penulisan 9
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI 11
2.1 Electronic Invoicing 11
2.2 Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik 12
2.3 E-Invoice untuk Unit Akuntansi dan Keuangan 14
2.4 Evaluasi Sistem Informasi 16
2.4.1 Metode Evaluasi Sistem Informasi 17
2.4.2 Evaluasi untuk Sistem Informasi yang bersifat Mandatory 22
2.5 DeLone & McLean Information System Success Model 24
2.6 Efektivitas 28
2.6.1. Efektivitas Sistem Informasi 30
2.7 Uji Instrumen Penelitian 31
2.7.1. Uji Validitas 32
2.7.2. Uji Reliabilitas 33
2.8 Analisis Data Kuantitatif : Structural Equation Modelling 37
2.8.1. Partial Least Square 40
2.8.2. Evaluasi Model Menggunakan PLS 44

2.8.3. Software PLS 49
2.9 Analisis Data : Analisis Statistik Deskriptif 53
2.9.1. Pengukuran Variabel 54
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 57
3.1 Tahap Persiapan 58
3.1.1. Identifikasi Masalah 58
3.1.2. Pelaksanaan Studi Lapangan 58
3.1.3. Penyusunan Tinjauan Pustaka 59
3.1.4. Penyusunan Hipotesis Awal 59
3.1.5. Pengujian Hipotesis Awal 60
3.1.6. Penerapan Model Penelitian 60
3.2 Tahap Pengumpulan Data 66
3.2.1 Penyusunan Kuesioner 66
3.2.2 Penentuan Sampel 67
3.2.3 Penyebaran Kuesioner 68
3.2.4 Pengujian Instrumen 68
3.3 Tahap Analisis Data 69
3.3.1 Analisis Data Kuantitatif 69
3.3.1.1 Perancangan Model Struktural (*inner model*) 69
3.3.1.2 Perancangan Model Pengukuran (*outer model*) 70
3.3.1.3 Analisis Model Pengukuran 71
3.3.1.4 Analisis Model Struktural 71
3.4 Tahap Penyelesaian 71
3.4.1 Analisis Hasil dan Saran 71
3.4.1.1 Pembahasan Uji Hipotesis 72
3.4.1.2 Uji Pengukuran Kesuksesan 72
3.4.2 Penarikan Kesimpulan 72
3.5 Jadwal Penelitian 72
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 75
4.1 Pengujian Hipotesis Awal 75
4.2 Uji Instrumen 85

4.2.1 Uji Validitas 85
4.2.2 Uji Reliabilitas 88
4.3 Perancangan Model Struktural 89
4.4 Perancangan Model Pengukuran 90
4.5 Analisis Model Pengukuran 92
4.5.1 Convergent Validity 93
4.5.2 Discriminant Validity 95
4.5.3 Composite Reliability 99
4.6 Analisis Model Struktural 99
4.7 Pembahasan Uji Hipotesis 102
4.7.1 Uji Pengukuran Kesuksesan 106
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 109
5.1 Kesimpulan 109
5.2 Saran 111
5.2.1 Saran Untuk Penelitian Berikutnya 111
Daftar Pustaka 115
Lampiran 1 Hasil Wawancara Pendahuluan 127
Lampiran 2 Sampel Data Historis Vendor 133
Lampiran 3 Hasil Algoritma PLS Model 139
Lampiran 4 Hasil Bootstrapping 141

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Unit Akuntansi dan Keuangan 13
Gambar 2.2 Alur Proses Bisnis Utama E-Invoice (Sumber : Data Perusahaan)... 16
Gambar 2.3 Model asli DeLone & McLean Sebelum Dilakukan Pembaharuan (DeLone & McLean, 1992)..... 25
Gambar 2.4 Model DeLone & McLean IS Success Model yang Telah Diperbaharui (DeLone & McLean, 2003)..... 27
Gambar 2.5 Model Indikator Reflektif..... 43
Gambar 2.6 Model Indikator Formatif..... 44
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian 57
Gambar 3.2 Model Penelitian 61
Gambar 3.3 Model Penelitian 1 61
Gambar 3.4 Model Penelitian 2 62
Gambar 3.5 Inner Model Penelitian 1 69
Gambar 3.6 Inner Model Penelitian 2 70
Gambar 3.7 Outer Model 70
Gambar 3.8 Outer Model Penelitian 2 71
Gambar 4.1 Alur Administrasi Dokumen Tagihan Vendor Manual..... 78
Gambar 4.2 Alur Tambahan..... 79
Gambar 4.3 Hasil Uji T..... 83
Gambar 4.4 Model Struktural 1 89
Gambar 4.5 Model Struktural 2 90
Gambar 4.6 Model Pengukuran 1 91
Gambar 4.7 Model Pengukuran 2 91
Gambar 4.8 Kalkulasi Model Pengukuran 1 92
Gambar 4.9 Kalkulasi Model Pengukuran 2 92
Gambar 4.10 Model Pengukuran 1 Re-Estimasi..... 94
Gambar 4.11 Model Pengukuran 2 Re-Estimasi..... 94

Daftar Tabel

Tabel 2.1 Penelitian Dengan Topik Evaluasi Sistem Informasi 18
Tabel 2.2 Rangkuman Metode Evaluasi Sistem Informasi 20
Tabel 3.1 Hipotesis Penelitian 62
Tabel 3.2 Variabel Laten dan Variabel Indikator..... 65
Tabel 3.3 Kuesioner 66
Tabel 3.4 Jadwal Penelitian..... 72
Tabel 4.1 Key Performance Indicator 75
Tabel 4.2 Data Tagihan Tahun 2016..... 76
Tabel 4.3 Daftar Aktivitas..... 77
Tabel 4.4 Data Historis Vendor 1 80
Tabel 4.5 Data Historis Vendor 2 80
Tabel 4.6 Data tahun 2018 83
Tabel 4.7 Workforce Proses Manual vs E-Invoice 84
Tabel 4.8 Uji Validitas Indikator System Quality..... 86
Tabel 4.9 Uji Validitas Indikator Information Quality 86
Tabel 4.10 Uji Validitas Indikator Service Quality 86
Tabel 4.11 Uji Validitas Indikator Use 87
Tabel 4.12 Uji Validitas Indikator User Satisfaction 87
Tabel 4.13 Uji Validitas Indikator Net Benefits 87
Tabel 4.14 Hasil Uji Reliabilitas..... 88
Tabel 4.15 Convergent Validity..... 93
Tabel 4.16 Convergent Validity Re-Estimasi 95
Tabel 4.17 Nilai Cross Loading Model 1..... 96
Tabel 4.18 Nilai Cross Loading Model 2..... 97
Tabel 4.19 Average Variance Extracted 98
Tabel 4.20 Korelasi Antar Konstruk Model 1..... 98
Tabel 4.21 Korelasi Antar Konstruk Model 2..... 98
Tabel 4.22 Nilai Composite Reliability 99
Tabel 4.23 Nilai R-Square..... 100
Tabel 4.24 Hasil Bootstrapping Model 1 101

Tabel 4.25 Hasil Bootstrapping Model 2 101
Tabel 4.26 Analisa Total Effect 102
Tabel 4.27 Rekapitulasi Uji Hipotesis 103

BAB 1
PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah, lingkup permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Sistem informasi keuangan merupakan teknologi yang menyediakan informasi kepada seseorang atau kelompok mengenai pergerakan arus keuangan, transaksi keuangan, dan informasi lainnya terkait permasalahan keuangan perusahaan. Dalam satu dekade terakhir, perusahaan skala menengah hingga atas menerapkan sistem informasi keuangan sebagai salah satu sistem pendukung proses bisnis perusahaan terkait berbagai prosedur keuangan. Kesadaran untuk mengganti sistem manual ke sistem informasi keuangan dipicu atas kebutuhan perusahaan akan ketersediaan informasi keuangan secara otomatis, terfasilitasinya pengiriman dokumen secara elektronik, proses administrasi prosedur yang terekam dengan baik, serta proses transaksi keuangan yang bersifat digital. Seluruhnya dikelola sesuai dengan kebijakan yang berlaku di masing-masing perusahaan.

Salah satu perusahaan yang terus mengembangkan sistem informasi keuangan sesuai dengan perkembangan zaman adalah PT Semen Gresik (Persero) Tbk. Di perusahaan produsen semen milik negara yang beroperasi sejak 2016 ini, sistem informasi keuangan sehari-hari digunakan untuk membantu kinerja Unit Akuntansi dan Keuangan yang bertanggung jawab dalam hal pengawasan dan pengelolaan proses transaksi keuangan, yaitu transaksi penerimaan piutang dan pembayaran hutang. Dalam hal ini termasuk juga pengelolaan proses verifikasi dokumen untuk keperluan penerimaan dan pembayaran yang dilakukan oleh dan untuk perusahaan.

Prioritas utama dari penerapan sistem informasi adalah untuk memadukan teknologi dengan tujuan bisnis dan kebutuhan pengguna sehingga mampu memberikan banyak manfaat bagi perusahaan, termasuk keuntungan strategis (Peterson dan Kim, 2000). Proses administrasi pembayaran tagihan dengan pihak

luar perusahaan seringkali lebih rumit karena terkendala oleh jarak maupun kebijakan masing-masing perusahaan. Oleh karena itu, salah satu manfaat yang diharapkan oleh Unit Akuntansi dan Keuangan dengan adanya solusi sistem informasi keuangan adalah kelancaran dan efektivitas proses administrasi pembayaran tagihan hutang perusahaan, terutama yang berhubungan dengan pihak luar perusahaan atau vendor yang bekerjasama dengan PT Semen Gresik.

Menurut peraturan yang ditetapkan oleh PT Semen Gresik, proses administrasi pembayaran tagihan dimulai dengan pengiriman dokumen tagihan (*invoice*) yang lengkap dan sesuai dengan persyaratan oleh pihak vendor, yang ditujukan kepada Unit Pengadaan PT Semen Gresik. Pihak Unit Pengadaan harus memastikan dokumen tagihan tersebut telah lengkap dan memenuhi persyaratan untuk bisa diproses lebih lanjut. Setelah itu, pihak Unit Pengadaan melakukan *create invoice* di SAP berdasarkan dokumen tagihan vendor. Proses ini menghasilkan *output* berupa dokumen Permintaan Pembayaran Langsung (PPL) yang berisikan data vendor, jumlah pembayaran, dan kolom pengesahan. Dokumen ini kemudian diserahkan kepada pejabat berwenang untuk ditandatangani. Dokumen PPL yang telah disahkan lalu dilampirkan bersama dokumen tagihan vendor untuk kemudian diserahkan ke Unit Akuntansi dan Keuangan. Unit Akuntansi dan Keuangan bertanggung jawab untuk proses verifikasi dokumen, pengesahan, serta meneruskan ke pihak Bendahara untuk proses pembayaran. Alur ini sebelumnya dilakukan secara manual, yang artinya membutuhkan waktu dalam penyampaian dokumen *hardcopy* dari pihak satu ke pihak lainnya. Pencatatan historis juga dilakukan secara manual.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Amy Aisya, Kepala Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik, proses manual memiliki ketidaktelitian yang tinggi. Pada tahap awal penerimaan berkas di Unit Pengadaan, dokumen tagihan bisa saja berada dalam *waiting list* pengecekan selama tiga hari, bahkan lebih. Hal ini dikarenakan pekerjaan ini bukanlah *jobdesk* utama Unit Pengadaan. Belum lagi jika berkas tagihan yang dikirimkan vendor tersebut kurang lengkap atau tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan perusahaan sehingga vendor harus mengirim ulang berkas hingga benar. Serah terima dokumen dalam bentuk fisik atau *hardcopy*, apalagi tanpa *backup* data *softcopy* dinilai berisiko tinggi karena

rentan terjadinya kehilangan atau kerusakan dokumen. Disamping itu, dokumen mengalami perpindahan tangan berulang kali, mulai dari Unit Pengadaan hingga akhirnya sampai ke Unit Akuntansi dan Keuangan. Pengecekan yang dilakukan di Unit Pengadaan terkadang mengalami penundaan bahkan sering terjadi kekeliruan. Hal ini berdampak pada keterlambatan penyampaian dokumen-dokumen ke Unit Akuntansi dan Keuangan. Kendala-kendala administratif yang disebutkan diatas dapat memicu terhambatnya rangkaian proses pembayaran tagihan yang dapat berdampak pada terganggunya kerjasama antara perusahaan dan vendor.

Dikarenakan proses manual dinilai kurang efektif dalam mencapai target penyelesaian administrasi dokumen tagihan yang diharapkan oleh perusahaan, pihak perusahaan memutuskan untuk melakukan implementasi sistem *Electronic Invoicing* untuk mengelola proses administrasi dokumen tagihan. Regulasi mengenai penerapan sistem e-Invoice ini tertulis dalam SK Direksi 055/Kpts/Dir/PTSG/12.2018. Pihak Departemen Keuangan dan Sumber Daya Manusia sepakat untuk melakukan beberapa perubahan prosedur sehingga proses bisnis yang diterapkan di sistem E-Invoice diharapkan lebih efektif dibandingkan dengan alur manual, salah satunya adalah mengalihkan seluruh pekerjaan terkait penagihan ke Unit Akuntansi dan Keuangan. Pada pertengahan tahun 2017, sistem E-Invoice mulai diterapkan di Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik setelah setahun menggunakan proses manual.

Kinerja sebuah perusahaan tergantung pada kinerja sistem informasi yang mendukung kinerja perusahaan tersebut (Fieschi, 2018). Kinerja e-Invoice diharapkan selalu berada dalam kondisi baik dan prima. Dalam prakteknya penerapan sistem informasi belum tentu sesuai dengan ekspektasi. Perusahaan belum tentu mendapatkan sistem yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan untuk mencapai target. Peralihan dari proses manual menjadi sistem informasi memiliki tantangan tersendiri, karena tidak sekedar menerapkan versi terkomputerisasi dari proses manual, namun juga melibatkan proses bisnis dan sumber daya perusahaan.

Untuk menghindari faktor-faktor yang berpotensi memicu kegagalan penerapan E-Invoice, dibutuhkan evaluasi untuk mengetahui kesuksesan E-Invoice dalam memenuhi kebutuhan pengguna dan perusahaan. Dari wawancara dengan

Kepala Unit Akuntansi dan Keuangan diketahui bahwa sejauh ini belum pernah dilakukan evaluasi terhadap E-Invoice, baik dari segi sistem maupun dari segi penerimaan pengguna terhadap sistem. Proses evaluasi membantu mengetahui kelemahan dan kelebihan sistem yang kemudian dapat menjadi *feedback* untuk pengembangan berikutnya. Evaluasi kesuksesan sistem informasi merupakan salah satu topik yang sering dibahas oleh banyak peneliti. DeLone dan McLean (2016) mengutip pernyataan Keen (1980) bahwa evaluasi kesuksesan sistem informasi merupakan hal yang sangat penting, baik untuk kepentingan penelitian maupun praktikal, karena penerapan teknologi informasi yang sukses didukung oleh desain, penyampaian, kebermanfaatan, dan pengaruh yang efektif.

Terdapat dua dimensi kesuksesan penerapan sistem informasi, yaitu *Project Success* dan *Product Success* (Hastie, 2006). *Project Success* adalah pengukuran efektivitas proses implementasi sistem informasi, dari awal hingga tahap *deployment* kepada pengguna. Sedangkan *Product Success* merupakan pengukuran dari nilai dan manfaat yang diperoleh pengguna setelah sistem informasi diterapkan di perusahaan. Penerapan E-Invoice dapat diukur menggunakan dimensi *Product Success* karena sistem sudah dimanfaatkan oleh perusahaan. Salah satu model yang paling sering digunakan untuk mengukur *Product Success* adalah DeLone & McLean Information System Success Model. Jogiyanto (2007) mengelompokkan DeLone & McLean Information System Success Model sebagai salah satu metode untuk meneliti aspek perilaku pengguna (non-teknis) dalam penerapan sistem informasi, yang terfokus kepada kesuksesan sistem informasi di tingkat organisasi. Respon pengguna terhadap sistem informasi merupakan bagian yang penting dalam mengevaluasi keseluruhan kinerja teknologi yang diterapkan oleh perusahaan (DeLone dan McLean, 2016), terutama mengenai kebermanfaatan sistem informasi tersebut.

Dalam merancang konsep evaluasi sistem informasi, ada banyak hal yang harus diperhatikan. Salah satunya adalah sifat penerapan sistem informasi yang akan dievaluasi, apakah sistem tersebut bersifat *mandatory* atau *voluntary*. E-Invoice tergolong sistem *mandatory* karena pemanfaatannya dituliskan dalam Surat Keputusan Direksi. Perbedaan yang cukup mendasar dari penerapan sistem yang bersifat *mandatory* dengan yang bersifat *voluntary* atau sukarela terdapat pada

dimensi penggunaan dan konsekuensi dari penggunaan sistem tersebut (Koh et al., 2010). Mengacu kepada beberapa penelitian, penggunaan bukanlah variabel yang tepat untuk mengukur kesuksesan sistem informasi yang bersifat *mandatory*. Berbeda dengan sistem yang bersifat *voluntary*, penggunaan sistem dapat diukur dari seberapa sering sistem tersebut dipakai dan berhubungan dengan keinginan pengguna untuk secara kontinyu menggunakan sistem (Mardiana et al., 2015). Sedangkan untuk sistem *mandatory*, indikator-indikator seperti frekuensi penggunaan maupun niat penggunaan kurang tepat digunakan untuk mengukur kesuksesan karena pengguna sudah dipastikan akan tetap menggunakan sistem tersebut untuk menyelesaikan pekerjaan.

Pernyataan mengenai kebermanfaatan sistem dinilai lebih tepat dijadikan sebagai indikator pengukuran penggunaan sistem *mandatory*. Hal ini didukung oleh Petter (2008) yang mengatakan bahwa aspek penggunaan adalah sikap pengguna dalam memanfaatkan potensi yang dimiliki oleh sistem informasi tersebut dan seberapa jauh sistem tersebut berkontribusi dalam penyelesaian pekerjaan pengguna. Kebermanfaatan ini dapat diukur dengan indikator *appropriateness of use* (kesesuaian penggunaan dengan tujuan), *extent of use* (sejauh mana sistem digunakan dalam mencapai target) dan *purpose of use* (tujuan penggunaan). DeLone dan McLean (2003, 2016) dalam jurnalnya menyatakan bahwa peneliti juga harus memperhatikan *nature of system use*, dalam artian pengguna dapat menggunakan seluruh fungsionalitas sistem untuk menyelesaikan pekerjaan. Selain itu, kenyamanan penggunaan dan sejauh mana pengguna merasa terbantu dengan keberadaan sistem juga dapat digunakan untuk mengukur kesuksesan sistem mandatory. Pertimbangan utamanya adalah apakah suatu sistem informasi

Dari banyaknya penelitian mengenai evaluasi kesuksesan sistem informasi menggunakan model kesuksesan DeLone & McLean, tidak sedikit yang mendapati hasil bahwa penggunaan sistem tidak berpengaruh pada kesuksesan sistem informasi. Hal ini disimpulkan oleh Petter (2008), rendahnya hubungan antara penggunaan sistem dengan variabel lain disebabkan karena peneliti terlalu menyederhanakan konteks penelitian, seperti mengabaikan di lingkungan seperti apa sistem diterapkan, apakah *voluntary* atau *mandatory*. Terdapat juga banyak penelitian yang sedari awal telah menyatakan bahwa sistem informasi yang sedang

dievaluasi bersifat *mandatory*, namun menggunakan indikator seperti frekuensi penggunaan, durasi penggunaan atau penggunaan aktual dalam mengukur penggunaan. Hal ini tetap saja mengakibatkan munculnya kesimpulan bahwa variabel penggunaan tidak dapat digunakan sebagai prediktor kesuksesan karena sistem yang dievaluasi bersifat *mandatory*.

Iivari (2005) dalam penelitiannya yang membahas evaluasi kesuksesan penerapan sistem informasi keuangan dan akuntansi milik pemerintah menggunakan model kesuksesan DeLone & McLean 1992. Iivari berasumsi bahwa semakin baik kualitas sistem, semakin tinggi tingkat penggunaan sistem. Indikator *daily use* dan *frequency of use* digunakan untuk mengukur penggunaan sistem. Akan tetapi, penelitian ini menemukan bahwa variabel *actual use* secara relatif tidak memiliki peranan yang signifikan di dalam model. Disimpulkan bahwa hal ini diakibatkan oleh penggunaan sistem yang bersifat *mandatory*. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Budiyanto (2009), yang mereplikasi penelitian Iivari menggunakan studi kasus evaluasi kesuksesan implementasi *billing system* di salah satu rumah sakit umum. Hasil penelitian yang didapatkan pun tidak jauh berbeda, dimana variabel *actual use* tidak tepat dijadikan pengukuran penggunaan nyata, walaupun diterapkan pada aplikasi dengan objek, waktu, dan tempat berbeda.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan evaluasi sistem e-Invoice untuk mengetahui faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap kesuksesan penerapan sistem e-Invoice. Akan tetapi, pengukuran variabel mengacu pada usulan dan teori yang diungkapkan oleh beberapa peneliti sebelumnya mengenai karakteristik sistem *mandatory*, dimana sistem *mandatory* lebih baik diukur berdasarkan kebermanfaatan sistem sebagai penunjang pekerjaan. Evaluasi dilakukan menggunakan DeLone & McLean IS Success Model, yang menekankan pengamatan dari aspek perilaku pengguna dalam memanfaatkan sistem informasi. Melalui evaluasi dapat diketahui faktor apa sajakah yang mempengaruhi kesuksesan penerapan sistem informasi dan faktor apa saja yang perlu diperbaiki. Apabila perusahaan kelak ingin mengembangkan sistem dengan manfaat serupa, faktor-faktor tersebut dapat dijadikan pertimbangan. Melalui penelitian ini juga diuji apakah model kesuksesan DeLone & McLean yang telah disesuaikan dengan lingkungan *mandatory* dapat digunakan dalam evaluasi kesuksesan sistem

informasi perusahaan. Sehingga apabila di masa yang akan datang perusahaan ingin menerapkan sistem lainnya yang melibatkan pihak luar seperti vendor, penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk melakukan evaluasi dan pengembangan lanjutan.

Seperti yang diketahui, e-Invoice tergolong pada *interorganizational system*, yang menghubungkan antara perusahaan dengan pihak vendor. Sejauh ini belum pernah dilakukan pengamatan dari sudut pandang vendor tentang penggunaan sistem ini. Dengan demikian, luaran yang diharapkan dari evaluasi sistem e-Invoice dengan metode DeLone & McLean IS Success Model antara lain : 1) Hasil perhitungan dan analisis hipotesis dari pengujian variabel-variabel dalam IS Success Model untuk melihat keterkaitan antarvariabel dan faktor-faktor kesuksesan, 2) Saran untuk pengembangan E-Invoice di masa yang akan datang, mengacu pada hasil analisis.

Pengumpulan data pendukung penelitian dilakukan melalui kuesioner yang ditujukan kepada seluruh pengguna E-Invoice, baik dari sisi internal maupun sisi eksternal. Data-data hasil kuesioner yang telah dijawab oleh responden kemudian dianalisis dengan menggunakan metode *Structural Equation Modelling : Partial Least Square* (SEM-PLS). Metode SEM-PLS dapat digunakan untuk prediksi hubungan antar variabel yang terdapat dalam sebuah model konseptual. Selain karena metode ini memungkinkan untuk analisis data dengan jumlah sampel kecil, dalam penelitian ini berjumlah sekitar 34 responden, PLS dapat berbasis pada asumsi atau teori. Hal tersebut diperkirakan lebih sesuai dan cocok dengan penelitian yang dilakukan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, berikut ini rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini :

1. Apakah penerapan sistem E-Invoice telah memenuhi kebutuhan pengguna dalam melakukan proses administrasi dokumen tagihan vendor?
2. Variabel pengukuran kesuksesan sistem informasi apa sajakah yang mempengaruhi keberhasilan penerapan sistem E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik?

3. Apakah model DeLone & McLean IS Success Model yang disesuaikan dengan lingkungan *mandatory* dapat diterapkan untuk menguji kesuksesan sistem *mandatory*?

1.3 Lingkup Permasalahan

Agar penelitian dapat terfokus untuk menjawab rumusan masalah yang telah diuraikan, maka lingkup pembahasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Evaluasi dilakukan terhadap sistem E-Invoice yang saat ini sedang digunakan oleh Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik, tanpa keterlibatan sistem lain.
2. Sumber utama informasi diperoleh dari pengguna E-Invoice, baik dari sisi internal (Unit Akuntansi dan Keuangan) maupun sisi eksternal (Vendor), dengan metode kuesioner.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui kesuksesan penerapan E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan
2. Mengidentifikasi variabel pengukuran kesuksesan sistem informasi apa saja yang berpengaruh pada kesuksesan penerapan E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan
3. Mengetahui apakah model DeLone & McLean yang telah disesuaikan cocok digunakan untuk mengukur sistem *mandatory*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diberikan oleh penelitian ini dibagi menjadi dua jenis, yaitu manfaat praktisi dan manfaat teoritis. Manfaat praktisi merupakan manfaat yang bisa langsung diterapkan, sedangkan manfaat teoritis adalah sebagai acuan untuk penelitian di masa yang akan datang. Berikut manfaat yang dapat diambil dari penelitian :

Manfaat Praktisi

Memberikan rekomendasi untuk pengembangan sistem E-Invoice agar dapat mendukung kegiatan transaksi di Unit Akuntansi dan Keuangan dengan lebih optimal.

Manfaat Teoritis

Sebagai acuan untuk melakukan evaluasi dengan metode DeLone & McLean Information System Success Model terhadap sistem informasi yang diterapkan di perusahaan-perusahaan, terutama PT Semen Gresik. Selain itu juga bisa menjadi referensi untuk evaluasi sistem informasi keuangan lainnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang diterapkan untuk menyusun penelitian ini :

Bab I Pendahuluan

Bab I menjelaskan latar belakang permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Diikuti dengan uraian Perumusan Masalah, Lingkup Permasalahan, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

Bab II Kajian Pustaka dan Dasar Teori

Pada Bab II dapat ditemukan studi literatur yang terkait teori yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu juga terdapat ulasan mengenai penelitian terdahulu yang mendasari penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab III menjelaskan metode dan tahap-tahap yang dilalui dalam menjalankan penelitian.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan dijelaskan pada Bab IV, berikut dengan analisis hasil penelitian.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini menampilkan kesimpulan dan saran atas hasil penelitian, serta rekomendasi terhadap penelitian yang akan datang.

BAB 2
KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai teori-teori yang digunakan dalam penyusunan tesis, yaitu mengenai *Electronic Invoicing, DeLone & McLean IS Success Model, Partial Least Square*, dan kajian pustaka lainnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

2.1 Electronic Invoicing

Electronic Invoicing atau E-Invoice adalah salah satu jenis sistem informasi keuangan yang memungkinkan transfer tagihan dan menyediakan informasi pembayaran secara elektronik melalui internet (European Commission Expert Group on E-Invoicing, 2009). Dalam era E-Business seperti sekarang ini, sistem E-Invoice memegang peranan yang kritikal dalam manajemen rantai pasok, yaitu untuk menjaga pertukaran informasi bisnis (Chang et al, 2013). Data tagihan disalurkan melalui sistem yang diterapkan oleh perusahaan, sehingga dapat memangkas biaya operasional dan meningkatkan efisiensi biaya. E-Invoice pada umumnya digunakan di bidang pemerintahan dan merupakan bagian dari sistem E-Government. Akan tetapi, di perusahaan jenis lain sistem ini juga umum digunakan sebagai bentuk efisiensi. Sistem E-Invoice yang dimiliki sebuah perusahaan belum tentu sama dengan perusahaan lainnya. Biasanya, perusahaan memodifikasi E-Invoice sendiri sesuai dengan kebutuhan proses bisnis perusahaan tersebut. Namun tak sedikit perusahaan yang mempercayakan pembangunan sistem E-Invoice-nya kepada vendor-vendor penyedia layanan IT yang memiliki produk E-Invoice.

E-Invoice bukanlah teknologi baru. Pengiriman berkas tagihan melalui format elektronik telah dilakukan sejak beberapa dekade yang lalu (Penttinen dan Hyytiainen, 2008). Pada tahun 1970, berbagai perusahaan di seluruh dunia menggunakan konsep *Electronic Data Interchange* (EDI) sebagai media komunikasi bisnis untuk pertukaran dokumen secara elektronik, seperti permintaan pembelian (*purchase order*), dokumen pengiriman barang (*shipping document*), tagihan (*invoice*), dan jenis dokumen perdagangan lainnya. EDI merupakan sistem yang dikembangkan dan prakteknya diawasi oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa

(PBB). Konsep EDI, yang merupakan cikal bakal Electronic Invoicing modern, memungkinkan pertukaran dokumen secara *point-to-point* antara sistem pengirim dan sistem penerima, tanpa memerlukan dokumen dalam wujud *hardcopy*. Akan tetapi, sistem EDI yang pada saat itu termasuk teknologi mutakhir membutuhkan banyak biaya dalam implementasinya, sehingga sistem ini jarang digunakan oleh perusahaan skala menengah hingga kecil. Atas dasar tersebut, perlahan-lahan konsep Electronic Invoicing mulai berkembang mengikuti perkembangan zaman.

Banyak manfaat yang dirasakan dengan adanya sistem E-Invoice, antara lain biaya operasional yang rendah, berkurangnya kesalahan yang bersifat administratif, dan terhindar dari keterlambatan pengiriman dokumen (Haq, 2007). E-Invoice menghubungkan antara proses-proses internal perusahaan dengan sistem komersial, mempercepat transmisi informasi, dan menjadi faktor penting dalam efisiensi rantai pasok. Memberikan perusahaan keleluasaan untuk memodifikasi berkas tagihan tanpa perlu mengeluarkan biaya tambahan (Hernandez-Ortega, 2012). Untuk masalah validasi dokumen, banyak sistem E-Invoice yang telah dilengkapi dengan *advanced digital signature* sehingga pengesahan dokumen dapat dilakukan secara digital dan tidak memakan waktu lama (Foryszewski, 2006 ; Rombel, 2007). Selain itu, penerapan E-Invoice di perusahaan dapat mendukung kampanye global untuk mengurangi penggunaan kertas dan secara tidak langsung ikut berpartisipasi dalam menjaga lingkungan (Lian, 2015).

2.2 Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik

PT Semen Gresik (Persero) Tbk. (selanjutnya disebut PT Semen Gresik) merupakan perusahaan *operation company* yang bernaung di bawah Semen Indonesia Group. Perusahaan induk dari PT Semen Gresik adalah PT Semen Indonesia (Persero) Tbk., yang merupakan *holding company* utama. Saat ini, PT Semen Gresik beroperasi di kota Rembang, Jawa Tengah. Salah satu unit yang memegang peranan paling strategis adalah Unit Akuntansi dan Keuangan.

Unit Akuntansi dan Keuangan merupakan divisi setingkat biro yang berada di bawah Departemen Keuangan dan Sumber Daya Manusia PT Semen Gresik. Unit ini bertugas untuk merencanakan, mengkoordinasikan, mengawasi, dan melakukan review atas seluruh kegiatan terkait dengan akuntansi dan

keuangan. Struktur organisasi dari Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut ini :

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Unit Akuntansi dan Keuangan

Struktur organisasi diatas dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Pihak *Board of Directors* yang mengepalai bagian akuntansi dan keuangan adalah Direktur Keuangan dan Sumber Daya Manusia
2. Dibawah Direktur Keuangan dan Sumber Daya Manusia, terdapat Departemen Keuangan dan Sumber Daya manusia yang dikepalai oleh seorang Kepala Departemen.
3. Departemen Keuangan dan Sumber Daya Manusia membawahi dua Unit, yaitu Unit Akuntansi dan Keuangan dan Unit Sumber Daya Manusia dan Sarana Umum.
4. Unit Akuntansi dan Keuangan dikepalai oleh satu orang Kepala Unit, yang langsung membawahi sejumlah Accounting Officer dan Financial Officer.

2.3 E-Invoice untuk Unit Akuntansi dan Keuangan

Sebagai Unit yang memegang peranan penting dalam aktivitas pengendalian keuangan perusahaan, Unit Akuntansi dan Keuangan menerapkan Sistem Informasi Akuntansi sebagai wujud pengendalian internal (*internal control*) dalam menjaga data-data perusahaan terkait transaksi keuangan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Gondodiyoto (2009) mengenai alasan-alasan yang menyebabkan pentingnya pengendalian internal, antara lain :

1. Dari segi *management objective*, berkembangnya kegiatan dan skala bisnis sebuah perusahaan menyebabkan peningkatan kompleksitas struktur, sistem, dan prosedur yang dijalankan. Untuk mengawasi operasional perusahaan, manajemen membutuhkan sumber informasi yang terpercaya dan akurat dalam pengambilan keputusan yang efektif.
2. Unit Akuntansi dan Keuangan memiliki tanggung jawab untuk melindungi asset perusahaan, mencegah dan menemukan potensi masalah maupun kecurangan. Pengendalian internal dibutuhkan untuk memenuhi tanggung jawab tersebut.
3. Sistem Informasi Akuntansi memungkinkan untuk dilakukannya pengawasan bersama untuk menghindari kesalahan dalam pengolahan informasi.

Salah satu Sistem Informasi Akuntansi yang digunakan oleh Unit Akuntansi dan Keuangan adalah *Electronic Invoicing* (E-Invoice). Perangkat lunak E-Invoice pertama kali diluncurkan pada pertengahan tahun 2017, atas usulan dari Departemen Keuangan dan Sumber Daya Manusia yang membutuhkan sistem untuk mengelola pekerjaan administratif dalam proses transaksi pembayaran hutang tagihan perusahaan kepada vendor-vendor yang menjalin kerjasama dengan perusahaan. Atas dasar tersebut, sistem E-Invoice dikembangkan sesuai dengan detail kebutuhan calon pengguna. Sistem ini dikembangkan oleh anak perusahaan PT Semen Indonesia yang bergerak di bidang IT, yaitu PT Sinergi Informatika Semen Indonesia, yang sebelumnya telah membangun banyak sistem untuk kebutuhan perusahaan yang tergabung dalam Semen Indonesia Group. Dengan adanya sistem E-Invoice, diharapkan proses pembayaran tagihan kepada vendor dapat menjadi lebih efektif.

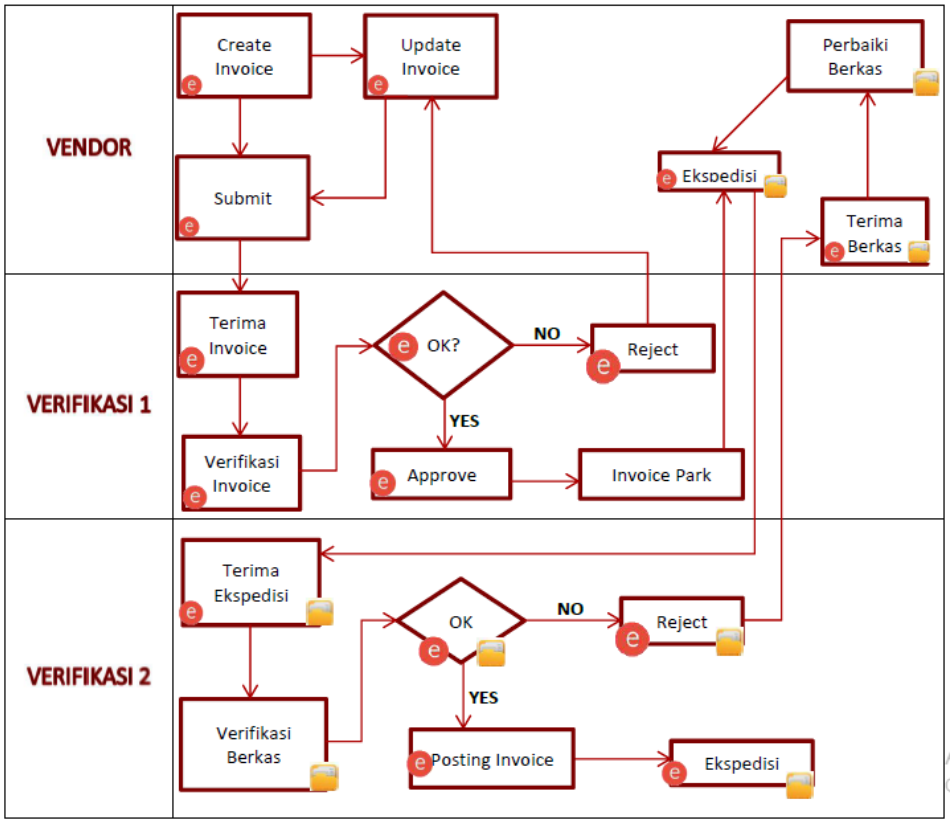
Vendor dapat menginputkan sendiri berkas tagihan melalui sistem, kemudian pihak verifikator melakukan pengecekan mengenai kelengkapan berkas tagihan. Melalui E-Invoice, kemungkinan terbuangnya waktu karena kesalahan pengiriman berkas oleh pihak vendor dapat diminimalisasi sehingga perusahaan dapat lebih cepat dalam melakukan pengambilan keputusan mengenai pembayaran tagihan. Untuk proses pembayaran, dilakukan di luar sistem E-Invoice dengan bantuan sistem lain. Pengguna E-Invoice adalah pihak Unit Akuntansi dan Keuangan (internal) dan pihak vendor (eksternal), sehingga terdapat dua jenis fungsionalitas berbeda, yaitu dari sisi internal dan sisi eksternal. Sisi internal terbagi kepada tiga *role* yaitu User Verifikator 1, User Verifikator 2, dan User Pajak, sedangkan pada sisi eksternal terdapat satu *role* yaitu User Vendor. Sebelum menggunakan sistem, pihak vendor akan diedukasi mengenai cara penggunaan sistem sehingga dapat menggunakan fitur-fitur sistem dengan baik.

Sistem E-Invoice ini merupakan bagian dari sistem E-Procurement, sebuah sistem terintegrasi yang telah terlebih dulu ada untuk membantu proses kinerja banyak departemen di PT Semen Indonesia. Sistem E-Invoice memiliki empat role utama, antara lain User Vendor, User Verifikator 1, User Verifikator 2, dan User Pajak. Alur utama dari E-Invoice dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Secara garis besar, alur diatas bisa dijelaskan sebagai berikut :

1. User Vendor, yang hanya diberikan akses role vendor, melakukan submit tagihan
2. Tagihan diterima oleh user Verifikator 1 dan kemudian berkas tersebut diverifikasi. Apabila berkas telah sesuai persyaratan, verifikator memberikan approval bahwa berkas telah lengkap. Apabila belum memenuhi persyaratan, sistem akan memberikan notifikasi kepada User Vendor untuk melengkapi persyaratan.
3. Untuk berkas yang telah lengkap, pihak vendor mengirimkan berkas fisik dalam bentuk *hardcopy*, karena proses pembayaran yang sah tetap membutuhkan berkas *hardcopy*. Fungsi dari E-Invoice adalah untuk meminimalisasi pengiriman yang berulang-ulang dikarenakan dokumen yang belum memenuhi syarat pada tahap sebelumnya.

4. Berkas *hardcopy* diterima oleh Verifikator 2 untuk kemudian diverifikasi. Untuk berkas yang telah lengkap, dapat di-approve dan dikirimkan ke bendahara untuk dilakukan pembayaran.
5. Untuk berkas yang belum lengkap, pihak Verifikator 2 memberikan notifikasi agar Vendor mengirim ulang berkas *hardcopy*.
6. Proses pembayaran dilakukan oleh Bendahara, di luar sistem E-Invoice



Gambar 2.2 Alur Proses Bisnis Utama E-Invoice (Sumber : Data Perusahaan)

2.4 Evaluasi Sistem Informasi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata evaluasi memiliki arti ‘penilaian’. Evaluasi erat kaitannya dengan sebuah kebijakan, aktivitas, program, maupun kinerja suatu objek. Dalam lingkup manajemen, evaluasi merupakan salah satu bagian dari fungsi-fungsi manajemen yang meliputi *Planning*, *Organizing*, *Actuating*, dan *Controlling*. Evaluasi termasuk kepada fungsi *Controlling*, yang merupakan proses penilaian kesesuaian kinerja suatu objek dengan standar yang ditetapkan, apakah telah tepat atau masih membutuhkan perbaikan. Evaluasi yang

dilakukan akan mengarah kepada alternatif-alternatif yang mendukung dalam pengambilan keputusan, seperti yang diungkapkan oleh Mehrens dan Lehmann (1984) bahwa evaluasi adalah suatu proses dalam merencanakan, memperoleh, dan menyediakan informasi yang sangat dibutuhkan untuk membuat alternatif-alternatif keputusan. Dari beberapa literatur di atas, dapat dirangkum bahwa evaluasi merupakan proses penilaian yang sistematis untuk mengetahui apakah sebuah kegiatan atau program telah berjalan sesuai dengan ekspektasi, yang pada akhirnya menghasilkan rekomendasi atau alternatif keputusan untuk perbaikan kinerja kegiatan atau program tersebut di masa yang akan datang.

Evaluasi juga dilakukan terhadap sistem informasi. Tujuan penting dari evaluasi sistem informasi adalah untuk menjaga kualitas sistem, memperbaiki keamanan sistem, dan meningkatkan efektifitas sistem (Fieschi, 2018). Organisasi dan perusahaan melakukan evaluasi sistem informasi untuk memperoleh gambaran apakah tujuan implementasi sistem informasi tersebut sudah berhasil dicapai atau belum dan usulan perbaikan apa yang dapat dilakukan untuk pengembangan sistem tersebut kedepannya.

2.4.1 Metode Evaluasi Sistem Informasi

Untuk melakukan evaluasi sistem informasi, terlebih dahulu harus ditentukan metode apa yang dipilih sesuai dengan kebutuhan dan objek evaluasi. Banyak metode yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi sistem informasi terutama di perusahaan. Masing-masing metode memiliki aspek yang berbeda-beda dan dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan. Sebuah metode dapat digunakan bersamaan dalam sebuah evaluasi, apabila ingin melakukan evaluasi yang melingkupi berbagai macam aspek.

Untuk memahami perbedaan penggunaan dari masing-masing metode evaluasi, dilakukan pengamatan terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan pada ranah evaluasi sistem informasi. Pada tabel 2.1 dapat dilihat rangkuman dari beberapa evaluasi sistem informasi dengan berbagai metode yang pernah dilakukan dan tujuan evaluasi yang dilakukan. Kemudian pada tabel 2.2 merangkum kegunaan dan faktor kunci dari masing-masing metode.

Tabel 2.1 Penelitian Dengan Topik Evaluasi Sistem Informasi

Peneliti	**Metode Evaluasi**	**Tujuan Penelitian**	**Jenis Sistem Informasi**
McGill (2003)	D&M ISSM	Mengetahui faktor apa yang paling mempengaruhi kesuksesan penerapan sistem informasi	*User Developed Application*
Halawi et al. (2007)	D&M ISSM	Validasi model untuk menilai kesuksesan sistem informasi manajemen pengetahuan	Sistem Informasi Manajemen Pengetahuan
Perez-Mira (2010)	D&M ISSM	Menerapkan model DeLone & McLean pada penelitian *organizational level*	E-Commerce
Cho et al. (2015)	D&M ISSM	Evaluasi untuk mengetahui faktor kesuksesan penerapan sistem informasi dari perspektif pengguna	Sistem Informasi Rumah Sakit
Kijsanayotin	UTAUT	Mengetahui faktor-faktor kritis dalam penerimaan sistem informasi baru	Sistem informasi kesehatan
Im et al.	UTAUT	Mengetahui pengaruh budaya dalam penerimaan sistem informasi	MP3 Player, Internet Banking
Lian (2014)	UTAUT	Menentukan faktor-faktor kritis dalam penerimaan sistem informasi baru	e-Invoice (e-Government)
Pramesti (2015)	UTAUT 2	Mengetahui faktor-faktor kritis yang mendorong penggunaan sistem informasi	Sistem informasi manajemen pengetahuan

Ferret dan Vlahos (1998)	TTF	Mengamati bagaimana teknologi mendukung pengambilan keputusan di tingkat manajemen	*Computer based information system* (IRS, DSS)
Gebauer dan Shaw (2004)	TTF	Mengetahui bagaimana pengaruh peralihan sistem menjadi *mobile system* dan dampaknya pada proses bisnis	*Mobile e-procurement*
Gebauer et al. (2004)	TTF	Mengamati hubungan antara tugas-tugas karyawan dengan penggunaan *mobile business application*	*Mobile business application*
Abdinnour- Helm et al (2005)	EUCS	Menguji apakah EUCS tepat digunakan sebagai metode pengukuran kepuasan pengguna website dari persepsi kegunaan sistem	Website e-commerce
Ilias et al. (2019)	EUCS	Mengetahui faktor-faktor kritis pada EUCS yang paling mempengaruhi kepuasan *end-user*	*Computerized Accounting System*
Aggelidis dan Chatzoglou (2012)	EUCS	Menguji apakah EUCS sebagai metode pengukuran kepuasan pengguna	Sistem informasi kesehatan
Yusof et al. (2008)	HOT-Fit	Mengetahui kecocokan antara pengguna, organisasi, dan teknologi	Sistem informasi kesehatan
Erlirianto et al. (2015)	HOT-Fit	Mengetahui keterkaitan antara pengguna, organisasi, dan teknologi terhadap kesuksesan penerapan sistem informasi	Sistem Informasi Rumah Sakit
Erimalata (2016)	HOT-Fit	Mengetahui faktor-faktor pada kerangka HOT-Fit yang mempengaruhi kualitas informasi	Sistem Informasi Manajemen Barang Milik Daerah (e-Government)

Tabel 2.2 Rangkuman Metode Evaluasi Sistem Informasi

Metode Evaluasi	Manfaat	Faktor Kunci	Contoh Penerapan
DeLone & McLean IS Success Model	Memahami faktor-faktor yang berperan dalam efektivitas dan kesuksesan penerapan sistem informasi, dapat diuji pada *individual level* maupun *organizational level.*	Information Quality, System Quality, Service Quality, Use / Use, User Satisfaction, Net Benefits	McGill (2003), Iivari (2005), Muzana dan Maharaj (2010), Halawi et al. (2007), Cho et al (2015), Perez-Mira (2010)
Technology Acceptance Model	Mengetahui perilaku pengguna dalam menerima sebuah teknologi	Perceived Ease of Use, Perceived Usefulness	Gefen et al. (2003), Horton et al. (2001), Hu et al. (1999), Oh et al. (2003), Pavlou (2003)
Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)	Memprediksi faktor pemicu niat dan perilaku dalam menggunakan teknologi serta mengamati penggunaan aktual dari	Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence, Facilitating Condition	Wang (2006), Kijsanayotin (2009), Im (2010), Lian (2010), Pramesti (2015)

	teknologi tersebut dalam konteks organisasi.		
Task-Technology Fit	Model untuk memahami kecocokan antara teknologi dan kebutuhan *end-user* dan pengaruh penggunaan dari teknologi baru.	Task Characteristic, Technology Characteristic, Performance, Utilization	Ferrett dan Vlahos (1998), Gebauer dan Shaw (2004), Gebauer et al. (2004)
End User Computing Satisfaction	Mengukur kepuasan pengguna	Ease of Use, Content, Accuracy, Format, Timeliness	Abdinnour-Helm et al. (2005), Ilias et al. (2009) , Aggelidis dan Chatzoglou (2012),
HOT-Fit Model	Mengamati kecocokan antara manusia (pengguna), organisasi, dan teknologi yang diterapkan	Technology : System Quality, Information Quality, Service Quality ; Human : System Use, User Satisfaction ; Organization : Structure, Environment	Yusof et al. (2008), Erlirianto (2015), Erimalata (2016)

Berdasarkan uraian pada tabel 2.1 dan kesesuaian dengan permasalahan yang diangkat pada penelitian ini mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan penerapan sistem informasi e-Invoice, khususnya di Unit Akuntansi dan Keuangan, metode DeLone McLean IS Success Model dipilih sebagai metode evaluasi sistem informasi. Model ini digunakan untuk menjelaskan keterkaitan antara kinerja sistem, informasi yang dihasilkan oleh sistem, dan layanan sistem dengan kepuasan pengguna dan bagaimana pengguna memanfaatkan potensi yang dimiliki sistem, sehingga dapat menghasilkan evaluasi sistem informasi yang komprehensif. Pemilihan metode kesuksesan ini dikarenakan model ini mengevaluasi sistem informasi dari perspektif pengguna atas kualitas sistem dan bagaimana hal tersebut bisa membantu pengguna dalam mencapai tujuan yang diharapkan atas penerapan sistem.

2.4.2 Evaluasi untuk Sistem Informasi yang bersifat *Mandatory*

Sifat penerapan sistem informasi dapat dibagi kepada dua konteks, yaitu *voluntary* dan *mandatory*. Pada sistem *voluntary*, pengguna dapat memilih apakah mereka bersedia atau tidak menggunakan sebuah sistem informasi dalam menyelesaikan pekerjaan sehari-hari (Bhattacherjee, 2018). Akan tetapi dalam konteks perusahaan, pengguna jarang memiliki keleluasaan untuk memilih sistem informasi yang akan digunakan. Terutama untuk *enterprise system* dimana sistem tersebut mengintegrasikan berbagai proses bisnis perusahaan. Penggunaan yang diwajibkan dapat memicu berbagai reaksi pada pengguna sistem informasi. Penggunaan sistem dapat memberikan rasa puas karena pekerjaan lebih mudah diselesaikan, atau malah menimbulkan perasaan negatif yang dapat menimbulkan dampak buruk jangka panjang.

Penelitian yang bertopik evaluasi sistem informasi *mandatory* cukup banyak dilakukan oleh peneliti. Beberapa peneliti melakukan evaluasi untuk melihat perilaku penggunaan dan penerimaan pengguna terhadap sistem informasi *mandatory*. Brown et al. (2002) membahas mengenai perilaku penerimaan pengguna terhadap sistem informasi perusahaan di bidang perbankan. Brown menyimpulkan perilaku penerimaan merupakan hal yang kompleks, karena persepsi penggunaan yang rendah dapat mengarah kepada perilaku negatif yang

memiliki konsekuensi buruk. Hwang (2015) dalam penelitiannya menghimpun berbagai teori mengenai penerimaan sistem informasi di lingkungan *mandatory*, menyimpulkan bahwa penggunaan atau minat penggunaan tidak dapat menggambarkan bagaimana perasaan pengguna dalam menerima sistem tersebut.

Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kesuksesan penerapan sistem informasi di lingkungan *mandatory* juga sering dilakukan oleh peneliti. Iivari (2005) menguji kesuksesan sistem informasi keuangan yang bersifat *mandatory* menggunakan metode DeLone & McLean IS Success Model, namun mendapati bahwa variabel penggunaan tidak bisa menjadi prediktor kesuksesan. Iivari menyatakan, *actual use* tidak cocok digunakan untuk mengukur penggunaan di lingkungan *mandatory*. Budiyanto (2009) yang melakukan replikasi terhadap penelitian Iivari dan meneliti *billing system*, juga menemukan hal yang sama bahwa variabel penggunaan (*use*) tidak cocok digunakan pada sistem *mandatory*. Kedua peneliti ini menggunakan indikator *daily use* dan *frequency of use* untuk mengukur variabel penggunaan. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Roldan dan Real (2003) dan Mudzana dan Maharaj (2015) yang melakukan evaluasi kesuksesan terhadap sistem *mandatory*, bahwa *actual use* tidak berpengaruh terhadap kesuksesan sistem informasi.

Rai et al. (2002) menyatakan bahwa aspek inti dari model DeLone & McLean terletak pada variabel *Use*. Terkait aspek penggunaan di lingkungan *mandatory*, banyak peneliti yang mengemukakan pendapat. Petter et al. (2008) berpendapat bahwa rendahnya hubungan antara penggunaan dengan variabel lain dikarenakan peneliti sering menyederhanakan konteks penelitian, seperti tidak memperhitungkan lingkungan sistem *voluntary* atau *mandatory*. Perbedaan lingkungan sistem membawa pengaruh yang berbeda pada kesuksesan penerapan sistem. DeLone dan McLean (2003) mengemukakan peneliti harus memikirkan *nature, extent, quality,* dan *appropriateness* dari sistem informasi, karena hanya sekedar mengukur jumlah pemakaian atau frekuensi pemakaian tidak menggambarkan antara penggunaan dan hasil yang diharapkan dari penggunaan. Bhattacherjee (2018) menambahkan, jumlah penggunaan sistem tidak dapat menjadi patokan dalam lingkungan *mandatory* karena pengguna menggunakan tersebut karena diwajibkan. Frekuensi penggunaan yang rendah tidak berarti sistem

informasi tersebut tidak bermanfaat, sebaliknya frekuensi penggunaan yang tinggi dikarenakan pengguna memang diharuskan memanfaatkan sistem tersebut setiap hari.

Goodhue dan Thompson (1995) memaknai '*use'* sebagai sejauh mana sebuah sistem dapat terlibat dalam penyelesaian pekerjaan sehari-hari penggunanya. Sejauh mana sistem tersebut mewakili proses bisnis perusahaan. DeLone dan McLean (2016) menyarankan, indikator pengukuran lain yang dapat digunakan untuk menggambarkan variabel penggunaan antara lain, *level of comfort*, *extent of use*, *nature of use* (apakah fungsionalitas sistem digunakan sesuai dengan tujuan sesungguhnya), *appropriateness of use* (apakah sistem tersebut digunakan sesuai dengan potensi yang dimiliki), *thoroughness of use.*

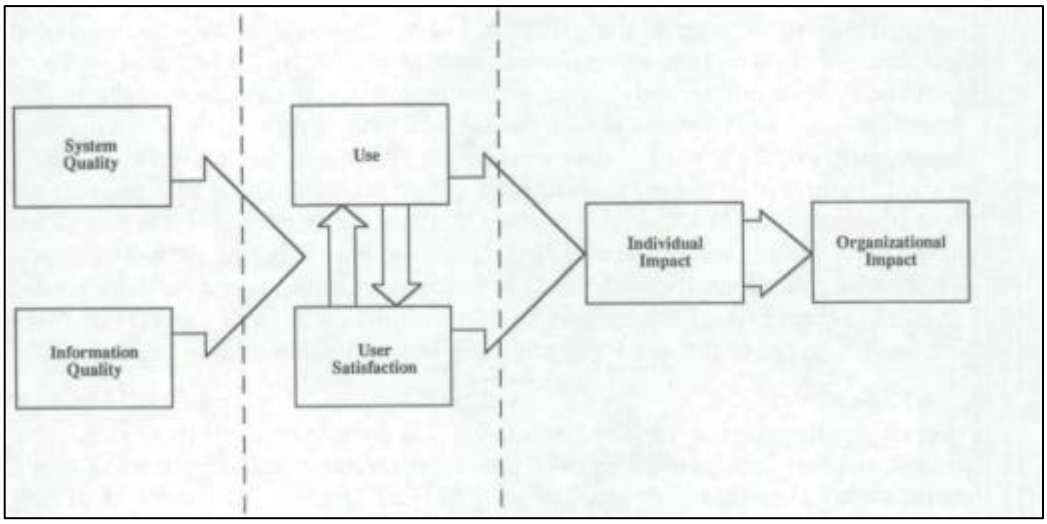
Mengacu kepada beberapa literatur lain mengenai evaluasi sistem yang bersifat *mandatory*, DeLone & McLean IS Success Model dapat digunakan sebagai metode evaluasi untuk sistem informasi *mandatory* atau yang umum diterapkan di perusahaan-perusahaan, asalkan item pengukuran yang digunakan sesuai dengan sifat sistem *mandatory.* Untuk itu dalam penelitian ini juga akan dibuktikan apakah metode DeLone & McLean IS Success Model cocok digunakan untuk mengevaluasi sistem seperti e-Invoice.

2.5 DeLone & McLean Information System Success Model

DeLone & McLean Information System Success Model (D&M IS Success Model) merupakan salah satu model kerangka pikir teoritis yang lazim digunakan untuk mengukur kesuksesan penerapan suatu sistem informasi dala sebuah organisasi. Pertama kali dikembangkan oleh William H. DeLone dan Ephraim R. McLean pada tahun 1992, kemudian diperbaharui pada tahun 2003. Model ini merupakan kerangka evaluasi sistem informasi yang dapat digunakan secara luas untuk berbagai jenis sistem informasi, bahkan untuk sistem yang bersifat spesifik seperti *Knowledge Management System* atau *Enterprise Resource Planning* (Urbach dan Mueller, 2011).

Menurut DeLone & McLean dalam jurnal *Information System Success Measurement* (2016), taksonomi IS Success Model yang pertama kali mereka kembangkan pada tahun 1992 berangkat dari *Theory of Communication* milik

Shannon dan Weaver (1949). Teori ini mendefinisikan tiga level utama dalam mengukur efektivitas penerimaan informasi antara pengirim dan penerima, yaitu *technical level, semantic level,* dan *effectiveness level*. Selain itu, DeLone & McLean juga berpegang pada pendekatan yang diungkapkan oleh Mason (1978) dalam bukunya *"Measuring Information Output : A Communication System Approach",* dimana istilah 'efektivitas' *(effectiveness)* diganti menjadi 'pengaruh' *(influence)*. Berangkat dari studi literatur tersebut, DeLone & McLean ada enam variabel kunci yang harus diperhatikan untuk mengukur kesuksesan sebuah sistem informasi, antara lain *System Quality (technical level); Information Quality (semantic level); Use, User Satisfaction, Individual Impact, Organizational Impact (influence level).* Keenam variabel ini membentuk hubungan interdependen, dimana satu variabel dapat mempengaruhi keseluruhan model, yang artinya seluruh konstruk harus diukur tanpa terkecuali untuk menghindari kesalahpahaman pada hasil pengukuran akhir. Grafik untuk model ini dapat dilihat pada Gambar 2.3. Integrasi dari keenam variabel ini mendukung D&M IS Success Model sebagai model evaluasi yang komprehensif.



Gambar 2.3 Model asli DeLone & McLean Sebelum Dilakukan Pembaharuan (DeLone & McLean, 1992)

Model D&M IS Success Model pertama yang diperkenalkan pada tahun 1992 ini diteliti lebih lanjut oleh banyak peneliti dan menerima banyak usulan modifikasi. Sejumlah peneliti menganggap bahwa model ini kurang lengkap, ambigu, dan seharusnya ada dimensi lain yang dimasukkan ke dalam model untuk

menjadi lebih komprehensif. Salah satunya Pitt (1995), yang menyarankan penambahan variabel *Service Quality* dalam model IS Success Model dengan membandingkan antara ekspektasi user dengan persepsi mereka terhadap efektivitas sistem.

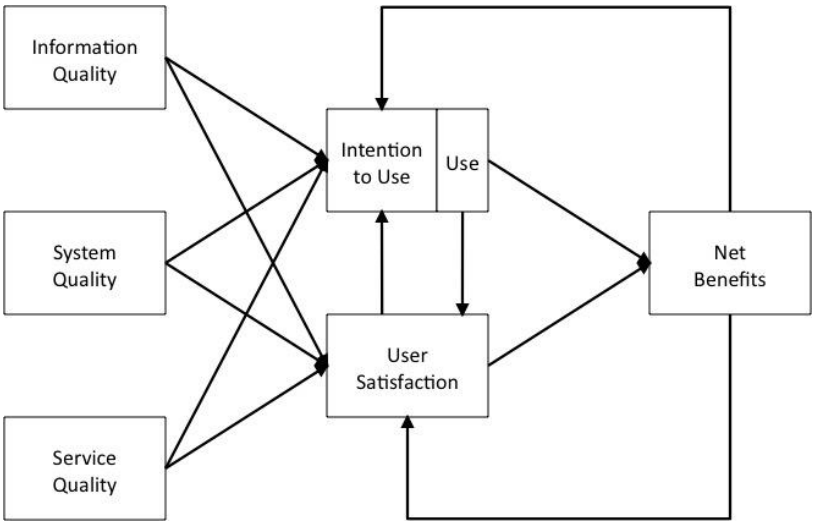
Selanjutnya Seddon (1997), yang menyatakan bahwa variabel *Use* sangat ambigu dan meminta adanya klarifikasi lebih lanjut terkait variabel ini. Atas usulan tersebut, DeLone & McLean mengganti variabel '*Use*' menjadi '*Use'*. Dasarnya adalah karena hubungan non-rekursif yang dimiliki oleh '*Use'* dan '*User Satisfaction*', dimana kedua variabel ini memiliki sifat saling ketergantungan. User harus menggunakan sistem terlebih dahulu untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan. Sebaliknya, kepuasan pelanggan yang positif mempengaruhi minat user untuk menggunakan sistem secara berkelanjutan (DeLone & McLean, 2003).

Selain itu, DeLone & McLean juga memeriksa ulang dua variabel terakhir yang merupakan variabel hasil, yaitu *Organizational Impact* dan *Individual Impact*. Pengaruh (*impact*) yang dirasakan dari penerapan sebuah sistem bisa saja sangat luas, tidak hanya dari sudut pandang organisasi maupun individu. Sebagian peneliti mengusulkan banyak variabel hasil lain dengan cakupan yang sangat luas, seperti *Work-group Impact* (Ishman, 1998, Myers et al., 1998), *Interorganizational and Industry Impact* (Clemons et al., 1993), atau *Societal Impact* (Seddon, 1997). DeLone & McLean merangkum berbagai cakupan *Impact* tersebut menjadi satu variabel yang lebih umum namun dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan, yaitu *Net Benefit.*

DeLone & McLean memperkirakan bahwa siklus tak hanya berhenti ketika *Net Benefit* ditemukan, mengingat sistem informasi merupakan hal yang dinamis. Model lama pun dirombak dengan menambahkan dua hubungan umpan-balik, masing-masing dari *Net Benefit* kembali ke *User Satisfaction* dan *Net Benefit* ke *Use*. Hubungan timbal-balik ini memiliki makna, semakin banyak atau semakin sedikit penggunaan dan semakin besar atau semakin kecil kepuasan pengguna yang dirasakan, dipengaruhi oleh baik atau buruknya *Net Benefit* yang didapatkan.

Sesuai dengan berbagai rencana perbaikan tersebut, DeLone & McLean akhirnya melakukan pembaharuan terhadap model D&M IS Success Model. Pada

tahun 2003, diperkenalkan Updated Information System Success Model. Grafik untuk model ini dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Model DeLone & McLean IS Success Model yang Telah Diperbaharui (DeLone & McLean, 2003)

Berikut penjelasan untuk masing-masing variabel :

- *Information quality* adalah karakteristik *output* yang diharapkan dari sistem (Urbach dan Mueller, 2011). Sebagai contoh, kejelasan, kelengkapan, atau konsistensi informasi yang didapatkan dari sistem.
- *System quality* merupakan karakteristik dari informasi yang melekat mengenai sistem itu sendiri (Zaied, 2012). Dapat diartikan sebagai karakteristik performa sistem yang diharapkan, misalnya reliabilitas, fleksibilitas, waktu respon sistem.
- *Service quality* merupakan kualitas layanan yang disediakan oleh pihak ICT atau *technical support* dalam menerima pengaduan terkait sistem (Urbach dan Mueller, 2011).
- *Intention of use / use* mengukur perilaku penggunaan sistem oleh pengguna, termasuk di dalamnya kemauan pengguna dalam menggunakan sistem. Dapat juga diartikan sebagai kecenderungan perilaku dari pengguna untuk secara kontinyu menggunakan teknologi tersebut (Davis, 1989).
- *User satisfaction* merupakan perasaan bersih dari senang atau tidak senang dalam menerima sistem informasi dari keseluruhan manfaat

yang diharapkan seseorang dimana perasaan tersebut dihasilkan dari interaksi dengan sistem informasi (Seddon dan Kiew, 1994).

- *Net Benefits* menunjukkan apakah penerapan sistem informasi tersebut telah membawa manfaat yang sesuai dengan tujuan yang ingin diraih oleh perusahaan melalui implementasi sistem (Urbach dan Mueller, 2011).

Dikutip dari Urbach dan Mueller (2011), garis besar perbedaan antara model lama dan model baru D&M IS Success Model adalah sebagai berikut :

1. Penambahan variabel *system quality* untuk memperlihatkan pentingnya aspek pelayanan sistem dalam kelangsungan pemanfaatan sebuah sistem informasi
2. Penambahan variabel *Use* sebagai alternatif dari variabel *use* untuk menilai perilaku pengguna
3. Penggabungan variabel *individual impact* dan *organizational impact* menjadi satu variabel baru yaitu *Net Benefits*

Updated D&M IS Success Model dapat diinterpretasikan sebagai berikut, terdapat tiga karakteristik yang dapat diperhatikan dalam evaluasi sistem informasi, antara lain kualitas informasi, sistem, dan layanan. Masing-masing karakteristik ini akan berpengaruh pada perilaku pengguna, niat pengguna untuk tetap menggunakan sistem, dan kepuasan pengguna. Penggunaan sistem akan membawa benefit atau manfaat kepada individu maupun organisasi, yang mana manfaat ini mempengaruhi kepuasan pengguna dan keberlanjutan penggunaan sistem. Telah banyak penelitian terkait analisis keberhasilan implementasi sebuah sistem informasi menggunakan D&M IS Success Model. Model ini dianggap mendukung pemahaman yang komprehensif dalam evaluasi berbagai jenis sistem informasi, mulai dari e-commerce, *enterprise system*, sistem informasi akademik, e-government, hingga *health information system.*

2.6 Efektivitas

Efektivitas merupakan sebuah konsep yang digunakan untuk melihat gambaran keberhasilan pencapaian tujuan yang ditetapkan dari sebuah aktivitas. Menurut Saksono (1984), efektivitas adalah seberapa besar tingkat kelekatan di antara hasil yang didapat dengan hasil yang diharapkan dari *input* yang dilakukan

oleh sebuah organisasi. Efektivitas menjadi sebuah ukuran berhasil tidaknya pencapaian target dari sebuah aktivitas dan merupakan hubungan antara target, pencapaian, dan dampak dari pencapaian tersebut. Suatu pekerjaan dapat dikatakan efektif apabila realisasi hasil yang dicapai tepat seperti yang ingin dicapai atau direncanakan sebelumnya (Pongtuluran, 2015). Dengan kata lain, apabila pencapaian tujuan-tujuan dari sebuah aktivitas semakin besar, semakin tinggi pula efektivitas.

Efektivitas juga diartikan mengerjakan sesuatu yang benar, dalam artian dapat mencapai target. Aktifitas-aktifitas yang secara langsung dapat membantu perusahaan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai (Robbins dan Coulter, 2010). Dalam pengertian teoritis maupun praktis, tidak ada persetujuan yang universal mengenai apa yang dimaksud dengan 'efektivitas'. Efektivitas bersifat multidimensional yang artinya dalam mendefinisikan efektivitas berbeda-beda sesuai dengan dasar ilmu yang dimiliki walaupun tujuan akhir dari efektivitas adalah pencapaian tujuan (Angrayni dan Yusliati, 2018). Beberapa hal yang pasti dapat menjadi patokan efektivitas antara lain : 1) Memiliki efek yang baik seperti manjur atau mempan, 2) Penggunaan metode atau sarana dalam melakukan aktivitas tepat guna dan mencapai hasil optimal (Bungkaes, Posumah, dan Kiyai, 2013). Menurut Mahmudi (2005), efektivitas merupakan hubungan antara *output* dengan tujuan, semakin besar kontribusi *output* terhadap pencapaian tujuan, maka semakin efektif organisasi, program, atau kegiatan. Fokus dari efektivitas adalah hasil (*outcome*), program, atau kegiatan yang dinilai efektif apabila *output* yang dihasilkan dapat memenuhi tujuan yang diharapkan. Berdasarkan pengertian tersebut, Mahmudi merumuskan hubungan antara efektivitas dengan hasil dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Efektivitas = \frac{Outcome}{Output} \qquad (2.1)$$

Outcome dapat diartikan sebagai *output* actual yang didapatkan, sedangkan *output* adalah target yang ditetapkan oleh perusahaan. Semakin besar *outcome* yang didapat, semakin tinggi efektivitas dari aktivitas tersebut.

Pengukuran terhadap efektivitas dapat bersifat kuantitatif maupun kualitatif. Pengukuran kuantitatif dilakukan dengan melihat jumlah atau hasil keluaran yang dapat dihitung dalam angka-angka, sedangkan pengukuran kualitatif dinilai berdasarkan pada mutu dari manfaat yang didapatkan. Gibson (1996) menyebutkan beberapa ukuran efektivitas, antara lain :

1. Produksi, merupakan kemampuan untuk memproduksi jumlah dan mutu produk sesuai dengan target
2. Efisiensi, merupakan perbandingan antara hasil yang diraih dengan *input* atau sumber daya yang digunakan
3. Kepuasan, merupakan ukuran yang menunjukkan tingkat dimana sebuah aktivitas atau produk dapat memenuhi kebutuhan dengan baik
4. Keunggulan, merupakan tingkat dimana sebuah perusahaan dapat tanggap dalam perubahan internal dan eksternal
5. Pengembangan, merupakan ukuran kemampuan perusahaan untuk meningkatkan kapasitas dalam memenuhi target.

Dari kelima ukuran diatas, dapat disimpulkan bahwa ukuran dari efektivitas mencakup pengertian dalam konteks kuantitatif maupun kualitatif, berorientasi pada hasil, serta mencakup segala aktivitas mulai dari *input*, *process*, serta *output*.

2.6.1. Efektivitas Sistem Informasi

Berangkat dari definisi efektivitas yang telah dibahas sebelumnya, efektivitas sistem informasi dapat diperhatikan dari pencapaian atas tujuan-tujuan yang ingin diraih oleh perusahaan melalui keberadaan sistem tersebut. Lebih detailnya, mengenai gambaran sejauh mana target dicapai dari suatu kumpulan sumber daya yang diatur untuk mengumpulkan, memproses, dan menyimpan data elektronik, kemudian mengubahnya menjadi informasi yang berguna serta menyediakan laporan formal yang dibutuhkan dengan baik secara kualitas maupun waktu (Damayanthi dan Sierrawati, 2012). Pencapaian efektivitas sistem informasi tidak hanya berkaitan dengan fungsi manajemen, tetapi juga tergantung kepada pengguna, pengembang, dan semua pihak yang terlibat pada implementasi sistem informasi tersebut.

Menurut Hamilton dan Chervany (1981), definisi efektivitas sistem informasi dapat dilihat dari dua sudut pandang, yaitu *Goal-Centered View* dan *Systems Resource View* :

a. *Goal-centered View*

   Pertama-tama, uraikan *task objective* atau tujuan yang ingin dicapai dengan adanya sistem, kemudian tentukan kriteria apa saja yang dapat dijadikan acuan dalam menilai seberapa baik pencapaian tujuan tersebut. Efektivitas ditentukan dengan cara mencocokkan antara pencapaian dengan tujuan, misalnya membandingkan antara biaya dan manfaat aktual yang diraih dengan biaya dan manfaat yang dianggarkan.

b. *System Resource View*

   Efektivitas diukur dari sudut pandang sumber daya yang terlibat dengan penerapan sistem. Sebagai contoh, sumber daya manusia. Efektivitas dapat dilihat dari kepuasan pengguna, kemantapan komunikasi antar pengguna, maupun partisipasi pengguna. Contoh lainnya, sumber daya teknologi, yang mana efektivitas dapat diukur dari kualitas sistem atau tingkat pelayanan (*service level*).

Untuk melakukan evaluasi efektivitas sistem, berbagai pendekatan dapat digunakan tergantung pada tujuan peneliti melakukan evaluasi. Akan tetapi dalam prakteknya, kedua sudut pandang di atas harus digabungkan agar mendapatkan hasil yang lebih komprehensif. *Goal-centered View* bersifat sumatif, yang berfokus pada hasil akhir yang dicapai. Sedangkan *System Resource View* bersifat formatif, yang cenderung berorientasi kepada proses dan hal-hal yang dilalui oleh sistem sehingga dapat mencapai tujuan yang ditargetkan.

2.7 Uji Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mencari informasi lengkap mengenai sebuah permasalahan. Hal ini sesuai dengan yang diuraikan oleh Sugiyono (2014), instrument penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang umum digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah angket atau kuesioner.

Untuk memastikan apakah kuesioner telah valid sebagai instrumen pengumpulan data penelitian, perlu dilakukan pengujian terhadap tiap item pertanyaan yang dibuat oleh peneliti. Terdapat dua jenis pengujian instrument penelitian, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Sebelum kuesioner benar-benar disebar kepada seluruh responden, kedua pengujian ini terlebih dahulu dilakukan terhadap beberapa sampel yang dianggap dapat mewakili seluruh responden. Apabila telah valid dan reliabel, kuesioner tersebut dapat disebarkan kepada seluruh target responden.

2.7.1. Uji Validitas

Validitas diartikan sebagai tingkat keandalan atau keabsahan dari alat pengukuran yang digunakan. Sebuah instrument yang valid artinya alat ukur yang dipergunakan dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur (Sugiyono, 2004). Suatu instrumen, pada umumnya adalah kuesioner atau angket, dinyatakan valid jika pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada kuesioner tersebut menggambarkan apa yang ingin diukur oleh peneliti. Hal ini diungkapkan oleh Sugiharto dan Sitinjak (2006) bahwa validitas berhubungan dengan suatu peubah untuk mengukur sesuatu yang harus diukur. Oleh karena itu, validitas yang tinggi merupakan kriteria yang harus dimiliki oleh sebuah instrument pengujian agar menjadi alat pengukuran yang tepat dan dapat dipercaya.

Validitas dibedakan menjadi dua jenis, yaitu validitas faktor dan validitas item. Berikut penjelasan mengenai kedua jenis validitas ini :

a. Validitas faktor

Validitas faktor digunakan apabila item yang disusun menggunakan lebih dari satu faktor, dimana antara satu faktor dan faktor lainnya memiliki kesamaan. Cara mengukurnya adalah dengan mengkorelasikan antara total skor seluruh item dalam satu faktor dengan skor total faktor keseluruhan.

b. Validitas item

Validitas item digunakan untuk menguji validitas antara satu item dengan item lainnya. Validitas ditunjukkan dengan adanya korelasi antara item dengan jumlah total item. Validitas item merupakan bagian dari validitas faktor, apabila item tersebut disusun menggunakan lebih dari satu faktor.

Dari hasil perhitungan korelasi akan di dapat suatu koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur tingkat validitas suatu item dan menentukan apakah suatu item layak digunakan atau tidak (Dewi, 2018). Teknik pengujian validitas yang sering digunakan adalah menggunakan korelasi *Bivariate Pearson* (Produk Momen Pearson). Teknik ini mengkorelasikan masing-masing skor item dengan skor total penjumlahan dari keseluruhan item. Apabila ditemukan korelasi signifikan antara item-item pertanyaan dengan skor total, dapat disimpulkan bahwa item tersebut valid. Persamaan korelasi *Bivariate Pearson* ditunjukkan pada Rumus 2.2 :

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}} \qquad (2.2)$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

n = Jumlah responden

$\sum x$ = Jumlah skor item

$\sum y$ = Jumlah skor total item

$\sum x^2$ = Jumlah skor kuadrat item

$\sum y^2$ = Jumlah skor kuadrat total item

Setelah nilai r (koefisien korelasi) didapatkan, r-hitung dapat ditemukan melalui Rumus 2.2 berikut :

$$r - hitung = \frac{r\sqrt{n} - 2}{\sqrt{1} - r^2} \qquad (2.3)$$

Apabila nilai telah r-hitung didapatkan, nilai tersebut dibandingkan dengan r-tabel. Persyaratan sebuah indikator pengujian dianggap valid adalah apabila **r-hitung > r-tabel** (dengan signifikansi 5% atau 10%).

2.7.2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, memiliki makna ketelitian dan ketepatan teknik pengukuran. Dalam kaitannya dengan uji instrument penelitian, reliabilitas dapat diartikan bahwa sebuah instrumen yang digunakan

dalam penelitian untuk memperoleh informasi dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data dan mampu mengungkap informasi yang sebenarnya di lapangan (Sitinjak dan Sugiarto, 2006). Sebuah instrument dikatakan reliabel apabila hasil pengukuran tetap konsisten bila diukur beberapa kali dengan alat ukur yang sama. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Aiken (1987), sebuah tes dikatakan reliabel jika skor yang diperoleh oleh peserta relatif sama meskipun dilakukan pengukuran berulang-ulang. Sebagai contoh, dalam kuesioner seringkali terdapat dua pertanyaan dengan maksud serupa, namun dengan susunan kalimat berbeda. Apabila jawaban responden konsisten, kuesioner tersebut dianggap reliabel. Untuk itu, perlu dilakukan uji reliabilitas terlebih dahulu.

Terdapat beberapa metode untuk menguji reliabilitas sebuah indikator pengujian, antara lain Metode Tes Ulang (*Re-test Estimate Reliability)*, Metode Paralel (*Alternate-Forms Method*), dan Metode Konsistensi Internal (*Internal Consistency Method*). Metode yang paling tepat dipilih dengan seksama sesuai dengan kebutuhan penelitian.

1. Metode Tes Ulang (*Re-test Estimate Reliability)*

Menurut Azwar (1997), *Re-test Estimate Reliability* digunakan untuk menghitung seberapa besar derajat skor tes konsistensi dari waktu ke waktu. Untuk satu buah instrumen, dilakukan dua kali pengujian kepada responden yang sama dalam waktu yang berbeda. Hasil skor pengujian pertama dan pengujian kedua dikorelasikan untuk mengetahui indeks reliabilitas.

Untuk melakukan metode ini, peneliti harus mengatur waktu yang tepat untuk dapat melakukan dua kali penyebaran kuesioner sehingga dapat dilakukan dengan optimal tanpa mengganggu jadwal penelitian. Hal lain yang harus diperhatikan adalah stabilitas reliabilitas yang diharapkan dari hasil kuesioner. Cara untuk menunjukkan stabilitas reliabilitas adalah dengan memasukkan dua pertanyaan yang sama di bagian yang berbeda untuk memastikan responden tidak menjawab dengan asal-asalan.

2. Metode Paralel (*Alternate-Form Method*)

Metode Paralel membutuhkan dua perangkat instrumen, yaitu instrumen pertama dan instrumen paralel. Kedua instrumen ini disusun sedemikian rupa agar memiliki kesamaan tujuan dan maksud, tingkat kesukaran, dan susunan item yang

berbeda. Pengujian ini dilakukan satu kali, namun satu responden mendapatkan dua perangkat instrumen sekaligus dalam waktu yang sama. Seperti yang dinyatakan oleh Khumaedi (2012), koefisien reliabilitas dari instrumen yang diujikan dihitung menggunakan teknik *Bivariate Pearson*. Akan tetapi sebelum menggunakan teknik tersebut, harus diketahui deviasi dari masing-masing instrumen.

3. Metode Konsistensi Internal (*Internal Consistency Method*)

Pengujian dengan metode konsistensi internal dilakukan dengan cara mencobakan instrumen sekali saja pada subjek penelitian (Yusup, 2018). Metode ini adalah metode yang paling umum digunakan untuk mengukur reliabilitas karena hanya membutuhkan satu kali percobaan tes sehingga dapat menghindari masalah-masalah yang mungkin timbul pada pengulangan pengujian. Terdapat beberapa metode untuk menghitung konsistensi internal, yaitu metode belah dua (*split half method*), metode Kuder-Richardson 20, metode Kuder-Richardson 21, dan koefisien Cronbach Alpha (Santyasa, 2005). Berikut penjelasan mengenai masing-masing metode :

a. Metode Belah Dua

Dalam metode ini hanya digunakan satu perangkat instrumen, namun instrumen tersebut 'dibelah' atau dibagi menjadi dua bagian. Pengujian ini menghendaki pembelahan instrumen menjadi bagian-bagian atau komponen-komponen yang berisi butir dalam jumlah tertentu (Khumaedi, 2012). Lazimnya, dibagi berdasarkan nomor genap dan ganjil, nomor atas dan bawah, atau melalui undian. Menurut Azwar (2001), dalam pembelahan instrumen bilamana mungkin selalu diutamakan agar terbentuk belahan-belahan yang paralel/setara sehingga estimasi koefisien reliabilitas yang dihasilkan akan akurat. Reliabilitas dengan metode belah dua dapat dihitung menggunakan persamaan Spearman-Brown :

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b} \quad (2.4)$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas instrumen

r_b = indeks korelasi antara dua belahan instrumen (dari Rumus 2.2)

b. Metode Kuder-Richardson 20 (K-R 20)

Metode K-R cocok diterapkan untuk kuesioner yang memiliki dua pilihan jawaban (dikotomi), yaitu benar dan salah. Saat tidak dapat dipastikan bahwa setiap item soal memiliki tingkat kesulitan yang sama, maka instrumen tersebut dianalisis reliabilitasnya menggunakan rumus KR 20 (Fraenkel et al., 2012). Rentang nilainya berada antara 0 hingga 1, semakin mendekati 1 maka semakin reliabel.

$$r_i = \frac{k}{k-1}\left\{\frac{{s_t}^2 - \sum p_1 q_1}{{s_t}^2}\right\} \qquad (2.5)$$

$$p_i = \frac{banyaknya\ subjek\ yang\ memiliki\ skor\ 1}{N}$$

$$q_i = 1 - p_i$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir item

p_i = proporsi subjek yang menjawab benar pada suatu butir (skor 1)

s_t^2 = varian total

c. Metode Kuder-Richardson 21 (K-R 21)

Metode K-R 21 tidak jauh berbeda dengan K-R 20. Saat instrumen dapat dipastikan memiliki tingkat kesulitasn yang sama untuk setiap item soal, maka untuk menguji relibilitasnya digunakan rumus KR 21 (Yusup, 2018).

$$r_i = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\tilde{p}\,(k - \tilde{p}\,)}{k{\sigma_t}^2}\right) \qquad (2.6)$$

Keterangan :

r_i = reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir item

p = skor rata-rata

σ_t^2 = varian total

d. Koefisien Cronbach Alpha

Cronbach Alpha digunakan untuk instrumen yang memiliki jawaban benar lebih dari satu (Adamson dan Prion, 2013). Metode ini umum digunakan untuk kuesioner dengan banyak pilihan jawaban. Instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas Cronbach Alpha lebih dari 0,70 (r_i > 0,70). Akan tetapi, koefisien reliabilitas Alfa Cronbach, tidak boleh lebih dari 0,90 (r_i < 0,9) (Streiner, 2003). Tavakol dan Dennick (2011), menyarankan apabila koefisien Cronbach Alpha kurang dari 0,70 sebaiknya dilakukan revisi terhadap item dengan reliabilitas rendah dan sebaliknya apabila lebih dari 0,90 sebaiknya dilakukan pengurangan terhadap item dengan kriteria yang sama dan kalimat tidak yang tidak jauh berbeda. Selain itu, menurut Widiyanto (2010) dasar pengambilan keputusan reliabilitas juga dapat berdasarkan nilai r tabel. Jika nilai Cronbach's Alpha > r tabel, maka kuesioner dinyatakan reliabel. Berikut ini persamaan untuk mencari koefisien Cronbach Alpha :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)}\left\{1 - \frac{\sum {s_i}^2}{{s_t}^2}\right\} \qquad (2.7)$$

Keterangan :

r_i = Koefisien reliabilitas Cronbach Alpha

k = jumlah item soal

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian skor item

s_t^2 = varian total

2.8 Analisis Data Kuantitatif : Structural Equation Modelling

Metode analisis data kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah SEM-PLS. Structural Equation Modelling atau SEM adalah suatu teknik statistik yang mampu menggambarkan konsep model hubungan antara variabel laten dan variabel indikator (Ghozali dan Latan, 2012). SEM juga dikenal sebagai teknik statistik yang membangun dan menguji model statistik dalam bentuk model sebab-akibat Secara esensial, SEM menawarkan kemampuan untuk melakukan analisis jalur dengan variabel laten (Chin, 1998). Selain analisis jalur, yang termasuk kedalam SEM antara lain analisis faktor dan regresi. SEM mempertimbangkan pemodelan interaksi, nonlinearitas, variabel-variabel bebas

yang berkorelasi, kesalahan pengukuran, gangguan-gangguan kesalahan yan berkorelasi dimana masing-masing diukur dengan variabel indikator yang menjelaskan variabel laten (Sarwono, 2010a).

SEM merupakan perkembangan dari metode analisis jalur dan metode regresi berganda yang sama-sama merupakan bentuk dari model analisis multivariat. Dibanding metode regresi berganda, metode SEM dapat menganalisis data dengan lebih komprehensif karena merupakan gabungan dari analisis faktor dan analisis jalur (Haryono dan Parwoto, 2013). Apabila metode regresi berganda hanya dapat melakukan analisis pada level variabel laten, metode SEM dapat menganalisis lebih dalam hingga ke variabel indikator. Selain itu, SEM adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk menyelesaikan rangkaian hubungan variabel dalam sebuah model secara simultan.

Secara umum, terdapat dua jenis tipe SEM yang dikenal secara luas (Fornell dan Bookstein, 1982 dalam Ghozali dan Latan 2012), antara lain *covariance-based structural equation modelling* (CB-SEM) dan *partial least square path modelling* (PLS-SEM) atau *component-based* SEM. Sesuai dengan namanya, CB-SEM berbasis pada kovarian, yaitu sejauh mana perubahan dalam satu variabel, berpengaruh terhadap variabel lainnya. Dengan kata lain, CB-SEM membutuhkan korelasi yang kuat antara variabel di dalamnya, baik variabel laten maupun variabel indikator. Sedangkan PLS-SEM menggunakan variansi dalam proses iterasi sehingga tidak memerlukan korelasi antara variabel. Dapat diartikan bahwa PLS-SEM lebih mengutamakan tingkat keragaman data. CB-SEM memerlukan basis teori yang kuat dan mumpuni untuk melakukan analisis konfirmatori, sedangkan PLS-SEM dapat dilakukan tanpa dasar teori yang kuat dan mengabaikan beberapa asumsi. Oleh karena itu, CB-SEM lebih tepat digunakan untuk penelitian konfirmasi teori dan PLS-SEM cocok untuk penelitian yang menguji hubungan prediktif. Pemilihan penggunaan CB-SEM atau PLS-SEM bergantung pada tujuan penelitian dan kondisi data yang dimiliki peneliti karena masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Sesuai dengan pernyataan Chin (2010), bahwa CB-SEM dan PLS-SEM harus dianggap sebagai suatu set alat analisis yang saling melengkapi, dibanding dengan suatu kompetisi.

SEM tidak dapat dipisahkan dari pengujian hipotesis. Syarat utama menggunakan SEM adalah membangun suatu model hipotesis yang terdiri atas model struktural dan model pengukuran dalam diagram jalur yang disesuaikan dengan model konseptual atau teori yang mendasari penelitian (Nawangsari, 2011). Oleh karena itu, SEM menjadi teknik analisis statistik yang paling sering digunakan untuk penelitian di bidang ilmu sosial, psikologi, ekonomi, teknologi informasi, dsb. Menurut Kline (1998), ada tiga alasan yang mendukung tingginya penggunaan SEM di berbagai bidang ilmu :

1. Pada umumnya, penelitian menggunakan variabel laten yang dijabarkan dengan variabel indikator
2. Penelitian pada bidang ilmu seperti ilmu sosial, ekonomi, teknologi informasi, dsb cenderung melakukan prediksi terhadap sebuah model yang melibatkan banyak variabel
3. SEM dapat digunakan untuk asumsi prediksi maupun analisis kualitas pengukuran.

Istilah-istilah yang digunakan dalam Structural Equation Modelling

Dalam pembahasan SEM, ada beberapa istilah yang sering digunakan dan menjadi konsep dasar dalam analisis menggunakan SEM. Berikut ini penjelasan singkat mengenai beberapa istilah yang lazim digunakan dalam SEM.

a. Variabel Laten

   Menurut Hair et al (2010), variabel laten adalah suatu variabel dalam model persamaan struktural yang tidak dapat diukur secara langsung, tetapi dapat direpresentasikan oleh variabel indikator. Dalam SEM, hubungan antara variabel laten dapat dilihat pada model struktural.

b. Variabel Indikator (manifest)

   Variabel indikator adalah variabel yang digunakan untuk menjelaskan atau mengukur suatu variabel laten (Singgih, 2011). Sebuah variabel laten bisa memiliki lebih dari satu variabel indikator.

c. Variabel eksogen dan variabel endogen

   Variabel eksogen berarti variabel independen atau variabel bebas, sedangkan variabel endogen adalah variabel dependen atau variabel terikat.

Variabel eksogen adalah seluruh variabel yang tidak memiliki penyebab eksplisit, sedangkan variabel endogen merupakan akibat dari variabel eksogen tertentu. Variabel laten dapat berperan sebagai variabel eksogen maupun variabel endogen.

d. Model jalur (*Path model)*

Model jalur adalah diagram yang menghubungkan antara variabel eksogen dengan variabel endogen (Alfa, 2017). Hubungan pada model jalur digambarkan dengan anak panah yang menjelaskan hubungan sebab akibat antara variabel laten.

e. Koefisien Jalur (*Path Coefficient*)

Menurut Sarwono (2012), koefisien jalur adalah regresi standar yang menunjukkan pengaruh langsung dari suatu variabel eksogen terhadap variabel endogen dalam model.

2.8.1. Partial Least Square

Partial Least Square (PLS) merupakan metode analisis regresi untuk melihat keterkaitan antara dua variabel atau lebih, serta untuk membangun model yang berorientasi pada prediksi. PLS adalah salah satu dari dua jenis tipe *Structural Equation Modelling,* selain dari *Covariance-based Structural Equation Modelling* (CB-SEM). Metode yang diperkenalkan oleh Herman Wold pada tahun 1975 ini mempunyai keunggulan tersendiri, data tidaklah harus berdistribusi normal multivariate (Wold, 1985). Indikator dengan skala data kategori, ordinal, interval sampai rasio dapat digunakan. Pada dasarnya, PLS dikembangkan untuk menguji teori yang lemah dan data yang lemah seperti jumlah sampel yang kecil atau adanya masalah normalitas data (Wold, 1982). PLS memungkinkan dilakukannya analisis hubungan antar variabel yang kompleks namun memiliki ukuran sampel data yang sedikit, sekitar 30 hingga 100 sampel. Sedangkan SEM membutuhkan sampel data yang cukup banyak, sekurang-kurangnya 100 sampel (Hair et al., 2010).

PLS digunakan untuk mengetahui kompleksitas hubungan suatu variabel laten dengan variabel laten yang lain, serta hubungan suatu variabel laten dengan indikatornya (Hasran, 2015). Apabila *Covariances-based* SEM (CB-SEM)

berfokus pada pembentukan model untuk menjelaskan kovarian dari semua indikator konstruk, PLS bertujuan untuk prediksi hubungan antarkonstruk dan pengembangan teori. Seperti yang dinyatakan oleh Chin (1998), pendekatan variance based dengan PLS mengubah orientasi analisis dari menguji model yang dikembangkan berdasarkan teori ke model prediksi. Konsekuensi penggunaan PLS dalam pengujian dapat dilakukan tanpa dasar teori yang kuat, mengabaikan beberapa asumsi (non-parametrik) dan parameter ketepatan model prediksi dilihat dari nilai R-Square (Ghozali dan Latan, 2011). Lebih lengkapnya, Hair et al. (2019) menyarankan penggunaan PLS untuk penelitian dengan kondisi sebagai berikut :

- Penelitian yang bertujuan untuk menguji teori sebuah model kontekstual dari perspektif prediksi
- Penelitian yang bersifat eksplanatori
- Model struktural yang diteliti memiliki kompleksitas tinggi dan memiliki banyak variabel laten, variabel indikator, maupun hubungan antar variabel
- *Path Model* memiliki banyak variabel yang bersifat formatif
- Penelitian yang terdiri atas data rasio keuangan atau semacamnya
- Penelitian yang berdasarkan pada data sekunder yang kekurangan dalam bukti-bukti komprehensif
- Penelitian dengan ukuran sampel kecil
- Adanya permasalahan dalam distribusi data

Model persamaan struktural untuk model persamaan PLS, terdiri atas dua jenis variabel, antara lain variabel laten dan variabel indikator (manifest). Variabel laten adalah variabel yang tidak dapat diamati secara langsung, tetapi dapat direpresentasikan oleh satu atau lebih variabel indikator (Rodliyah, 2016). Sebuah variabel laten terdiri atas beberapa variabel indikator. Variabel indikator adalah variabel yang besaran kuantitatifnya dapat diketahui secara langsung (Alfa, 2017)

PLS didefinisikan oleh dua persamaan, yaitu model struktural (*inner model)* dan model pengukuran (*outer model)*. Berikut penjelasan mengenai *Inner Model* dan *Outer Model* :

1. *Inner model*

Inner Model digunakan untuk spesifikasi hubungan antara satu konstruk dengan konstruk lainnya, atau lebih jelasnya menunjukkan kekuatan estimasi antar konstruk (Ghazali dan Latan, 2012). *Inner Model* dievaluasi dengan melihat persentase *variance* yang dijelaskan oleh nilai R^2 untuk variabel dependen dengan menggunakan ukuran Stone-Geisser Q-Square Test. Model persamaannya dapat ditulis sebagai berikut :

$$\eta = \beta_0 + \beta\eta + \Gamma\xi + \varsigma \quad (2.7)$$

Keterangan :

β = Koefisien jalur yang menghubungkan variabel endogen dan variabel eksogen

η = Konstruk endogen

ξ = Konstruk eksogen

ς = Konstruk residual *(unexplained variance)*

2. *Outer Model*

Outer Model digunakan untuk spesifikasi antara konstrak dan indikator. Pada dasarnya, *outer model* digunakan untuk menguji validitas konstruk dan reliabilitas instrument. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan instrumen penelitian dan mengukur apa yang seharusnya diukur (Cooper dan Schindler, 2006). Sedangkan uji reliablitas digunakan untuk mengukur konsistensi alat ukur dalam mengukur suatu konsep atau dapat juga digunakan untuk mengukur konsistensi responden dalam menjawab item pernyataan dalam kuesioner atau instrument penelitian. Pengujian model pengukuran dilakukan sebelum menguji model struktural, untuk memastikan bahwa seluruh konstruk telah valid dan reliabel sebelum melakukan pengamatan terhadap hubungan antar konstruk (Barclay et al., 1995).

Terdapat dua tipe indikator pada *outer model*, yaitu indikator reflektif dan indikator formatif. Berikut penjelasan mengenai kedua indikator tersebut :

a. Indikator reflektif

   Dikutip dari jurnal “Pemodelan Persamaan Struktural Dengan Partial Least Square” oleh Jaya dan Sumertajaya (2012), model indikator reflektif dikembangkan berdasarkan pada *classical test theory* yang mengasumsikan

bahwa variasi skor pengukuran konstruk merupakan fungsi dari *true score* ditambah error. Indikator reflektif dirumuskan sebagai berikut :

$$x = \Lambda x\xi + \delta \qquad (2.8)$$

Keterangan :

x : Indikator konstruk eksogen ξ

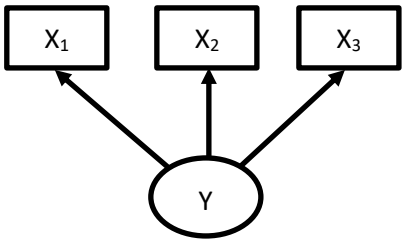
Λx : matriks loading

δ : Konstruk residual

Adapun ciri-ciri dari indikator reflektif antara lain :

1. Arah hubungan kausalitas seolah-olah dari konstruk ke indikator
2. Antar indikator diarapkan saling berkorelasi (memiliki *internal consistency reliability*)
3. Menghilangkan satu indikator dari model pengukuran tidak akan merubah makna dan arti konstruk
4. Menghitung adanya kesalahan pengukuran (error) pada tingkat indikator.

Contoh model indikator reflektif dapat dilihat pada Gambar 2.5 :



Gambar 2.5 Model Indikator Reflektif

Dari gambar tersebut dapat dijelaskan bahwa konstruk Y diukur dengan blok X yang terdiri dari 3 indikator, yaitu X_1, X_2 dan X_3, secara reflektif.

b. Indikator Formatif

Pada indikator formatif, diasumsikan bahwa indikator tidak dipengaruhi oleh konstruk tetapi mengasumsikan semua indikator mempengaruhi single konstruk. Indikator formatif dirumuskan sebagai berikut :

$\xi = \Pi\xi Xi + \delta$ (2.9)

Keterangan :

ξ : Indikator konstruk

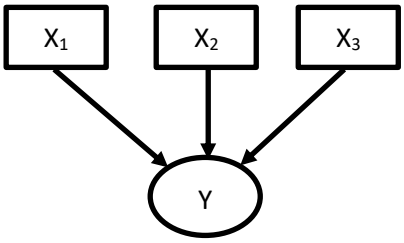
Π : Koefisien regresi

δ : Konstruk residual

Ciri-ciri model indikator formatif antara lain :

1. Arah hubungan kausalitas seolah-olah dari indikator ke konstruk
2. Antar indikator diasumsikan tidak berkorelasi (tidak diperlukan uji konsistensi internal atau Alpha Cronbach)
3. Menghilangkan satu indikator berakibat merubah makna dari konstruk
4. Kesalahan pengukuran diletakkan pada tingkat konstruk (zeta)

Contoh model hubungan formatif dapat dilihat pada Gambar 2.6 :



Gambar 2.6 Model Indikator Formatif

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa konstruk Y diukur dengan blok X yang terdiri dari 3 indikator, yaitu X_1, X_2 dan X_3, secara formatif.

2.8.2. Evaluasi Model Menggunakan PLS

Setelah peneliti menentukan model pengukuran (*outer model*) dan model struktural (*inner model*) yang digunakan dalam penelitian, selanjutnya dilakukan analisis terhadap model tersebut. Model PLS dianalisa dan diinterpretasikan dalam dua tahap, yaitu : 1) Evaluasi model pengukuran dilakukan untuk menguji validitas dan reliabilitas model, dan 2) evaluasi model struktural dilakukan untuk memprediksi hubungan antar variabel laten (Roldan dan Leal, 2013). Berikut penjelasan mengenai tahap-tahap evaluasi model.

1. Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Sebelum melakukan analisis model struktural, terlebih dahulu harus melakukan analisis model pengukuran. Untuk model variabel indikator reflektif, evaluasi model pengukuran dilakukan melalui *confirmatory factor analysis* (CFA) atau analisis faktor konfirmatori untuk menguji validitas dan reliabilitas variabel-variabel indikator pembentuk variabel laten (Ghozali dan Latan, 2012). CFA pada dasarnya adalah metode untuk mengamati hubungan antara variabel laten dan variabel indikator. Pengukuran model melalui CFA pada umumnya menggunakan pendekatan *Multi Trait Multi Method* (MTMA) dengan menguji *convergent validity* dan *discriminant validity* (Campbell dan Fiske, 1959). Sedangkan untuk mengukur reliabilitas dan ketepatan instrumen dalam mengukur suatu variabel laten, digunakan *composite reliability*. Berikut ini penjelasan mengenai *convergent validity discriminant validity*, dan *composite reliability*.

a. Convergent Validity

Pada dasarnya, *convergent validity* merupakan salah satu jenis dari *construct validity*, yang membahas tentang sejauh mana indikator dapat mengukur variabel latennya. *Convergent Validity* merupakan prinsip bahwa variabel indikator dari suatu variabel laten seharusnya berkorelasi tinggi (Ghozali dan Latan, 2012). Dengan kata lain, variabel indikator harus memiliki hubungan yang erat dengan variabel latennya. Untuk pengolahan data menggunakan perangkat lunak program PLS, nilai *convergent validity* dapat dilihat dari *loading factor*. Indikator dianggap valid sebagai pengukur variabel laten apabila nilai *loading factor* > 0.7, serta nilai Average Variance Extracted (AVE) harus > 0.5. Akan tetapi, untuk penelitian tahap awal dari pengembangan skala pengukuran, nilai *loading factor* 0.5 sampai 0.6 masih dianggap cukup (Chin, 1998). Adapun untuk mencari nilai AVE, digunakan rumus (2.10) sebagai berikut :

$$AVE = \frac{(\sum \lambda i^2)\ var\ F}{(\sum \lambda^2)\ var\ F + \sum \theta ii} \qquad (2.10)$$

Keterangan :

λi = *loading factor*

F = faktor varian

Θii = varian error

b. *Discriminant Validity*

Berbeda dengan *convergent validity*, *discriminant validity* berhubungan dengan prinsip bahwa variabel indikator yang dimiliki oleh suatu variabel laten tidak seharusnya memiliki korelasi tinggi dengan variabel laten lainnya (Ghozali dan Latan, 2012). Varian antara variabel laten dengan variabel indikator yang dimilikinya harus lebih besar. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Farell dan Rudd (2009) bahwa *discriminant validity* dapat dimaknai sebagai kondisi dimana variabel laten memiliki varian lebih besar dengan variabel indikatornya, dibandingkan dengan a) measurement error atau pengaruh-pengaruh diluar cakupan penelitian, b) variabel indikator milik variabel laten lainnya. *Discriminant validity* bertujuan untuk melihat apakah terjadi tumpang tindih antara satu variabel laten dengan variabel lainnya dan cenderung mengukur hal yang sama atau tidak, sehingga menimbulkan kerancuan.

Untuk pengolahan data menggunakan perangkat lunak program PLS, *discriminant validity* dilihat dari nilai *cross loading*. Syarat validitas adalah nilai *cross loading* untuk setiap variabel harus > 0.70 (Ghozali dan Latan, 2012). Cara lain untuk menguji *discriminant validity* adalah dengan membandingkan akar kuadrat dari AVE (rumus 2.10) variabel laten dengan nilai korelasi antar variabel laten yang ada dalam model (Fornell dan Larcker, 1981).

c. *Composite Reliability*

Selain pengujian validitas, evaluasi model pengukuran juga harus menyertakan uji reliabilitas. Seperti uji reliabilitas pada umumnya, pada evaluasi model pengukuran uji reliabilitas bertujuan untuk membuktikan akurasi, konsistensi, dan ketepatan indikator dalam mengukur variabel laten (Ghozali dan Latan, 2012). Reliabilitas dalam pengukuran mengidentifikasikan stabilitas dan konsistensi sebuah instrumen dalam mengukur konsep tertentu dan membantu menilai goodness dari sebuah instrumen pengukuran Reliabilitas variabel laten dapat diuji menggunakan dua metode, yaitu *Cronbach's Alpha* dan *composite reliability*, atau sering juga disebut *Dillon-Goldstein's. Composite reliability*

ini dinilai lebih baik dalam mengestimasi konsistensi internal suatu variabel laten (Salisbury et al., 2002). Hal ini dikarenakan penggunaan *Cronbach's Alpha* untuk pengujian reliabilitas variabel akan memberikan nilai yang lebih rendah, sehingga lebih disarankan menggunakan *composite reliability* (Ghozali dan Latan, 2012). Syarat reliabilitas adalah *composite reliability* harus > 0.7 meskipun 0.6 masih dapat diterima (Hair et al., 2016). Perhitungan c*omposite reliability* dapat dilandaskan dari rumus yang dikembangkan oleh Werts et al. (1974) untuk sebagai berikut :

$$\rho_c = \frac{(\sum \lambda_i)^2 \, var\, F}{(\sum \lambda_i)^2 \, var\, F + \sum \Theta_{ii}} \qquad (2.11)$$

Keterangan :

λ_i = *loading factor*

F = *Variance factor*

Θ_{ii} = *Variance error*

2. Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Model yang telah lolos evaluasi model pengukuran dapat melalui tahap berikutnya, yaitu evaluasi model struktural. Model struktural merupakan model mengenai struktur hubungan yang membentuk kausalitas antar variabel laten (Ghozali, 2008). Segala hubungan yang dimiliki antara variabel eksogen dan variabel endogen diujikan melalui model struktural. Langkah-langkah yang dilakukan dalam evaluasi model struktural antara lain, pengujian R-Square dan estimasi koefisien jalur.

a. R-Square

R-Square, atau koefisien determinasi erupakan nilai yang menunjukkan berapa besar varian dalam satu variabel yang ditentukan atau diterangkan oleh satu atau lebih variabel lain dan berapa besar varian dalam satu variabel tersebut berhubungan dengan varian dalam variabel lainnya (Sarwono, 2011). R-square digunakan untuk melihat kekuatan prediksi dari model struktural. Pengujian R-Square menjelaskan hubungan antara variabel eksogen dengan variabel endogen (Sinambela et al., 2014). Sebagai contoh, R-square dapat menggambarkan berapa proporsi pengaruh variabel eksogen A, B, C terhadap naik-turunnya variabel endogen Y. R-Square dibagi menjadi tiga tingkatan,

yaitu kuat, moderat, dan lemah. Nilai R-Square sebesar 0.75 tergolong kuat, 0.50 tergolong moderat, dan 0.25 tergolong lemah (Hair et al., 2011).

b. Estimasi Koefisien Jalur

Koefisien jalur diartikan oleh Bohrnstedt (dalam Rahayu, 2013) sebagai sebuah teknik untuk estimasi pengaruh dari variabel-variabel eksogen terhadap variabel endogen yang terdapat dalam suatu model, dimana hubungan antarvariabel tersebut dibuktikan melalui uji hipotesis. Koefisien jalur digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang antar variabel dalam menentukan besarnya pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen (Sarwono, 2011). Pada dasarnya, koefisien jalur menunjukkan arah dan signifikansi hubungan antara variabel laten. Pada perangkat lunak PLS, arah hubungan antara variabel eksogen dan variabel endogen dilihat dari nilai *original sampe estimate.* Sedangkan signifikansi koefisien jalur dapat dilihat dari nilai T-Statistic yang diperoleh melalui prosedur *resampling* yaitu *bootstrapping* atau *jackknifing*. Kedua metode ini termasuk kepada prosedur *resampling* yang bertujuan untuk mengestimasi suatu distribusi populasi yang tidak diketahui dengan distribusi empiris yang diperoleh dari proses penyampelan ulang (Siswanto et al., 2016).

Metode bootstrap dikembangkan oleh Efron (1970). Prosedur ini membentuk sub-sampel dari sampel asli dengan memperhatikan sifat-sifat sampel asli, sehingga sub-sampel tersebut memiliki karakteristik yang sangat mirip dengan sampel asli (Rodliyah, 2016). Hair et al. (2011) memberikan rekomendasi untuk *number of bootstrap samples* yaitu sebesar 5000. Sedangkan menurut Chin (2003), jumlah sub-sample 200-1000 telah cukup untuk mengoreksi *standar error standard* PLS.

Sedangkan metode jackknifing yang dikembangkan oleh Jackknife (1940-an). Pada dasarnya, metode jackknifing digunakan untuk mengestimasi bias dari suatu populasi data dengan cara menghapus beberapa sampel dari sampel awal pada satu tahap, kemudian pada tahap berikutnya sampel tersebut dikembalikan dan dilakukan penghapusan terhadap sampel lainnya sampai seluruh data populasi mendapat kesempatan untuk dihapus (Ma’unah, 2016). Namun menurut Efron et al. (2004), metode jackknifing ini kurang begitu

efisien dibandingkan dengan metode bootstrap karena mengabaikan *confidence intervals* sehingga metode ini jarang digunakan dalam SEM.

Metode bootstrap pada perangkat lunak PLS dapat menghasilkan nilai kesalahan standar (*standard errors),* koefisien jalur, dan T-Statistic. Ukuran signifikansi keterdukungan hipotesis dapat menggunakan perbandingan nilai T-Table dan T-Statistic (Abdillah dan Jogiyanto, 2008). Persyaratan signifikansi yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bergantung pada nilai signifikansi yang digunakan. Nilai signifikansi yang digunakan antara lain t-statistic 1,65 (level signifikansi 10%), 1,96 (nilai signifikansi 5%), atau 2,58 (nilai signifikansi 1%) (Hair et al., 2011).

c. *Goodness of Fit*

Menurut struktur PLS Path Modelling, setiap bagian dari model membutuhkan validasi model pengukuran, model struktural, dan keseluruhan model (Ghozali dan Latan, 2012). *Goodness of Fit* (GoF) digunakan untuk memvalidasi performa gabungan antara model struktural dengan model pengukuran. Validasi model struktural yang sering digunakan adalah GoF yang dikembangkan oleh Tenenhaus et al pada tahun 2004. Rumus 2.12 berikut digunakan untuk mencari *goodness of fit* :

$$GoF = \sqrt{\overline{communality} \times \overline{R^2}} \quad (2.12)$$

Nilai *communality* dilihat dari nilai *Average Variance Extracted* (AVE). Nilai GoF sebesar 0,1 dianggap lemah, 0,25 dianggap sedang, dan 0,36 dianggap kuat (Ghozali dan Latan, 2012).

2.8.3. Software PLS

Analisis PLS dijalankan dengan bantuan perangkat lunak khusus PLS. Beberapa software PLS yang telah dikembangkan untuk analisis model Partial Least Square (PLS), antara lain :

- LVPLS versi 1.8 (Latent Variable Partial Least Square)
- SmartPLS
- VPLS (Visual Partial Least Square)
- PLS-GUI

- WarpPLS

Dalam penelitian ini akan digunakan perangkat lunak SmartPLS versi 3. Perangkat lunak ini bisa didapatkan dengan cara mengunduh di https://www.smartpls.com secara gratis. Adapun langkah-langkah melakukan analisis dengan perangkat lunak SmartPLS adalah sebagai berikut :

1. **Langkah Pertama: Merancang Model Struktural (*inner model*)**

   Perancangan *inner model* antar konstruk atau variabel laten pada workspace SmartPLS didasarkan pada rumusan masalah atau hipotesis penelitian. Variabel laten digambarkan dengan dengan simbol lingkaran.

2. **Langkah Kedua: Merancang Model Pengukuran (*outer model*)**

   Perancangan *outer model* dalam SmartPLS dilakukan setelah *inner model* rampung. Sebelum merancang *outer model*, terlebih dahulu data yang diolah diunggah agar dapat dipasangkan ke dalam *inner model*. *Outer model* berisi konstruk beserta indikator-indikator pendukungnya. Variabel indikator digambarkan dengan simbol kotak.

3. **Langkah Ketiga: Evaluasi Model Pengukuran**

   Model pengukuran atau disebut juga *outer model* merupakan model yang menunjukkan bagaimana indikator merepresentasikan variabel laten atau konstruk untuk diukur. Indikator dapat berbentuk reflektif maupun formatif. Indikator dikatakan reflektif apabila indikator bersifat manifestasi terhadap konstruk, sedangkan indikator dikatakan formatif apabila indikator mendefinisikan atau menjelaskan konstruk (Ghozali dan Latan, 2012). Terdapat perbedaan dalam mengukur indikator reflektif dan indikator formatif. Menurut Sholihin dan Ratmono (2013), berikut adalah cara menguji validitas dan reliabilitas kedua jenis model pengukuran tersebut :

   d. Model Pengukuran Reflektif : Convergent Validity, Discriminant Validity, Composite Reliability

      - *Convergent Validity*

        Convergent Validity merupakan korelasi antara skor indikator refleksif dengan skor variabel latennya. *Convergent Validity*

dikategorikan baik apabila memiliki nilai *loading factor* ≥ 0.70 (Ghozali, 2008)

- *Discriminant Validity*

  Discriminant Validity berkaitan dengan prinsip bahwa indikator yang dimiliki sebuah konstruk tidak boleh memiliki nilai korelasi lebih tinggi dengan konstruk lain dibandingkan dengan konstruknya sendiri (Abdillah dan Jogiyanto, 2011). Terdapat dua cara untuk mengukur *discriminant validity*, yaitu :

  - Memperhatikan nilai *cross loading* antara konstruk A dan indikator-indikatior yang dimilikinya, idealnya lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *cross loading* indikator-indikator konstruk A dengan konstruk lainnya. Selain itu, nilai *cross loading* harus > 0.7 (Ghozali, 2011).
  - Membandingkan akar kuadrat *Average Variance Extracted* (AVE) dari setiap variabel laten (Fornell dan Lacker, 1981). Suatu variabel laten dinilai memenuhi validitas diskriminan jika nilai akar kudarat AVE-nya lebih besar dari nilai korelasi variabel laten tersebut dengan seluruh variabel laten lainnya.

- *Composite Reliability*

  Evaluasi reliabilitas sebuah indikator dalam mengukur konstruknya dapat diukur melalui *composite reliability*. Pengukuran reliabilitas dapat dilakukan dengan melihat nilai *Composite Reliability* maupun nilai *Cronbach's Alpha.* Namun nilai *Cronbach's Alpha* yang dihasilkan oleh PLS sedikit *underestimation* sehingga lebih disarankan menggunakan nilai *Composite Reliability* (Ghozali dan Latan, 2014). Nilai *Composite Reliability* yang dianggap reliabel adalah > 0,70.

e. Model Pengukuran Formatif : *Indicator Weight* dan *Variance Inflation Factor*

- *Indicator Weight*

  Bobot indikator harus signifikan secara statistik
- *Variance Inflation Factor*

  Merupakan pengukuran multikolinearitas.

4. Langkah Keempat: Evaluasi Model Struktural

Analisis model struktural dilakukan untuk melihat estimasi hubungan antarkonstruk atau variabel laten. Hasil pengujian model struktural akan menghasilkan estimasi koefisien jalur beserta nilai T-Test yang digunakan untuk pengujian hipotesis. Dalam SEM-PLS, analisis model struktural dilakukan setelah model pengukuran dinyatakan valid dan reliabel. Untuk pengujian model struktural, terdapat dua jenis pengukuran yang dapat digunakan, antara lain :

- *R-Square (Determination Coefficient)*

  R-Square (R^2) digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan sebuah model dalam menerangkan variasi variabel dependen (Ghozali, 2009). Perubahan nilai R-Square dapat digunakan untuk menjelaskan pengaruh variabel laten eksogen tertentu terhadap variable laten endogen apakan mempunyai pengaruh yang substantif. Nilai R-Square sekitar 0,75 dikategorikan sebagai kuat, sekitar 0,5 dikategorikan moderat, dan nilai sekitar 0,25 dikategorikan lemah (Hair et al., 2011).
- Estimasi Koefisien Jalur

  Dalam PLS, pengukuran ini dilakukan dengan teknik *ping* untuk mendapatkan nilai standar deviasi, koefisien jalur, dan nilai T-Statistic. Teknik *bootstrap* bekerja dengan cara *resampling* seluruh data empiris yang tersedia. Sample bootstrap yang direkomendasikan adalah sebanyak 5000 kali (Hair et al., 2011; Henseler, 2009).

5. Langkah Kelima: Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis (β, γ, dan λ) dilakukan dengan metode resampling *Bootstrap* yang dikembangkan oleh Efron sekitar tahun 1970. Pendekatan *bootstrapping* menggunakan seluruh sampel asli untuk melakukan resampling

kembali (Ghozali dan Latan, 2011). Menurut Hair et al. (2011) dan Henseler et al. (2009), rekomendasi untuk number of bootstrap sample yaitu sebesar 5000 sample. Statistik uji yang digunakan adalah statistik T atau uji T yang didapatkan melalui metode *bootstrapping*.

Metode pendugaan parameter (estimasi) di dalam PLS adalah metode kuadrat terkecil (*least square methods*). Proses perhitungan dilakukan dengan cara iterasi, dimana iterasi akan berhenti jika telah tercapai kondisi konvergen.

Pendugaan parameter di dalam PLS meliputi 3 hal, yaitu :

a. Weight estimate digunakan untuk menciptakan skor variabel laten
b. Estimasi jalur (*path estimate*) yang menghubungkan antar variabel laten dan estimasi loading antara variabel laten dengan indikatornya.
c. Means dan lokasi parameter (nilai konstanta regresi, intersep) untuk indikator dan variabel laten.

2.9 Analisis Data : Analisis Statistik Deskriptif

Menurut Sugiyono (2012), analisis deskriptif adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum. Metode ini menghasilkan data-data yang mengarahkan garis besar hasil penelitian. Adapun tujuan penelitian deskriptif adalah untuk memperkuat analisis dalam membuat suatu kesimpulan, dimana hasil penelitian diperoleh dari hasil perhitungan indikator-indikator variabel (Margareta, 2013).

Jika sebelumnya peneliti telah melakukan pengujian signifikansi hipotesis, metode analisis deskriptif dapat memperkuat hasil yang didapatkan dari pengujian tersebut. Hal ini juga mengingat bahwa pengujian hipotesis tidaklah termasuk analisis statistik deskriptif, namun analisis deskriptif dapat mendukung interpretasi data dalam pengujian hipotesis. Metode analisis deskriptif ditujukan untuk menilai karakteristik dari sebuah data dan menggambarkan distribusi data secara umum. Beberapa hal yang ditunjukkan oleh analisis deskriptif antara lain distribusi frekuensi, pengukuran tendensi pusat, dan pengukuran variabilitas (Wiyono, 2001).

2.9.1. Pengukuran Variabel

Salah satu analisis yang dapat dilakukan dengan statistik deskriptif adalah pengukuran variabel, dimensi dan indikator kategori. Pengukuran variabel berangkat dari konsep skala Likert yang digunakan dalam penelitian ini. Sugiyono (2010) mengungkapkan beberapa tahapan yang harus dilalui dalam pengukuran variabel. Pertama, membuat kriteria interpretasi skor dengan model *rating scale*. *Rating scale* merupakan kesepakatan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur. Kriteria interpretasi skor disusun dengan menentukan nilai indeks minimum, nilai indeks maksimum, interval, dan jarak interval.

$Nilai\ indeks\ minimum = Skala\ min. \times Jml.pertanyaan$ (2.13)

$Nilai\ indeks\ maksimum = Skala\ maks \times jml.pertanyaan$ (2.14)

$Interval = Nilai\ indeks\ maksimum - Nilai\ indeks\ minimum$ (2.15)

$$Jarak\ Interval = \frac{Interval}{Jumlah\ tingkatan\ kategori} \quad (2.16)$$

Setelah kriteria interpretasi skor ditetapkan, kemudian tentukan skor penilaian dari kemudian dilakukan analisis berdasarkan rata-rata (*mean*) indikator untuk menilai variabel-variabel pada model yang digunakan. Nilai rata-rata dari masing-masing indikator diperoleh dari rumus 2.17 berikut ini :

$$\bar{x} = \frac{\sum(skala\ jawaban \times frekuensi)}{n} \quad (2.17)$$

Keterangan :

x̄ = Nilai rata-rata indikator

∑x = Jumlah total skor penilaian

n = Jumlah responden keseluruhan

Mengacu kepada penelitian Purwanto (2007) yang melakukan perhitungan terhadap efektivitas aplikasi E-Government di Kabupaten Sragen, selanjutnya nilai rata-rata keseluruhan indikator dicari dengan cara menjumlahkan seluruh rata-rata

indikator, lalu dibagi dengan banyaknya indikator yang ada dalam penelitian untuk mengetahui rata-rata keseluruhan indikator, melalui rumus 2.18 berikut ini :

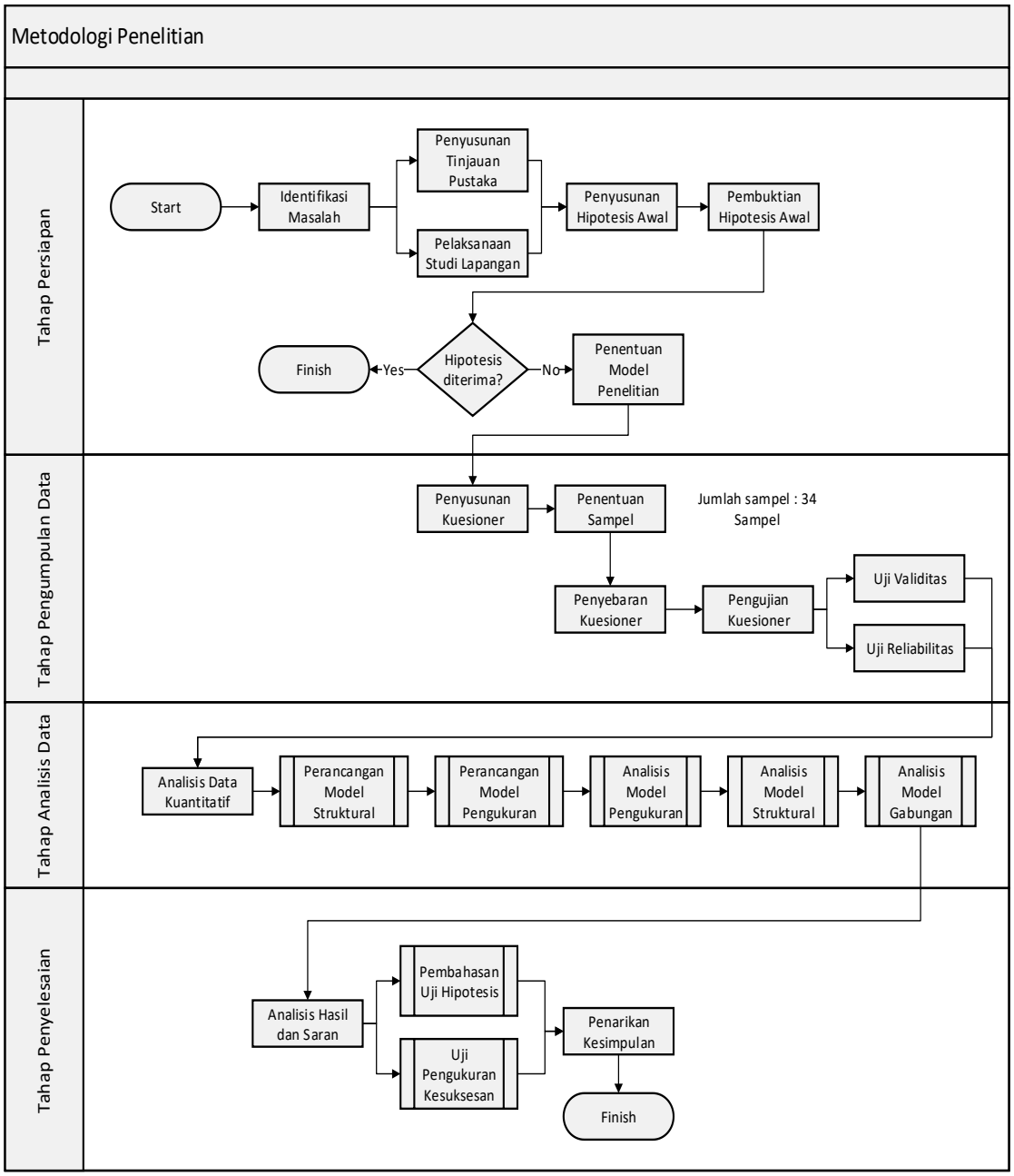
$$Rata - rata\ keseluruhan\ indikator = \frac{Total\ rata - rata\ tiap\ indikator}{banyaknya\ indikator} \quad (2.18)$$

Untuk mengetahui persentase efektivitas, dilakukan perbandingan antara rata-rata keseluruhan indikator yang telah didapatkan dengan nilai skala maksimums (misal 5 : sangat setuju), seperti rumus 2.19 di bawah ini :

$$Persentase\ efektivitas = \frac{rata - rata\ keseluruhan\ indikator}{skala\ maksimun} \quad (2.19)$$

BAB 3
METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Diagram alir metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan sebagai permulaan dari segala proses. Tahap ini terdiri atas Identifikasi Masalah, Studi Lapangan, Studi Literatur, Penerapan Model, dan Penyusunan Hipotesis.

3.1.1. Identifikasi Masalah

Proses	Identifikasi Masalah
Input	Pertanyaan mengenai kondisi penerapan E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan dan permasalahan yang dihadapi
Metode	Wawancara
Output	Harapan pihak manajemen terhadap implementasi E-Invoice, *research question*

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap permasalahan terkait penerapan E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik. Penggalian informasi dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung dengan pihak manajemen. Wawancara dilakukan dengan Kepala Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik, Ibu Amy Aisya. Dari identifikasi masalah, dapat dirumuskan *research question*. Melalui wawancara, dapat diketahui bagaimana pendapat pihak manajemen terhadap implementasi E-Invoice selama ini dalam mendukung kinerja perusahaan dan bagaimana harapan terhadap E-Invoice di masa yang akan datang.

3.1.2. Pelaksanaan Studi Lapangan

Proses	Pelaksanaan Studi Lapangan
Input	Harapan pihak manajemen terhadap implementasi E-Invoice
Metode	Studi Lapangan / Observasi
Output	Kondisi penerapan E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan

Studi lapangan bertujuan untuk mengetahui secara langsung bagaimana kondisi perusahaan. Praktek penggunaan E-Invoice beserta pengenalan terhadap fitur-fitur di dalamnya juga termasuk ke dalam studi lapangan. Hal ini dilakukan untuk mempertajam pemahaman mengenai sistem E-Invoice, sehingga mendapatkan gambaran lebih detail mengenai permasalahan yang ada.

3.1.3. Penyusunan Tinjauan Pustaka

Proses	Penyusunan Tinjauan Pustaka
Input	*Research Question*
Metode	Studi Literatur
Output	Model penelitian dan metode analisis kuantitatif

Tinjauan pustaka merupakan kegiatan untuk mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis dan berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti (Sarwono, 2010b). Tujuan dari studi literatur adalah untuk mengetahui lebih dalam teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Pada tahap studi literatur dikumpulkan teori, metode, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan evaluasi kesuksesan implementasi sistem informasi. Lebih khususnya, penelitian-penelitian terdahulu yang menggunakan metode DeLone & McLean IS Success Model dan metode analisis kuantitatif yang digunakan untuk mengolah data. Hasil dari studi literatur ini akan menjadi acuan penelitian yang dilakukan saat ini.

3.1.4. Penyusunan Hipotesis Awal

Proses	Penyusunan Hipotesis Awal
Input	*Research Question*
Metode	Studi Literatur
Output	Hipotesa awal / hipotesis nihil

Dalam sebuah penelitian lazimnya dirumuskan dugaan-dugaan sementara yang diuji kebenarannya. Hipotesis awal terkait dengan sebuah dugaan yang akan dibuktikan benar atau salahnya, untuk menentukan apakah sebuah penelitian layak untuk dilanjutkan atau tidak. Hipotesis ini merupakan hipotesis nihil atau H_0. H_0 merupakan hipotesis yang menyatakan tidak adanya hubungan diantara variabel penelitian atau menyatakan tidak adanya perbedaan antara variabel penelitian atau juga bisa menyatakan pengaruh suatu variabel dengan variabel lainnya (Swarjana, 2012). H_0 berkaitan dengan tujuan dasar dilakukannya penelitian terhadap studi kasus. Apabila H_0 terbukti salah, penelitian dapat dilanjutkan. Sebaliknya jika H_0 terbukti benar, penelitian tidak dilanjutkan.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengukur kesuksesan penerapan sistem E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan. Kesuksesan dapat

diukur dari berbagai indikator. Dalam penelitian ini, indikator yang paling tepat untuk menggambarkan kesuksesan penerapan sistem E-Invoice adalah efektivitas proses penyelesaian dokumen tagihan. Penggunaan E-Invoice dianggap lebih efektif dibandingkan cara manual tanpa sistem. Untuk itu, hipotesis nihil dapat dirumuskan sebagai berikut :

Hipotesis nihil :

H_0 : $\alpha_i = 0$ (Implementasi E-Invoice tidak berpengaruh terhadap efektifitas proses administrasi dokumen tagihan hutang)

3.1.5. Pengujian Hipotesis Awal

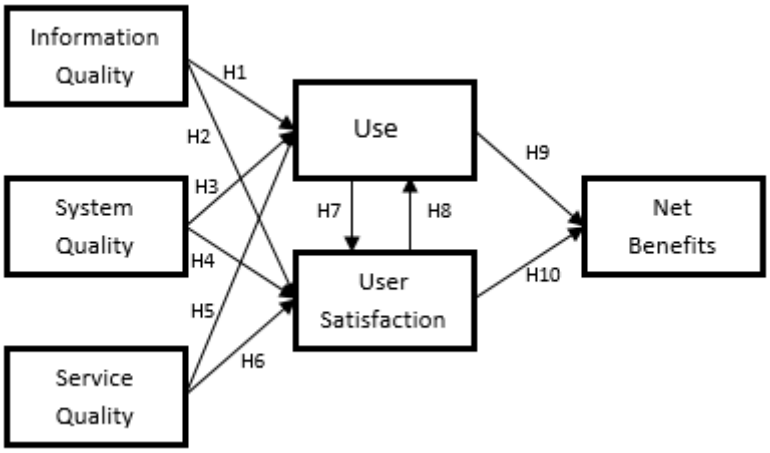
Proses	Pengujian Hipotesis Awal
Input	Hipotesa awal / hipotesis nihil
Metode	Uji emipiris atau uji statistik
Output	Pernyataan H_0 diterima atau ditolak

Hipotesis nihil (H_0) yang telah dirumuskan pada Sub-bab 3.1.4 harus diujikan untuk dapat mengetahui kelanjutan dari penelitian. Pengujian hipotesis harus dilakukan dengan pegujian empiris atau statistik. Apabila hipotesis terbukti ditolak, penelitian mengenai kesuksesan penerapan E-Invoice dapat dilanjutkan.

3.1.6. Penerapan Model Penelitian

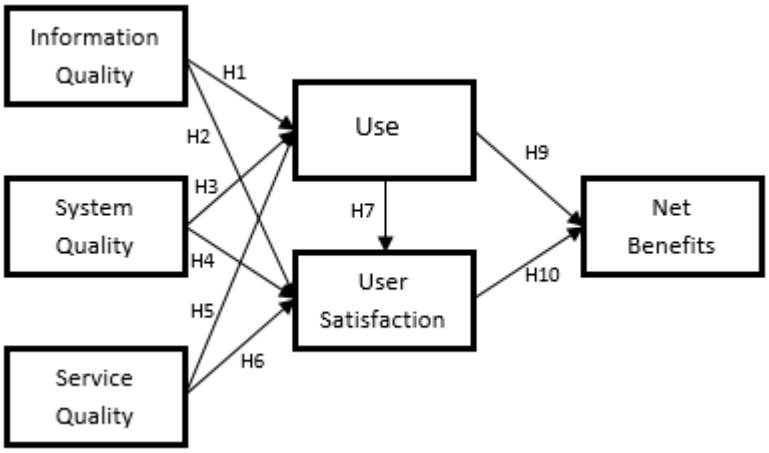
Proses	Penerapan Model Penelitian
Input	Model penelitian
Metode	Studi Literatur
Output	Hipotesis penelitian, variabel penelitian, dan kisi-kisi kuesioner

Hasil dari studi literatur digunakan pada tahap penerapan model penelitian. Penelitian ini menggunakan DeLone & McLean IS Success Model yang disesuaikan dengan keadaan sistem di lapangan. Gambar 3.2 menunjukkan model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, dimana dapat diinterpretasikan bahwa variabel *Information Quality*, *System Quality*, dan *Service Quality* mempengaruhi *Use* dan *User Satisfaction*. Lebih lanjut, *Use* dan *User Satisfaction* memberikan pengaruh kepada *Net Benefits*.

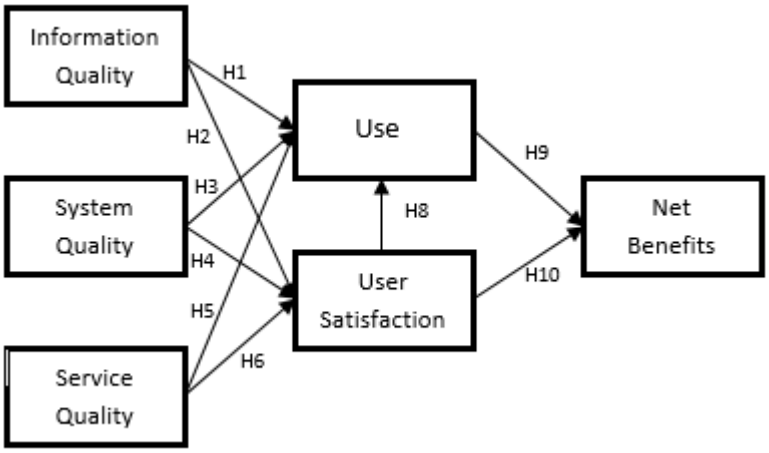


Gambar 3.2 Model Penelitian

Model pada Gambar 3.2 menunjukkan hubungan *reciprocal* atau hubungan mutual antara *Use* dan *User Satisfaction*. Untuk itu model penelitian akan diuji dua kali dengan cara menguraikan menjadi dua model, yaitu model penelitian 1 dan model penelitian 2. Model penelitian 1 pada Gambar 3.3 mengasumsikan pengaruh *Use* terhadap *User Satisfaction* dan model penelitian 2 pada Gambar 3.4 mengasumsikan hubungan *User Satisfaction* terhadap *Use*.



Gambar 3.3 Model Penelitian 1



Gambar 3.4 Model Penelitian 2

Berdasarkan model penelitian di atas, dapat disusun beberapa hipotesis penelitian yang akan diuji untuk mengetahui pengaruh antar variabel dalam model. Tabel 3.1 menunjukkan perumusan hipotesis penelitian yang akan dibuktikan pada tahap Analisis Data Kuantitatif :

Tabel 3.1 Hipotesis Penelitian

Information Quality	
H_1	*Information Quality* berpengaruh terhadap *Use*
H_2	*Information Quality* berpengaruh terhadap *User Satisfaction*
System Quality	
H_3	*System Quality* berpengaruh terhadap *Use*
H_4	*System Quality* berpengaruh terhadap *User Satisfaction*
Service Quality	
H_5	*Service Quality* berpengaruh terhadap *Use*
H_6	*Service Quality* berpengaruh terhadap *User Satisfaction*
Use	
H_7	*Use* berpengaruh terhadap *User Satisfaction*
H_9	*Use* berpengaruh terhadap *Net Benefits*
User Satisfaction	
H_8	*User Satisfaction* berpengaruh terhadap *Use*
H_{10}	*User Satisfaction* berpengaruh terhadap *Net Benefits*

Variabel Penelitian dan Definisi

Variabel penelitian dapat diklasifikasikan menjadi variabel eksogen dan variabel endogen. Variabel eksogen pada model ini adalah *Information Quality, System Quality,* dan *Service Quality.* Sedangkan variabel endogen terdiri atas *User Satisfaction, Use,* dan *Net Benefits.* Berikut ini penjabaran dari masing-masing variabel.

- Variabel *Information Quality*

  Information Quality merujuk pada output dari sistem informasi, menyangkut nilai, manfaat, relevansi, dan urgensi dari informasi yang dihasilkan (Pitt dan Watson, 1997). Pada penelitian ini, semakin tinggi skor yang didapatkan, semakin baik kualitas informasi yang didapatkan. Begitu juga sebaliknya.

- Variabel *System Quality*

  System quality berkaitan dengan seberapa mudah penggunaan sistem dalam menyelesaikan tugas-tugas (Schaupp et al., 2006) . Semakin tinggi skor yang didapatkan, semakin baik kualitas informasi yang didapatkan. Begitu juga sebaliknya

- Variabel *Service Quality*

  Service Quality berkaitan dengan kualitas dukungan layanan yang disediakan oleh pihak *technical support* atau departemen ICT dalam menghadapi keluhan pelanggan. Semakin tinggi skor yang didapatkan, semakin baik kualitas layanan yang didapatkan. Begitu juga sebaliknya

- Variabel *Use*

  Variabel ini mencerminkan penggunaan sistem. Akan tetapi definisi variabel *use* dapat beragam sesuai dengan keadaan sistem yang diteliti. Untuk sistem yang bersifat *voluntary*, *use* dapat diartikan sebagai keseringan seseorang menggunakan sistem informasi dan hal-hal yang memicu minat penggunaan. Sedangkan untuk sistem yang bersifat *mandatory*, jumlah penggunaan bukanlah indikator yang

tepat, melainkan seberapa bermanfaat sistem tersebut bagi pengguna (DeLone dan McLean, 2016).

- Variabel *User Satisfaction*

  User Satisfaction merupakan respon dan umpan balik yang dimunculkan pengguna setelah memakai sistem informasi (Wahyuni, 2011). Semakin tinggi skor yang didapatkan, semakin tinggi kepuasan yang dirasakan oleh pelanggan terhadap sistem. Begitu juga sebaliknya.

- Variabel *Net Benefits*

  Net Benefits menunjukkan besarnya manfaat yang didapatkan dari implementasi sistem, baik dari sisi individu maupun sisi organisasi. Semakin tinggi skor yang didapatkan, semakin banyak manfaat yang dapat diambil dari implementasi sistem. Begitu juga sebaliknya. Dalam konteks E-Invoice di Unit Akuntansi dan Keuangan, *Net Benefits* yang dimaksud adalah membantu percepatan pengambilan keputusan untuk pembayaran tagihan. Sedangkan bagi pihak vendor, *Net Benefits* dari penggunaan sistem ini adalah membantu proses penagihan terhadap PT Semen Gresik berlangsung dengan lebih cepat.

Langkah berikutnya adalah menentukan variabel laten dan variabel indikator (manifest) dari penelitian ini. Variabel laten adalah variabel yang tidak dapat dideskripsikan secara langsung, harus dijelaskan melalui analisis kuantitatif. Sedangkan variabel indikator adalah variabel yang besaran kuantitatifnya dapat diketahui secara langsung (Widhiarso, 2001). Variabel laten adalah segala variabel yang terdapat pada model, sedangkan variabel indikator menjelaskan cara mengukur variabel laten. Dalam penelitian ini, variabel indikator mengacu kepada jurnal “The Updated DeLone and McLean Model of Information System Success” oleh Urbach dan Muller (2011). Berikut uraian variabel laten dan variabel indikator yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 3.2 Variabel Laten dan Variabel Indikator

No	Variabel	Indikator	Sumber
1.	**Information Quality (IQ)**	IQ 1 = Konten informasi (*Content*)	• Gable et al. (2008) • Sedera and Gable (2004) • McKinney et al. (2009) • Iivari (2005)
		IQ 2 = Format informasi (*Format*)	
		IQ 3 = Keakuratan (A*ccuracy)*	
		IQ 4 = Ketepatan waktu *(Timeliness)*	
2.	**System Quality (SQ)**	SQ 1 = Dapat diandalkan (*Reliability)*	• Gable et al. (2008) • McKinney et al. (2002) • Bailey & Pearson (2008) • Sedera and Gable (2004) • Hamilton and Chervany (1981)
		SQ 2 = Kemudahan pemakaian *(ease of use)*	
		SQ 3 = Kemudahan dipelajari (*ease of learning*)	
		SQ 4 = Fitur (*system features)*	
		SQ 5 = Waktu respon (*Response time)*	
3.	**Service Quality (SV)**	SV 1 = Kehandalan layanan *(reliability)*	Pitt et al. (1995)
		SV 2 = Respon layanan *(responsiveness)*	
		SV 3 = Jaminan *(assurance)*	
		SV 4 = Empati *(empathy)*	
4.	**Use (U)**	U1 – U3 = Seberapa membantu e-Invoice dalam penyelesaian pekerjaan	• DeLone & McLean (2016)
5.	**User Satisfaction (US)**	US 1 = Kepuasan secara keseluruhan (*Overall Satisfaction)*	Gable et al. (2008)
		US 2 = Kepuasan terhadap informasi (*Information Satisfaction)*	
		US 3 = Kepuasan terhadap sistem (*System Satisfaction)*	
6.	**Net Benefits (NB)**	NB 1 = Pencapaian target	• DeLone & McLean (2016)
		NB 2 = Peningkatan efektivitas	

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Setelah tahap persiapan rampung, tahapan selanjutnya adalah pengumpulan data. Dalam pengumpulan data, ada beberapa hal yang dilakukan antara lain penyusunan kuesioner, pengujian instrument, dan penyebaran kuesioner.

3.2.1 Penyusunan Kuesioner

Proses	Penyusunan Kuesioner
Input	Kisi-kisi kuesioner, data dan informasi yang didapatkan pada studi lapangan dan observasi awal
Metode	Studi Literatur
Output	Pertanyaan kuesioner

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode survei dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang telah ditentukan sebelumnya. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk menjawabnya (Sugiyono, 2010). Pertanyaan kuesioner merujuk pada variabel-variabel yang telah ditentukan pada tahapan sebelumnya. Pernyataan kuesioner dibuat dengan jenis pernyataan tertutup. Pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut ini :

Tabel 3.3 Kuesioner

System Quality	
SQ1	E-Invoice selalu dapat digunakan saat dibutuhkan
SQ2	E-Invoice *user friendly* dan mudah untuk digunakan
SQ3	Cara penggunaan E-Invoice mudah dipelajari dan tidak banyak kesulitan saat pertama kali menggunakan aplikasi
SQ4	E-Invoice memiliki fitur-fitur yang bermanfaat dalam menyelesaikan berbagai pekerjaan
SQ5	E-Invoice dapat beroperasi secara stabil tanpa banyak gangguan
Information Quality	
IQ1	E-Invoice menampilkan informasi yang lengkap dan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan (mis. fitur *Tracking invoice,* fitur *create – edit – submit Invoice*)
IQ2	E-Invoice memiliki format tampilan yang jelas (mis. Pada tabel, tulisan, atau kolom pengisian data)
IQ3	E-Invoice menampilkan informasi yang anda butuhkan (mis. Informasi progress penyelesaian dokumen pada fitur *tracking invoice*)
IQ4	Informasi yang ditampilkan oleh E-Invoice selalu up-to-date
Service Quality	
SV1	Saat terjadi gangguan pada aplikasi, contact person selalu memberikan pelayanan yang berkualitas

SV2	Saat terjadi gangguan pada aplikasi, contact person cepat dan tanggap dalam merespon keluhan pengguna E-Invoice
SV3	Saat terjadi gangguan pada aplikasi, contact person melayani hingga permasalahan tuntas
SV4	Saat terjadi gangguan pada aplikasi, contact person melayani dengan ramah, peduli, dan empati
Use	
U1	Saya dapat melakukan upload hingga … dokumen dalam satu waktu dengan lancar < 2 dokumen ; b) 3 - 4 dokumen ; c) 4 - 5 dokumen ; d) 5 - 6 dokumen ; e) > 6 dokumen
U2	Rata-rata berapa hari yang dibutuhkan untuk menunggu proses approval online? Tidak sampai satu hari ; b) 1 – 2 hari ; c) 3 – 4 hari ; d) 5 – 6 hari ; e) > 6 hari
U3	Fitur *tracking invoice* sangat membantu dalam pemantauan progress penyelesaian dokumen tagihan
User Satisfaction	
US1	E-Invoice memberikan banyak kemudahan dalam menyelesaikan pekerjaan
US2	E-Invoice memberikan informasi yang bermanfaat terkait progress penyelesaian pembayaran tagihan
US3	E-Invoice memiliki kinerja yang memuaskan
Net Benefits	
NB1	Setelah menggunakan E-Invoice, berapa rata-rata lama waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu dokumen tagihan? (dari dokumen *submitted* hingga selesai verifikasi) Pilihan jawaban : < 5 hari ; b) 5 – 10 hari ; c) 11 – 15 hari ; d) 16 – 20 hari ; e) > 20 hari
NB2	E-Invoice meningkatkan efektifitas proses administrasi dokumen tagihan hingga … % 0 – 20 % ; b) 21 – 40 % ; c) 41 – 60% ; d) 61 – 80 % ; e) 81 – 100%

3.2.2 Penentuan Sampel

Proses	Penentuan Sampel
Input	Kondisi penerapan E-Invoice
Metode	Studi Literatur / observasi
Output	Hipotesis penelitian, variabel penelitian, dan kisi-kisi kuesioner

Populasi pada penelitian ini adalah pengguna sistem E-Invoice. Pengguna sistem E-Invoice dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pihak internal dan pihak eksternal. Total sampel dalam penelitian ini adalah sekitar 34 responden, dimana empat responden dari pihak Unit Akuntansi dan Keuangan (internal) dan 30 responden dari pihak vendor (eksternal). Responden diberikan batasan, hanya karyawan dan vendor yang telah berpengalaman menggunakan E-Invoice lebih dari satu tahun.

3.2.3 Penyebaran Kuesioner

Proses	Penyebaran Kuesioner
Input	Kuesioner yang telah disusun
Metode	Penyebaran kuesioner
Output	Hasil kuesioner

Selanjutnya kuesioner dapat dibagikan kepada responden, yaitu pihak Unit Akuntansi dan Keuangan dan pihak Vendor. Kuesioner dibagikan dalam bentuk media kuesioner online menggunakan Google Form.

3.2.4 Pengujian Instrumen

Proses	Pengujian Instrumen
Input	Hasil Kuesioner
Metode	Uji Validitas dan Uji Reliabilitas
Output	Kuesioner valid dan reliabel

Setelah hasil kuesioner terkumpul, perlu dilakukan pengujian instrument untuk memastikan bahwa kuesioner yang disusun telah reliabel atau belum. Uji instrument terbagi pada dua tahap yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

1. **Uji Validitas**

   Validitas diartikan sebagai tingkat keandalan atau keabsahan dari alat pengukuran yang digunakan. Sebuah instrument yang valid artinya alat ukur yang dipergunakan dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya di ukur (Sugiyono, 2004). Uji validitas dilakukan dengan perangkat lunak SPSS. Pertama-tama, membandingkan antara nilai r-hitung dengan r-tabel. Jumlah responden (N) adalah 34 sample. Kemudian dapat dilihat apakah hasilnya memenuhi syarat validitas, yaitu r-hitung lebih besar dari r-tabel.

2. **Uji reliabilitas**

   Reliabilitas merupakan ukuran yang menujukkan bahwa alat ukur yang digunakan dalam penelitian mempunyai keandalan sebagai alat ukur, diantaranya di ukur melalui konsistensi hasil pengukuran dari waktu ke waktu (Harrison, 2006). Sebuah instrument dikatakan reliabel apabila hasil pengukuran tetap konsisten bila diukur beberapa kali dengan alat ukur yang sama. Sebagai contoh, dalam kuesioner seringkali terdapat dua pertanyaan

dengan maksud sama, namun dengan susunan kalimat berbeda. Apabila jawaban responden konsisten, kuesioner tersebut dianggap reliabel.

3.3 Tahap Analisis Data

Pada tahap ini, hasil kuesioner yang telah dibagikan dan dijawab oleh responden akan dianalisis. Analisis data kuantitatif menggunakan metode Partial Least Square.

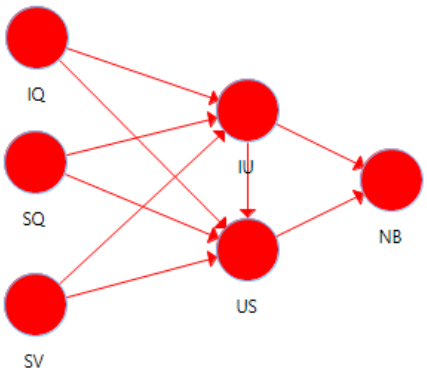
3.3.1 Analisis Data Kuantitatif

Proses	Analisis Data Kuantitatif
Input	Hasil kuesioner
Metode	Partial Least Square
Output	Hasil analisis data kuantitatif

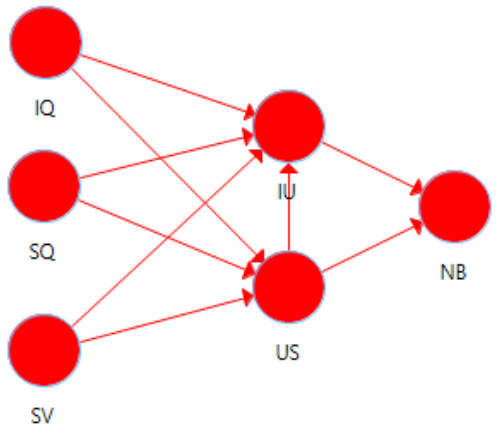
Analisis data dengan metode Partial Least Square (PLS) dijalankan dengan menggunakan software SmartPLS, mulai dari pengukuran *outer model*, *inner model*, dan pengujian hipotesis. Langkah-langkah melakukan analisis PLS untuk data-data yang telah dikumpulkan adalah sebagai berikut :

3.3.1.1 Perancangan Model Struktural (*inner model*)

Inner model menunjukkan hubungan antara variabel laten yang digunakan dalam penelitian. *Inner model* untuk penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.5 (model penelitian 1) dan Gambar 3.6 (model penelitian 2) berikut :



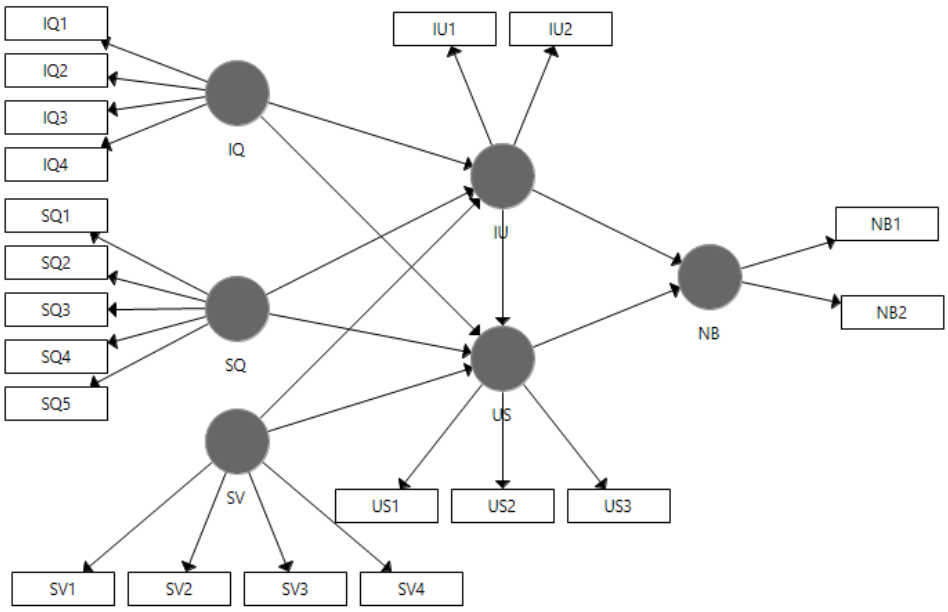
Gambar 3.5 Inner Model Penelitian 1



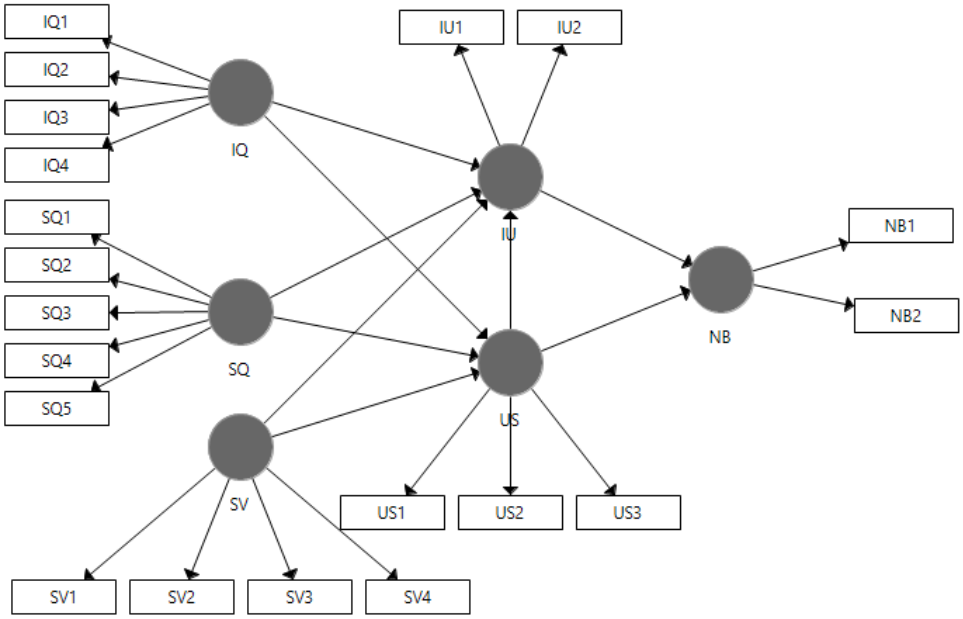
Gambar 3.6 Inner Model Penelitian 2

3.3.1.2 Perancangan Model Pengukuran (*outer model*)

Outer model menggambarkan hubungan antara variabel laten dengan masing-masing variabel indikatornya. Outer model untuk masing-masing model penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.7 dan Gambar 3.8 berikut :



Gambar 3.7 Outer Model



Gambar 3.8 Outer Model Penelitian 2

3.3.1.3 Analisis Model Pengukuran

Beberapa tahap yang dilakukan dalam analisis model pengukuran antara lain : 1) Uji *Convergent Validity*, 2) Uji *Discriminant Validity*, 3) Uji *Composite Reliability*

3.3.1.4 Analisis Model Struktural

Pengujian model struktural dilakukan untuk melihat hubungan antar variabel laten sekaligus pengujian terhadap hipotesis yang telah disusun. Pengujian dilakukan dengan pengukuran sebagai berikut : 1) R-Square, 2) Estimasi Koefisien Jalur (T-Test).

3.4 Tahap Penyelesaian

Tahap akhir dari rangkaian metodologi penelitian. Bagian ini berisi analisis hasil dan penarikan kesimpulan.

3.4.1 Analisis Hasil dan Saran

Proses	Analisis Hasil dan Saran
Input	Hasil analisis data kuantitatif
Metode	Analisis hasil

Output	Saran dan rekomendasi pengembangan

Pada bagian ini dijabarkan hasil dari uji hipotesis, serta pengukuran persentase kesuksesan implementasi E-Invoice.

3.4.1.1 Pembahasan Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan melihat hasil dari analisis model struktural pada sub-bab 3.3.1.4. Melalui uji hipotesis, dapat ditarik kesimpulan mengenai variabel apa saja yang berpengaruh terhadap kesuksesan penerapan E-Invoice berdasarkan DeLone & McLean IS Success Model.

3.4.1.2 Uji Pengukuran Kesuksesan

Uji pengukuran kesuksesan dilakukan dengan analisis deksriptif berdasarkan jawaban responden yang telah terkumpul melalui kuesioner. Dari analisis ini, didapatkan persentase kesuksesan penerapan sistem informasi

3.4.2 Penarikan Kesimpulan

Proses	Penarikan Kesimpulan
Input	Hasil analisis dan saran
Metode	Penarikan kesimpulan
Output	Kesimpulan penelitian

Setelah tahap analisis hasil dilakukan, kesimpulan dapat ditarik untuk menjawab pertanyaan dari penelitian ini. Kesimpulan juga diarahkan pada saran dan masukan untuk pengembangan sistem E-Invoice di masa yang akan datang.

3.5 Jadwal Penelitian

Penelitian ini dijadwalkan berlangsung selama kurang lebih tiga bulan dengan perincian sebagai berikut :

Tabel 3.4 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Minggu Ke-											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Studi Literatur												

2.	Pengumpulan Data												
3.	Analisis Data												
4.	Penyelesaian												
5.	Penyusunan Laporan Penelitian												

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan proses penelitian dan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah sehingga tujuan penelitian dapat tercapai.

4.1 Pengujian Hipotesis Awal

Hipotesis nihil :

H_0 : $\alpha_i = 0$ (Implementasi E-Invoice tidak berpengaruh terhadap efektivitas proses administrasi dokumen tagihan hutang)

Efektivitas merupakan ukuran pencapaian sebuah tujuan yang telah ditetapkan. Pada dasarnya, efektivitas yang ideal adalah dimana hasil yang maksimal diraih dengan usaha yang minimal. Hipotesis di atas menjadi acuan bahwa dalam penelitian ini, kesuksesan sebuah proses bisnis dapat dikaitkan dengan efektivitas. Asumsi awalnya adalah dengan adanya E-Invoice, efektivitas kinerja dapat terbantu menjadi lebih baik, sesuai dengan ekspektasi diimplementasikannya sistem tersebut. Untuk itu harus diketahui terlebih dahulu bagaimana kondisi efektivitas alur proses administrasi dokumen tagihan hutang sebelum E-invoice diterapkan. Ada alasan yang kuat yang mendasari perubahan dari manual menjadi menggunakan sistem informasi, salah satunya adalah masalah efektivitas.

Untuk mengetahui tingkat kinerja perusahaan dalam mencapai tujuan bisnisnya, perusahaan menggunakan *Key Performance Indicator* sebagai alat ukur kesuksesan pencapaian target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Terkait dengan proses pembayaran hutang perusahaan, Departemen Keuangan menetapkan *Key Performance Indicator* terkait ketepatan waktu penyelesaian administrasi dokumen tagihan, seperti dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Key Performance Indicator

Key Performance Indicator	Unit	Target
Persentase jumlah dokumen tagihan yang terselesaikan sesuai skedul	%	85 %

Target waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaian administrasi dokumen tagihan hutang	Hari	14 Hari Kerja

Indikator yang digunakan untuk menguji efektivitas sesuai dengan KPI diatas. Objek yang diukur adalah banyaknya dokumen yang terselesaikan dalam jangka waktu ≤ 14 hari kerja. Untuk menguji H_0, dilakukan perhitungan dengan cara menghitung persentase perbandingan antara jumlah dokumen tagihan vendor yang masuk perbulannya dengan jumlah dokumen tagihan yang berhasil dikirim kepada bendahara dalam jangka ≤ 14 hari kerja. Objek pengukuran ini dipilih mengingat pada proses manual seringkali terjadi rangkaian proses administrasi yang memakan waktu lama. Untuk melakukan perbandingan, digunakan data historis catatan dokumen tagihan bulan Juli 2016 – Juni 2017 dikarenakan E-Invoice di PT Semen Gresik mulai diterapkan pada pertengahan tahun 2017 atau kurang lebih setahun setelah perusahaan dibentuk.

Tabel 4.2 Data Tagihan Tahun 2016

Tahun 2016 - 2017 : Manual			
Bulan - Tahun	**Dokumen Tagihan Masuk**	**Dokumen Selesai ≤ 14 Hari Kerja**	**Persentase**
2016			
Juli	34	25	74%
Agustus	36	30	83%
September	45	35	78%
Oktober	52	39	75%
November	57	50	88%
Desember	55	46	84%
2017			
Januari	55	45	82%
Februari	54	46	85%
Maret	66	52	79%
April	72	45	63%
Mei	74	62	84%

Juni	76	62	82%

Sumber : Data perusahaan

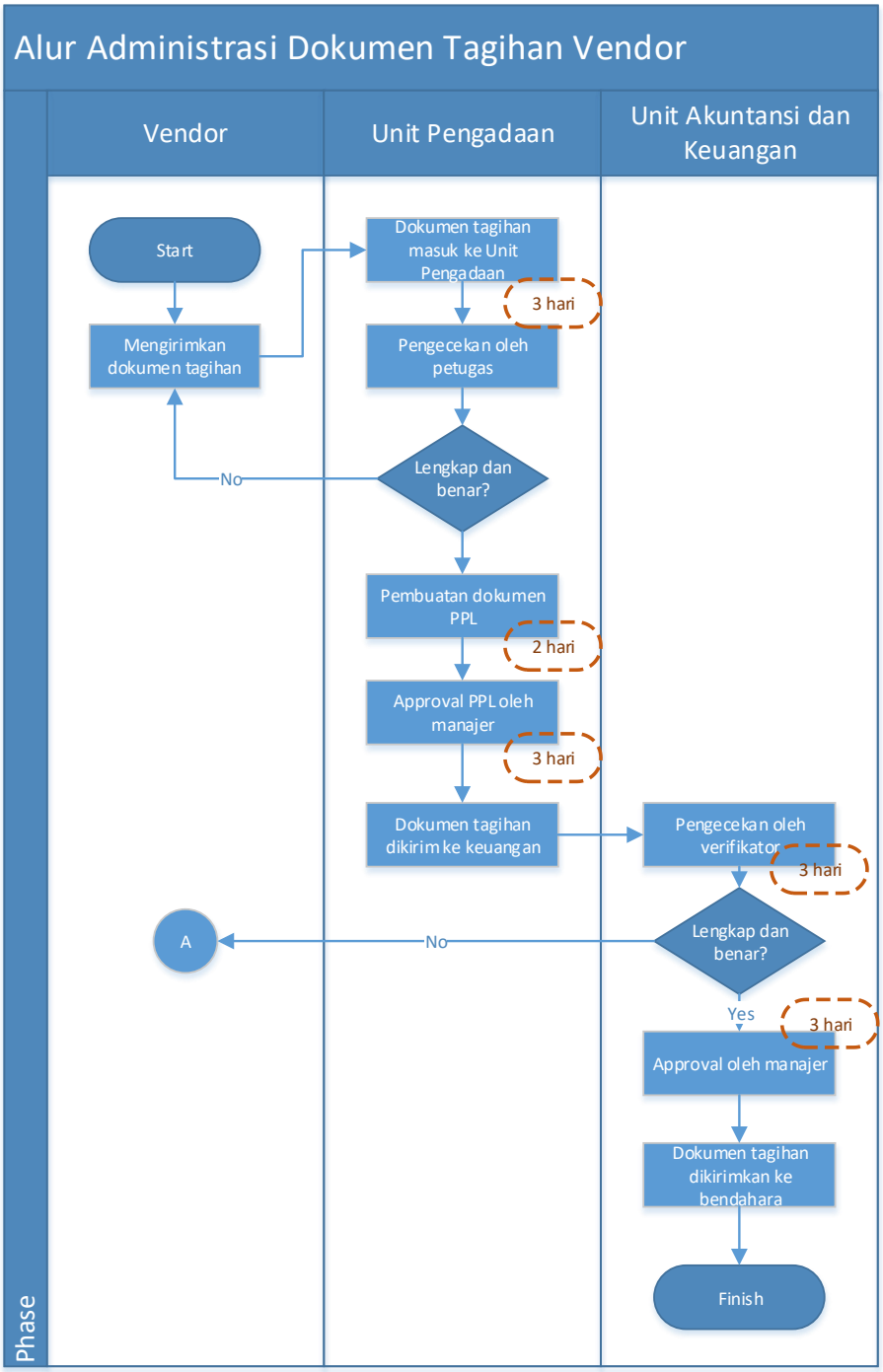
Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa hampir seluruh bulan pada rentang waktu Juli 2016 – Juni 2017 belum mencapai target 85%. Target hanya dicapai pada bulan November 2016 dan Februari 2017. Selebihnya, hanya hampir mencapai angka target. Apabila dikaitkan dengan konsep efektivitas mengenai pencapaian dari target yang telah ditetapkan, proses administrasi dokumen tagihan belum sepenuhnya mencapai tujuan. Target yang telah ditetapkan oleh perusahaan harus dapat diraih dan permasalahan yang menghambat pencapaian target tersebut sebisa mungkin ditemukan solusinya.

Untuk mendalami permasalahan pada proses administrasi dokumen tagihan, terlebih dahulu harus dipahami bagaimana alur yang dilalui dalam proses ini. Proses administrasi dokumen tagihan melibatkan dua unit, yaitu Unit Pengadaan dan Unit Akuntansi dan Keuangan. Idealnya, proses administrasi ini memakan waktu 14 hari kerja. Alur ini dimulai dengan penerimaan dokumen tagihan oleh pihak Unit Pengadaan, hingga lolos verifikasi di Unit Akuntansi dan Keuangan. Lebih lengkapnya, alur proses administrasi dokumen tagihan manual beserta waktu ideal penyelesaian masing-masing aktivitas dapat dilihat pada Gambar 4.1. Terdapat alur tambahan yang diberlakukan apabila pihak verifikasi menemukan kesalahan pada dokumen tagihan yang dikirimkan vendor, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 4.2. Selanjutnya, dilacak data historis dari masing-masing aktivitas yang dilalui oleh alur. Daftar aktivitas dapat dilihat pada Tabel 4.3.

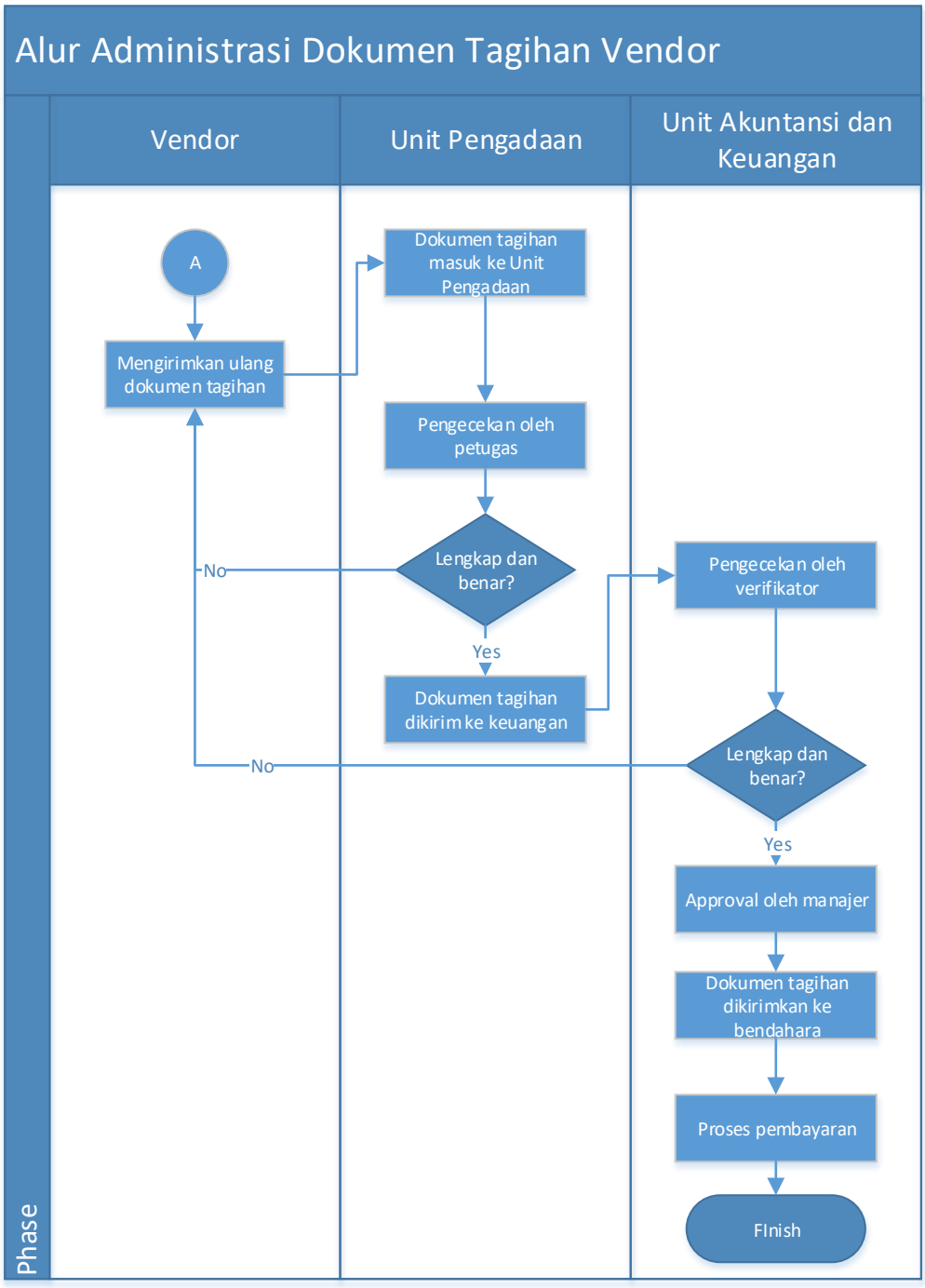
Tabel 4.3 Daftar Aktivitas

Nama Aktivitas	Kode
Vendor mengirimkan dokumen tagihan	A
Dokumen tagihan diterima Unit Pengadaan	B
Pengecekan oleh petugas Unit Pengadaan	C
Pembuatan dokumen PPL	D
Approval PPL oleh manajer Unit Pengadaan	E
Dokumen tagihan dikirim ke Unit Akuntansi dan Keuangan	F

Pengecekan oleh verifikator	G
Approval oleh manajer Unit Akuntansi dan Keuangan	H
Dokumen tagihan dikirimkan ke bendahara	I



Gambar 4.1 Alur Administrasi Dokumen Tagihan Vendor Manual



Gambar 4.2 Alur Tambahan

Selanjutnya, dipilih beberapa sampel data historis dokumen tagihan vendor yang terindikasi mengalami keterlambatan. Untuk dokumentasi penelitian ini, diambil sepuluh sampel data historis. Akan tetapi pada bagian ini hanya ditunjukkan dua sampel saja, selebihnya dapat dilihat pada Lampiran 2. Tujuan dari pengamatan terhadap data historis ini adalah untuk mengungkapkan aktivitas yang

memicu permasalahan efektivitas pada alur proses administrasi dokumen tagihan sehingga mengakibatkan tidak tercapainya target yang ditetapkan perusahaan. Sampel data historis dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5.

Tabel 4.4 Data Historis Vendor 1

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : PT SBG		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	11 Juli 2016	✓
B*	13 Juli 2016	✓
C	18 Juli 2016	✓
D	19 Juli 2016	✓
E	22 Juli 2016	✓
F	22 Juli 2016	✓
G	26 Juli 2016	✗ Dokumen tidak lengkap
Kirim Ulang		
A	28 Juli 2016	✓
B	1 Agustus 2016	✓
C	2 Agustus 2016	✓
F	3 Agustus 2016	✓
G	5 Agustus 2016	✓
H	9 Agustus 2016	✓
I	10 Agustus 2016	✓
Total Hari	21 Hari	

Keterangan * : Waktu penyelesaian administrasi dokumen tagihan dimulai dari aktivitas B, saat dokumen tagihan diterima oleh Unit Pengadaan.

Tabel 4.5 Data Historis Vendor 2

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : MW		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	2 November 2016	✓

B*	4 November 2016	✅
C	7 November 2016	❌ Dokumen salah
Kirim Ulang		
A	7 November 2016	✅
B	10 November 2016	✅ (Tanggal invoice masuk tercatat tetap 4 November 2016)
C	16 November 2016	✅
D	17 November 2016	✅
E	24 November 2016	⚠️ Terlambat dari jadwal
F	25 November 2016	✅
G	29 November 2016	✅
H	2 Desember 2016	✅
I	2 Desember 2016	✅
Total Hari	**21 Hari**	

Keterangan * : Waktu penyelesaian administrasi dokumen tagihan dimulai dari aktivitas B, saat dokumen tagihan diterima oleh Unit Pengadaan.

Dua sampel data diatas mewakilkan permasalahan yang kerap terjadi pada alur penyelesaian administrasi dokumen tagihan sehingga memicu keterlambatan pengiriman dokumen tagihan terverifikasi ke pihak bendahara. Jika disimpulkan, beberapa aktivitas yang berpotensi memicu permasalahan antara lain :

1. Dokumen tagihan yang dikirimkan oleh vendor kurang lengkap atau terdapat kekeliruan di dalamnya, sehingga vendor harus mengirim ulang dokumen tagihan tersebut. Pengiriman ulang akan memakan waktu tambahan lebih lama.
2. Pihak yang berwenang dalam melakukan approval dokumen tidak berada di tempat, sehingga dokumen terlambat didistribusikan ke tahap berikutnya.
3. Perpindahan dokumen yang harus melalui dua unit kerja berbeda dan banyak perpindahan tangan, memicu resiko dokumen hilang.

Dikarenakan permasalahan diatas terjadi berulang kali, pihak perusahaan mencoba mencari solusi yang tepat. Dibutuhkan proses bisnis yang dapat mempersingkat jarak antara vendor dan perusahaan, sehingga apabila terjadi kekeliruan dari pihak vendor, proses tidak memakan waktu yang lama. Selain itu,

dibutuhkan juga sistem pengelolaan dokumen berbasis elektronik untuk mengurangi resiko dokumen hilang akibat perpindahan tangan, serta sistem yang memungkinkan pengesahan dokumen secara digital.

Pihak Unit Akuntansi dan Keuangan juga mempertimbangkan agar proses administrasi dokumen tagihan menjadi tanggung jawab Unit tersebut sepenuhnya sehingga vendor tidak usah lagi menyampaikan dokumen tagihan melalui Unit Pengadaan. Ada indikasi resiko dimana dokumen terlambat diproses karena pengecekan dokumen tagihan sesungguhnya bukanlah *jobdesk* dari Unit Pengadaan, namun prosedur perusahaan mengharuskan dokumen tersebut melewati Unit Pengadaan terlebih dahulu. Sehingga kemungkinan pekerjaan pengecekan dokumen tagihan ditangguhkan, bergiliran dengan pekerjaan-pekerjaan utama Unit Pengadaan. Resiko lainnya, manajer tidak berada di tempat sehingga dokumen PPL tidak bisa segera disahkan. Hal ini memicu keterlambatan proses sampainya dokumen tagihan ke Unit Akuntansi dan Keuangan.

Perusahaan mengembangkan *Electronic Invoicing* sebagai solusi untuk permasalahan alur proses administrasi manual yang terindikasi memiliki banyak hambatan. Selain itu, E-Invoice merupakan *enabler* untuk perubahan prosedur perusahaan, dimana melalui sistem ini, alur proses administrasi tagihan tidak lagi harus melalui Unit Pengadaan dan tidak memerlukan pengesahan dari manajer pengadaan sehingga dapat langsung diproses oleh Unit Akuntansi dan Keuangan. Alur yang diterapkan tetap sama, hanya saja pada E-Invoice, penginputan data tagihan dilakukan langsung oleh vendor, sehingga pihak verifikator dapat segera melakukan pengecekan. Pembuatan dokumen PPL yang sebelumnya menjadi tugas Unit Pengadaan pun dialihkan kepada pihak Unit Akuntansi dan Keuangan dan disahkan oleh manajer terkait. Vendor tetap harus mengirimkan dokumen *hardcopy*, namun hanya sebagai kebutuhan dokumentasi fisik perusahaan dan kemungkinan besar dokumen tersebut telah benar karena telah diperiksa oleh verifikator melalui sistem.

Pada tabel 4.6 tersedia informasi mengenai penyelesaian administrasi dokumen tagihan tahun 2018 setelah e-Invoice diterapkan.

Tabel 4.6 Data tahun 2018

Tahun 2018: Dengan e-Invoice			
Bulan	**Dokumen Tagihan Masuk**	**Dokumen Selesai ≤ 14 Hari Kerja**	**Persentase**
Januari	123	102	83%
Februari	88	70	80%
Maret	109	99	91%
April	136	120	88%
Mei	131	121	92%
Juni	107	97	91%
Juli	159	149	94%
Agustus	155	144	93%
September	129	123	95%
Oktober	174	160	92%
November	176	164	93%
Desember	195	183	94%

Sumber : Data perusahaan

Untuk menguji apakah E-Invoice membawa pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan jumlah dokumen yang *posted* dalam waktu ≤ 14 hari, dilakukan uji T untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan E-Invoice. Uji T dilakukan dengan bantuan software IBM SPSS. Persentase tahun 2016 dibandingkan dengan persentase tahun 2018. Hasil dari uji T dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut :

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	thn_2016 - thn_2018	-.10750	.07605	.02195	-.15582	-.05918	-4.896	11	.000

Gambar 4.3 Hasil Uji T

Dasar pengambilan keputusan uji T adalah :

1) Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel A dan B
2) Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel A dan B

Dengan ditemukannya nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan sebelum E-Invoice diterapkan dan sesudah E-Invoice diterapkan. Dengan ini dinyatakan bahwa H_0 ditolak.

Kesimpulan yang dapat diambil dari dugaan bahwa E-Invoice dapat memberi pengaruh terhadap efektivitas proses administrasi tagihan adalah sebagai berikut :

1. Alur proses bisnis E-Invoice memungkinkan vendor untuk menginputkan sendiri data tagihan dan langsung bisa dicek oleh pihak Unit Akuntansi untuk mengurangi kemungkinan kesalahan pengiriman dokumen. Ini mengurangi pekerjaan Unit Akuntansi dan Keuangan, karena staf terkait tidak perlu lagi menginputkan data.
2. Baik proses manual maupun E-invoice sama-sama tetap membutuhkan dokumen *hardcopy*, namun dengan alur proses bisnis E-Invoice, dokumen dapat langsung diterima dan diproses oleh pihak Akuntansi dan Keuangan tanpa harus menunggu di unit lain sehingga pembayaran bisa lebih cepat diproses oleh pihak bendahara.
3. Bagi vendor, benefit yang dirasakan adalah dapat memantau *tracking* dokumen secara *online* tanpa harus menunggu konfirmasi dari pihak Unit Akuntansi dan Keuangan.
4. Proses manual membutuhkan setidaknya keterlibatan lima orang, sedangkan E-Invoice dalam prosesnya membutuhkan sedikitnya dua orang. Pembagian *workforce* tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut :

   Tabel 4.7 Workforce Proses Manual vs E-Invoice

Proses Manual		E-Invoice	
Unit Pengadaan		Unit Pengadaan	
Administrator	1 orang	Administrator	-

Staf Pengecekan	1 orang	Staf Pengecekan	-
Manajer	1 orang	Manajer	-
Unit Akuntansi dan Keuangan		Unit Akuntansi dan Keuangan	
Verifikator	2 orang	Verifikator	2 orang
Total	5 orang	**Total**	2 orang

Semakin sedikit pihak yang terlibat, kemungkinan dokumen *hardcopy* mengalami perpindahan menjadi lebih kecil sehingga meredam resiko hilangnya dokumen. Selain itu, ketepatan pengecekan dokumen tagihan dapat menjadi lebih akurat karena ditangani langsung oleh pihak Unit Akuntansi dan Keuangan.

Atas pertimbangan-pertimbangan diatas, H_0 dapat dibantah karena proses manual kurang efektif dalam mencapai ketepatan waktu penyelesaian administrasi. Penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan implementasi E-Invoice dapat dilanjutkan.

4.2 Uji Instrumen

Kuesioner yang telah dipersiapkan diuji terlebih dahulu untuk mengetahui ketepatan pertanyaan, data yang bermutu, dan konsisten. Pengujian dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas.

4.2.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan dengan metode *Corrected item – total correlation*. Pengujian dilakukan menggunakan software IBM SPSS Statistics. Jumlah pertanyaan sebanyak 20 butir. Dalam tahap ini, r-hitung dibandingkan dengan r-tabel dengan signifikansi 5%. R-tabel untuk pengujian ini sesuai dengan ketentuan *degree of freedom* = N-2, yang artinya banyak data 34 responden – 2 = 32. R-tabel untuk 32 adalah 0.349. Tabel 4.8 hingga 4.13 menunjukkan hasil pengujian validitas untuk masing-masing variabel indikator :

a. System Quality

Tabel 4.8 Uji Validitas Indikator System Quality

Indikator	Corrected item – total correlation	Valid?
SQ1	0.395	Valid
SQ2	0.846	Valid
SQ3	0.634	Valid
SQ4	0.728	Valid
SQ5	0.663	Valid

b. Information Quality

Tabel 4.9 Uji Validitas Indikator Information Quality

Indikator	Corrected item – total correlation	Valid?
IQ1	0.747	Valid
IQ2	0.527	Valid
IQ3	0.882	Valid
IQ4	0.856	Valid

c. Service Quality

Tabel 4.10 Uji Validitas Indikator Service Quality

Indikator	Corrected item – total correlation	Valid?
SV1	0.812	Valid
SV2	0.943	Valid
SV3	0.890	Valid
SV4	0.850	Valid

d. Use

Tabel 4.11 Uji Validitas Indikator Use

Indikator	Corrected item – total correlation	Valid?
U1	0.394	Valid
U2	0.399	Valid
U3	0.366	Valid

e. User Satisfaction

Tabel 4.12 Uji Validitas Indikator User Satisfaction

Indikator	Corrected item – total correlation	Valid?
US1	0.842	Valid
US2	0.783	Valid
US3	0.846	Valid

f. Net Benefits

Tabel 4.13 Uji Validitas Indikator Net Benefits

Indikator	Corrected item – total correlation	Valid?
NB1	0.725	Valid
NB2	0.725	Valid

Dari hasil uji validitas yang tertera di atas, dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator telah valid, sehingga dapat melanjutkan proses ke tahap berikutnya.

4.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen pengukuran. Pengujian dilakukan berdasarkan metode Cronbach's Alpha. Indikator dikatakan reliabel apabila memiliki nilai Cronbach's Alpha > 0.70 atau Cronbach's Alpha > r tabel (0.349). Tabel 4.14 menunjukkan hasil pengujian reliabilitas.

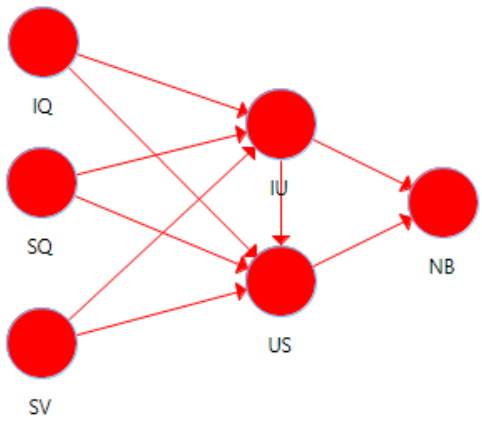
Tabel 4.14 Hasil Uji Reliabilitas

Indikator	Corrected item – total correlation	Cronbach's Alpha
SQ1	0.395	0.852
SQ2	0.846	
SQ3	0.634	
SQ4	0.728	
SQ5	0.663	
IQ1	0.747	0.875
IQ2	0.527	
IQ3	0.882	
IQ4	0.856	
SV1	0.812	0.948
SV2	0.943	
SV3	0.890	
SV4	0.850	
U1	0.394	0.579
U2	0.399	
U3	0.366	
US1	0.842	0.912
US2	0.783	
US3	0.846	
NB1	0.725	0.840
NB2	0.725	

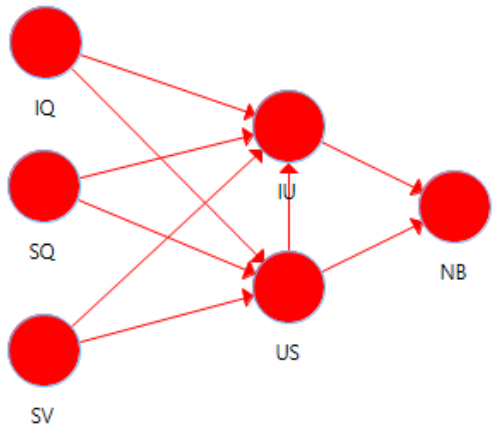
Dari data diatas diketahui bahwa seluruh indikator telah reliabel. Untuk variabel *Use*, walaupun tidak mencapai 0.70, nilai Cronbach's Alpha tetap lebih besar dari r tabel, yaitu 0.579 > 0.349 sehingga masih dapat dikategorikan sebagai reliabel. Jika mengacu pada tabel reliabilitas, indikator dari variabel ini hanya dapat digolongkan sebagai 'cukup reliabel', namun data tetap bisa dipakai untuk proses selanjutnya.

4.3 Perancangan Model Struktural

Model struktural atau *inner model* menggambarkan hubungan antara variabel laten. Variabel laten dibedakan menjadi dua jenis, yaitu variabel eksogen dan variabel endogen. Variabel eksogen lebih dikenal dengan istilah variabel independen, yaitu variabel yang tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya. Sedangkan variabel endogen merupakan variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel lain dalam suatu model. Sebuah model setidaknya memiliki satu variabel eksogen. Model penelitian ini diuraikan menjadi dua model. Model struktural untuk model 1 dan model 2 ditunjukkan oleh Gambar 4.4 dan Gambar 4.5.



Gambar 4.4 Model Struktural 1



Gambar 4.5 Model Struktural 2

Pada model 1, diprediksikan bahwa *Use* dapat mempengaruhi *User Satisfaction.* Sedangkan pada model 2, dituhubungan diprediksikan bahwa *User Satisfaction* dapat mempengaruhi *Use*. Model ini dibuat dengan asumsi bahwa hubungan yang terdapat antara *Use* dan *User Satisfaction* akan membawa pengaruh pada *Net Benefit*.

Keterangan gambar :

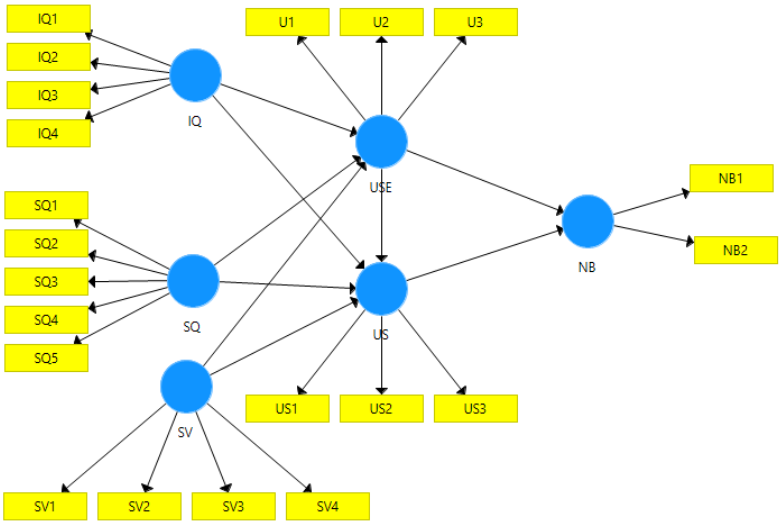
Kode	Keterangan	Tipe Variabel
IQ	Information Quality	Variabel Eksogen
SQ	System Quality	Variabel Eksogen
SV	Service Quality	Variabel Eksogen
USE	Use	Variabel Endogen
US	User Satisfaction	Variabel Endogen
NB	Net Benefits	Variabel Endogen

4.4 Perancangan Model Pengukuran

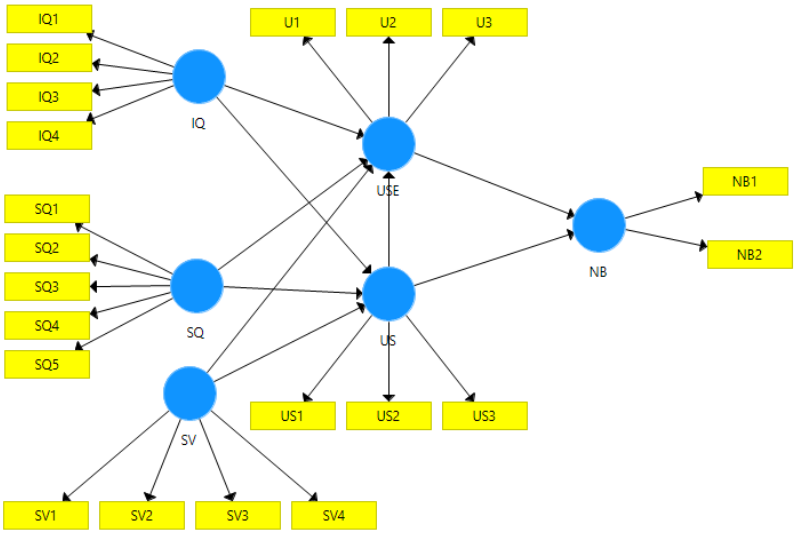
Model pengukuran atau *outer model* disusun dengan cara menghubungkan seluruh variabel *manifest* atau indikator dengan variabel latennya. Model pengukuran menunjukkan bagaimana variabel *manifest* merepresentasikan variabel laten agar dapat diukur. Sebuah variabel laten setidaknya memiliki satu indikator.

Pada penelitian ini, indikator berbentuk refleksif, yang artinya indikator merupakan manifestasi dari variabel latennya, yang dapat mendefinisikan esensi

dari variabel laten tersebut. Variabel eksogen *Information Quality* dijelaskan oleh empat variabel indikator. Variabel eksogen *System Quality* dijelaskan oleh lima variabel indikator. Variabel eksogen *Service Quality* dijelaskan oleh empat variabel indikator. Variabel endogen *User Satisfaction* dijelaskan oleh tiga variabel indikator. Variabel endogen *Use* dijelaskan oleh tiga variabel indikator. Terakhir, variabel endogen *Net Benefits* dijelaskan oleh dua variabel indikator. Model pengukuran untuk penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4.6 dan Gambar 4.7.



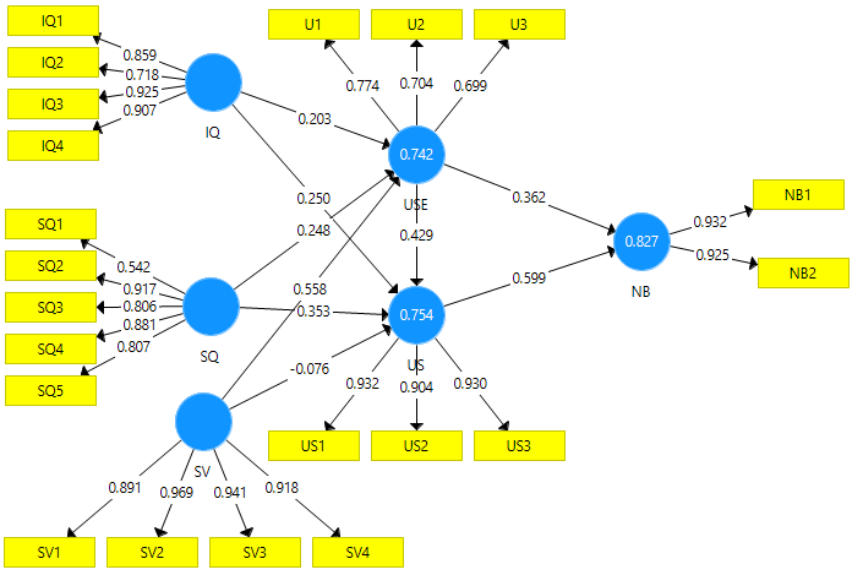
Gambar 4.6 Model Pengukuran 1



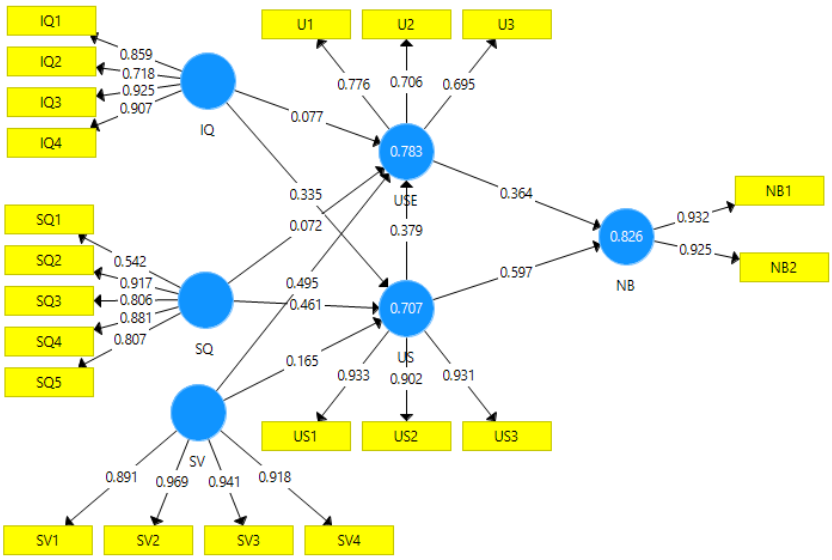
Gambar 4.7 Model Pengukuran 2

4.5 Analisis Model Pengukuran

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap indikator-indikator yang digunakan untuk melihat apakah indikator tersebut valid dan reliabel dalam mengukur variabel latennya. Model pengukuran yang terlihat pada Gambar 4.8 dan Gambar 4.9 diolah dan diestimasi dengan algoritma PLS yang tersedia pada *software* SmartPLS 3.



Gambar 4.8 Kalkulasi Model Pengukuran 1



Gambar 4.9 Kalkulasi Model Pengukuran 2

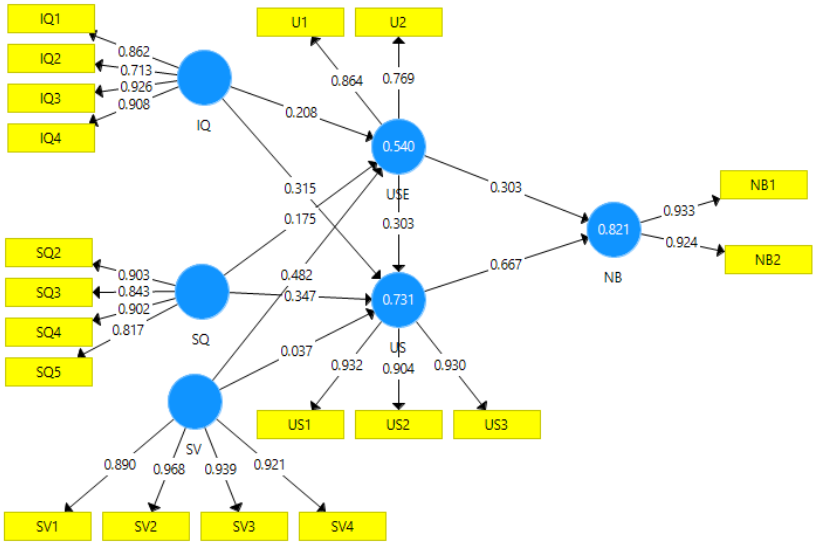
4.5.1 Convergent Validity

Convergent Validity merupakan validitas hubungan antara indikator dengan konstruknya. Validitas ini dapat diperhatikan melalui nilai *Loading Factor* dari masing-masing indikator. Indikator dianggap valid apabila nilai *Loading Factor* ≥ 0.7. Tabel 4.15 menunjukkan *Convergent Validity* dari masing-masing indikator untuk model 1 dan model 2.

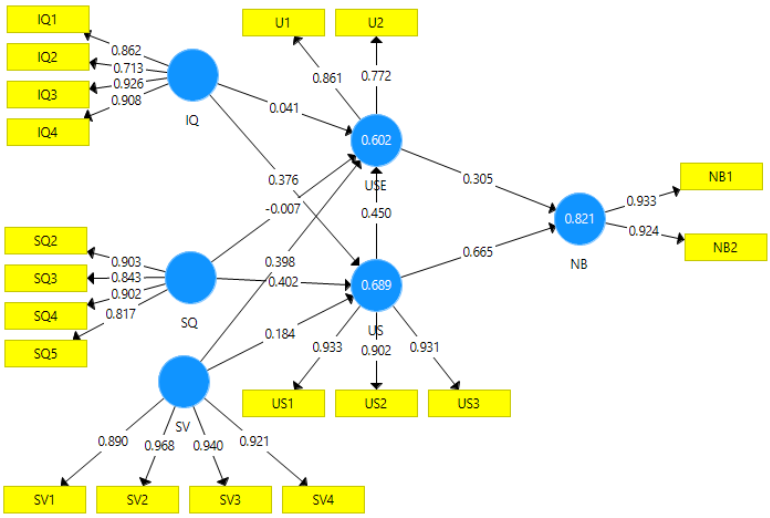
Tabel 4.15 Convergent Validity

Konstruk	**Indikator**	***Loading Factors***	
		Model 1	**Model 2**
Information Quality	IQ1	0.859	0.859
	IQ2	0.718	0.718
	IQ3	0.925	0.925
	IQ4	0.907	0.907
System Quality	SQ1	0.542*	0.542*
	SQ2	0.917	0.917
	SQ3	0.806	0.806
	SQ4	0.881	0.881
	SQ5	0.807	0.807
Service Quality	SV1	0.891	0.891
	SV2	0.969	0.969
	SV3	0.941	0.941
	SV4	0.918	0.918
Use	USE1	0.774	0.774
	USE2	0.704	0.704
	USE3	0.699*	0.699*
User Satisfaction	US1	0.932	0.933
	US2	0.904	0.902
	US3	0.930	0.930
Net Benefits	NB1	0.932	0.932
	NB2	0.925	0.925

Hasil pada Tabel 4.15 menunjukkan bahwa seluruh indikator valid dengan *Loading Factor* ≥ 0.7, terkecuali bagi indikator SQ1 dan USE3 yang tidak memenuhi syarat validitas dan tidak valid untuk mengukur konstruknya. Konsekuensi yang harus dilakukan adalah mengeluarkan indikator tersebut dari model. Setelah indikator dikeluarkan, model baru diuji validitasnya kembali. Masing-masing model diperbaharui tanpa mengikutkan indikator yang tidak valid tersebut. Model 1 dan 2 versi re-estimasi ditunjukkan oleh Gambar 4.10 dan Gambar 4.11.



Gambar 4.10 Model Pengukuran 1 Re-Estimasi



Gambar 4.11 Model Pengukuran 2 Re-Estimasi

Dari model terbaru tersebut, didapatkan nilai-nilai hasil analisis terbaru. Tabel 4.16 menunjukkan *Convergent Validity* re-estimasi.

Tabel 4.16 Convergent Validity Re-Estimasi

Konstruk	**Indikator**	***Loading Factors***	
		Model 1	**Model 2**
Information Quality	IQ1	0.862	0.862
	IQ2	0.713	0.713
	IQ3	0.926	0.926
	IQ4	0.908	0.908
System Quality	SQ2	0.903	0.903
	SQ3	0.843	0.843
	SQ4	0.902	0.902
	SQ5	0.817	0.817
Service Quality	SV1	0.890	0.890
	SV2	0.968	0.968
	SV3	0.939	0.939
	SV4	0.921	0.921
Use	USE1	0.864	0.861
	USE2	0.769	0.772
User Satisfaction	US1	0.932	0.933
	US2	0.904	0.902
	US3	0.930	0.931
Net Benefits	NB1	0.933	0.933
	NB2	0.924	0.924

Hasil di atas menunjukkan bahwa seluruh indikator telah memenuhi persyaratan *Convergent Validity* dan pengujian dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

4.5.2 Discriminant Validity

Discriminant Validity memiliki prinsip bahwa indikator sebuah konstruk tidak boleh berkorelasi lebih tinggi dengan konstruk lainnya. Terdapat dua cara

untuk menguji *Discriminant Validity* antara lain, 1) dengan memperhatikan nilai *cross loading* dari masing-masing variabel laten terhadap indikatornya dan 2) Mencari nilai akar kuadrat dari *Average Variance Extracted* (Fornell-Larcker Criterion).

- *Cross Loading*

  Idealnya nial *cross loading* antara konstruk dan indikatornya lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *cross loading* indikator-indikator tersebut dengan konstruk lainnya. Persyaratan yang harus dipenuhi untuk *discriminant validity* adalah nilai *cross loading* antara variabel laten dan indikatornya ≥ 0.70. Nilai Cross Loading dari masing-masing model ditunjukkan oleh tabel 4.17 dan 4.18 berikut :

Tabel 4.17 Nilai Cross Loading Model 1

Indikator	**Konstruk**					
	IQ	**SQ**	**SV**	**USE**	**US**	**NB**
IQ1	**0.862**	0.573	0.424	0.526	0.683	0.628
IQ2	**0.713**	0.563	0.422	0.500	0.553	0.679
IQ3	**0.926**	0.601	0.307	0.396	0.610	0.548
IQ4	**0.908**	0.629	0.285	0.389	0.643	0.548
SQ2	0.689	**0.903**	0.446	0.463	0.702	0.630
SQ3	0.497	**0.843**	0.484	0.486	0.518	0.620
SQ4	0.570	**0.902**	0.549	0.608	0.781	0.762
SQ5	0.645	**0.817**	0.511	0.497	0.622	0.529
SV1	0.386	0.576	**0.890**	0.597	0.551	0.545
SV2	0.457	0.566	**0.968**	0.604	0.534	0.535
SV3	0.360	0.483	**0.939**	0.619	0.506	0.562
SV4	0.378	0.515	**0.921**	0.689	0.541	0.582
USE1	0.400	0.595	0.736	**0.864**	0.636	0.632
USE2	0.490	0.358	0.319	**0.769**	0.505	0.638
US1	0.614	0.804	0.635	0.705	**0.932**	0.825
US2	0.705	0.661	0.466	0.595	**0.904**	0.861
US3	0.713	0.652	0.481	0.644	**0.930**	0.744

NB1	0.603	0.650	0.574	0.697	0.862	**0.933**
NB2	0.711	0.726	0.537	0.739	0.770	**0.924**

Tabel 4.18 Nilai Cross Loading Model 2

Indikator	**Konstruk**					
	IQ	**SQ**	**SV**	**IU**	**US**	**NB**
IQ1	**0.862**	0.573	0.424	0.526	0.683	0.628
IQ2	**0.713**	0.563	0.422	0.500	0.553	0.679
IQ3	**0.926**	0.601	0.307	0.396	0.610	0.548
IQ4	**0.908**	0.629	0.285	0.389	0.643	0.548
SQ2	0.689	**0.903**	0.446	0.463	0.702	0.630
SQ3	0.497	**0.843**	0.484	0.486	0.518	0.620
SQ4	0.570	**0.902**	0.549	0.608	0.781	0.762
SQ5	0.645	**0.817**	0.511	0.497	0.622	0.529
SV1	0.386	0.576	**0.890**	0.597	0.551	0.545
SV2	0.457	0.566	**0.968**	0.604	0.534	0.535
SV3	0.360	0.483	**0.939**	0.619	0.506	0.562
SV4	0.378	0.515	**0.921**	0.689	0.541	0.582
IU1	0.400	0.595	0.736	**0.864**	0.636	0.632
IU2	0.490	0.358	0.319	**0.769**	0.505	0.638
US1	0.614	0.804	0.635	0.705	**0.932**	0.825
US2	0.705	0.661	0.466	0.595	**0.904**	0.861
US3	0.713	0.652	0.481	0.644	**0.930**	0.744
NB1	0.603	0.650	0.574	0.697	0.862	**0.933**
NB2	0.711	0.726	0.537	0.739	0.770	**0.924**

Hasil pengujian diatas menunjukkan bahwa seluruh korelasi antara indikator dan konstruknya memenuhi persyaratan *discriminant validity*.

- Akar kuadrat *Average Variance Extracted* (Fornell-Larcker Criterion)

  Discriminant validity dikatakan baik apabila akar kuadrat dari AVE untuk masing-masing konstruk lebih besar daripada korelasi konstruk tersebut dengan konstruk lain. Tabel 4.19 menunjukkan nilai akar kuadrat AVE dari

setiap konstruk, sedangkan korelasi antar konstruk ditunjukkan pada Tabel 4.20 dan Tabel 4.21 untuk masing-masing model.

Tabel 4.19 Average Variance Extracted

Konstruk	Model 1			Model 2		
	AVE	$\sqrt{AVE}$	**Validitas**	**AVE**	$\sqrt{AVE}$	**Validitas**
IQ	0.734	0.856	Valid	0.734	0.861	Valid
SQ	0.752	0.867	Valid	0.752	0.867	Valid
SV	0.865	0.930	Valid	0.865	0.930	Valid
USE	0.669	0.818	Valid	0.669	0.818	Valid
US	0.851	0.838	Valid	0.851	0.838	Valid
NB	0.862	0.929	Valid	0.862	0.928	Valid

Tabel 4.20 Korelasi Antar Konstruk Model 1

Konstruk	IQ	SQ	SV	USE	US	NB
IQ	**0.856**					
SQ	0.693	**0.867**				
SV	0.425	0.575	**0.930**			
USE	0.535	0.597	0.672	**0.818**		
US	0.733	0.767	0.574	0.703	**0.922**	
NB	0.706	0.739	0.599	0.772	0.880	**0.929**

Tabel 4.21 Korelasi Antar Konstruk Model 2

Konstruk	IQ	SQ	SV	USE	US	NB
IQ	**0.856**					
SQ	0.693	**0.867**				
SV	0.425	0.575	**0.930**			
USE	0.535	0.596	0.670	**0.818**		
US	0.732	0.768	0.574	0.704	**0.922**	
NB	0.706	0.739	0.599	0.773	0.880	**0.929**

Hasil pengujian diatas mencerminkan bahwa model 1 maupun model 2 dianggap valid dan memiliki *discriminant validity* yang baik.

4.5.3 Composite Reliability

Pengujian validitas model telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Selanjutnya analisis model pengukuran juga dilakukan untuk menguji reliabilitas model. Sebuah konstruk dianggap reliabel apabila nilai *composite reliability* ≥ 0.70. Tabel 4.22 menunjukkan nilai *composite reliability* konstruk pada masing-masing model.

Tabel 4.22 Nilai Composite Reliability

	Model 1		**Model 2**	
Konstruk	**Composite Reliability**	**Reliabilitas**	**Composite Reliability**	**Reliabilitas**
IQ	0.916	Reliabel	0.916	Reliabel
SQ	0.924	Reliabel	0.924	Reliabel
SV	0.962	Reliabel	0.962	Reliabel
USE	0.801	Reliabel	0.801	Reliabel
US	0.945	Reliabel	0.945	Reliabel
NB	0.926	Reliabel	0.926	Reliabel

Dari keenam konstruk dalam model, seluruhnya memiliki nilai *composite reliability* ≥ 0.70, sehingga seluruh konstruk dinyatakan reliabel.

4.6 Analisis Model Struktural

Analisis model struktural menggambarkan hubungan antar variabel laten atau konstruk. Model struktural juga digunakan untuk melihat apakah data-data pada penelitian dapat mendukung hipotesis penelitian yang hubungan antar variabel laten. Penilaian model struktural dimulai dengan melihat nilai R-Squares untuk tiap-tiap variabel laten endogen untuk melihat *explanatory power* yang dimiliki variabel endogen tersebut terhadap model. Selanjutnya, melihat nilai estimasi koefisien jalur dan T-Statistic dengan metode *Bootstrapping*.

- R-Square

  Menilai R-Square dari masing-masing variabel laten endogen untuk melihat kekuatan prediksi dari model struktural. Melalui pengolahan data dengan software SmartPLS, didapatkan nilai R-Square seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.23 berikut :

Tabel 4.23 Nilai R-Square

Latent Variable	**R Square**			
	Model 1	**Keterangan**	**Model 2**	**Keterangan**
USE	0.54	Moderate	0.60	Moderate
US	0.73	Moderate	0.69	Moderate
NB	0.82	Kuat	0.82	Kuat

Dari hasil di atas didapatkan beberapa keterangan berikut ini :

- Nilai R-Square sebesar 0.540 pada model 1 menjelaskan pengaruh variabel IQ, SQ, dan SV terhadap variabel endogen USE sebesar 54% dan nilai R-Square 0.602 pada model 2 menjelaskan pengaruh variabel IQ, SQ, SV dan US terhadap variabel endogen USE sekitar 60%.
- Nilai R-Square sebesar 0.731 pada model 1 menjelaskan pengaruh variabel IQ, SQ, SV dan USE terhadap variabel endogen US sebesar 73% dan nilai R-Square 0.691 pada model 2 menjelaskan pengaruh variabel IQ, SQ, dan SV terhadap variabel endogen US sebesar 69%.
- Nilai R-Square sebesar 0.821 pada model 1 dan model 2 menjelaskan pengaruh variabel USE dan US terhadap variabel endogen NB sebesar 82%

- Estimasi Koefisien Jalur dan T-Statistic

  Tahap ini dilakukan dengan menggunakan metode *Bootstrapping* melalui software SmartPLS. Besar *number of bootstrap sample* yang digunakan adalah sebanyak 5000 sampel, dengan tingkat signifikansi 5%. Untuk tingkat signifikansi 5%, koefisien jalur dinilai signifikan apabila T-Statistic

lebih dari 1,96 (Hair et al., 2011). Hasil *bootstrapping* untuk model 1 dan model 2 dapat dilihat pada Tabel 4.24 dan Tabel 4.25.

Tabel 4.24 Hasil Bootstrapping Model 1

	Koefisien Jalur	T-Statistic	p-Value	Signifikansi
IQ → USE	0.208	0.932	**0.176**	Tidak Signifikan
IQ → US	0.315	1.807	0.035	Signifikan
SQ → USE	0.175	0.774	**0.219**	Tidak Signifikan
SQ → US	0.347	2.119	0.017	Signifikan
SV → USE	0.482	3.941	0.000	Signifikan
SV → US	0.037	0.360	**0.359**	Tidak Signifikan
USE → US	0.303	2.446	0.007	Signifikan
US → NB	0.667	5.369	0.000	Signifikan
USE → NB	0.303	2.292	0.011	Signifikan

Tabel 4.25 Hasil Bootstrapping Model 2

	Koefisien Jalur	T-Statistic	p-Value	Signifikansi
IQ → USE	0.041	0.181	**0.428**	Tidak Signifikan
IQ → US	0.376	2.141	0.016	Signifikan
SQ → USE	-0.007	0.027	**0.489**	Tidak Signifikan
SQ → US	0.402	2.541	0.006	Signifikan
SV → USE	0.398	2.909	0.002	Signifikan
SV → US	0.184	1.855	0.032	Signifikan
US → USE	0.450	2.084	0.019	Signifikan
US → NB	0.665	5.286	0.000	Signifikan
USE → NB	0.305	2.265	0.012	Signifikan

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa seluruh hubungan korelasi bersifat positif, baik pada model 1 maupun model 2. Namun terdapat beberapa hubungan yang tidak signifikan. Lebih lanjut mengenai masalah ini akan dibahas pada sub-bab berikutnya.

Hubungan antara variabel eksogen dengan *Net Benefits* juga dapat dilihat melalui analisa *Total Effects*, seperti yang terlihat pada Tabel 4.26 berikut :

Tabel 4.26 Analisa Total Effect

Konstruk	Total Effect					
	Model 1			Model 2		
	USE	US	NB	USE	US	NB
IQ	0.208	0.378	0.315	0.211	0.376	0.314
SQ	0.175	0.400	0.320	0.174	0.402	0.320
SV	0.482	0.183	0.268	0.481	0.184	0.269
USE		0.303	0.506		-	0.305
US	-		0.667	0.450		0.802

Dari tabel di atas, diketahui bahwa *Information Quality* dan *System Quality* memberikan pengaruh paling besar terhadap *net benefits* diantara tiga variabel kualitas yang ada. Sedangkan *User Satisfaction*, seperti yang ditemukan pada hasil pengujian lainnya, memiliki hubungan paling kuat dengan *Net Benefits*.

4.7 Pembahasan Uji Hipotesis

Pada bagian ini akan dibahas mengenai hasil pengujian hipotesis berdasarkan pada hasil analisis estimasi koefisien jalur pada bagian sebelumnya. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini berjumlah sepuluh item. Pengujian hipotesis dilakukan dengan melihat nilai T-Statistic yang didapatkan dari output analisis dengan metode *bootstrapping* melalui software SmartPLS. Hasil detail pengujian hipotesis telah ditunjukkan di sub-bab 4.6 pada Tabel 4.24 dan Tabel 4.25. Tabel 4.27 berikut menunjukkan rekapitulasi uji hipotesis dan dukungan hasil analisis terhadap hipotesis yang mencakup kedua model.

Tabel 4.27 Rekapitulasi Uji Hipotesis

		Koefisien Jalur		Didukung?	
	Hipotesis	**Model 1**	**Model 2**	**Model 1**	**Model 2**
H_1	*Information Quality* berpengaruh positif terhadap *Use*	Positif	Positif	Tidak	Tidak
H_2	*Information Quality* berpengaruh positif terhadap *User Satisfaction*	Positif	Positif	Ya	Ya
H_3	*System Quality* berpengaruh positif terhadap *Use*	Positif	Negatif	Tidak	Tidak
H_4	*System Quality* berpengaruh positif terhadap *User Satisfaction*	Positif	Positif	Ya	Ya
H_5	*Service Quality* berpengaruh positif terhadap *Use*	Positif	Positif	Ya	Ya
H_6	*Service Quality* berpengaruh positif terhadap *User Satisfaction*	Positif	Positif	Tidak	Ya
H_7	*Use* berpengaruh positif terhadap *User Satisfaction*	Positif	-	Ya	-
H_9	*Use* berpengaruh positif terhadap *Net Benefits*	Positif	Positif	Ya	Ya
H_8	*User Satisfaction* berpengaruh positif terhadap *Use*	-	Positif	-	Ya
H_{10}	*User Satisfaction* berpengaruh positif terhadap *Net Benefits*	Positif	Positif	Ya	Ya

Dari hasil pengujian hipotesis menggunakan kedua model di atas, terdapat beberapa hal yang dapat diamati. Untuk model 1, seluruh koefisien jalur bernilai positif, namun hanya enam yang signifikan dan masing-masing mendukung hipotesis H_2, H_4, H_5, H_7, H_8, H_9. Sedangkan pada model 2, seluruh koefisien jalur bernilai positif kecuali untuk H_3. Terdapat tujuh hipotesis yang diterima dan masing-masing mendukung hipotesis, H_2, H_4, H_5, H_6, H_8, H_9, H_{10}.

Dari dua model yang tersedia, terdapat hipotesis yang setelah diuji ternyata menghasilkan signifikansi yang berbeda antara model 1 dan model 2. Harus dilakukan pertimbangan untuk mengambil keputusan apakah hipotesis tersebut diterima atau ditolak. Penjelasan terkait hal tersebut dibahas pada poin-poin berikut ini :

1. Pada model 1 dan 2, variabel *Information Quality* dan *System Quality* memiliki hubungan yang tidak signifikan dengan variabel *Use*. Kedua variabel eksogen tersebut tidak bisa menjadi prediktor signifikan terhadap variabel endogen *Use*. Walaupun perhitungan untuk variabel *Use* telah disesuaikan dengan beberapa teori mengenai pengukuran kesuksesan sistem yang bersifat *mandatory*, hasil yang didapatkan oleh penelitian ini belum dapat membuktikan adanya pengaruh dari kualitas informasi dan kualitas sistem dengan kebermanfaatan sistem. Hasil ini dapat dimaknai bahwa hal yang memicu pengguna untuk merasakan kebermanfaatan e-Invoice bukan hanya terkait permasalahan kualitas informasi maupun kualitas sistem, namun ada faktor-faktor lain di luar dari variabel yang diteliti. Hal ini pernah dinyatakan oleh Seddon dan Kiew (1996) dalam penelitiannya bahwa opini pengguna mengenai kebermanfaatan sistem mempengaruhi opini mereka mengenai sukses tidaknya sebuah sistem informasi. Apabila sistem memberikan dukungan yang besar terhadap pekerjaan pengguna, bagaimanapun kualitasnya tidak akan jadi masalah selagi sistem tersebut dirasa bermanfaat.
2. Berbeda dengan variabel *Information Quality* dan *System Quality*, variabel eksogen *Service Quality* justru memiliki hubungan positif yang signifikan dengan variabel *Use*. Dapat diartikan bahwa semaikin baik kualitas layanan sistem informasi yang diberikan oleh tenaga teknis IT, semakin besar pula manfaat e-Invoice dapat dirasakan. Hal ini mengindikasikan bahwa pengguna

memiliki ekspektasi terhadap layanan sistem informasi yang baik saat terjadi gangguan dalam memanfaatkan e-Invoice. Hasil serupa pernah diungkapkan oleh Fitzgerald dan Russo (2005), dimana peranan tenaga teknis yang efektif mempengaruhi kelancaran penggunaan sistem.

3. Variabel *Information Quality* dan *System Quality* memiliki hubungan positif yang signifikan dengan variabel *User Satisfaction*. Semakin baik kualitas sistem informasi, semakin tinggi kepuasan yang didapatkan. *User Satisfaction* berhubungan dengan ekspektasi yang diharapkan oleh pengguna terhadap e-Invoice dan bagaimana kinerja e-Invoice yang sesungguhnya. Ekspektasi tersebut dapat berupa kemudahan dalam menyelesaikan pekerjaan, kepuasan terhadap informasi yang didapatkan dari sistem, dan pengalaman baik yang didapatkan selama menggunakan sistem. Dari hasil ini dapat diindikasikan bahwa kualitas informasi dan kualitas sistem mempengaruhi baik tidaknya pengalaman yang didapatkan pengguna saat memanfaatkan e-Invoice. Hubungan antara kedua variabel kualitas ini dengan *User Satisfaction* juga ditemukan pada penelitian oleh Iivari (2005) dan Wu dan Wang (2006).
4. Variabel *Use* berpengaruh signifikan terhadap variabel *User Satisfaction*. Semakin tinggi kebermanfaatan yang dirasakan oleh pengguna, semakin tinggi pula kepuasan yang dirasakan oleh pengguna. Kebermanfaatan sistem mempengaruhi baik tidaknya pengalaman yang didapatkan pengguna saat memanfaatkan e-Invoice.
5. Sebaliknya, variabel User Satisfaction berpengaruh terhadap variabel Use. Dikarenakan pengalaman yang baik saat memanfaatkan sistem, pengguna menjadi lebih percaya diri dan yakin akan kebermanfaatan e-Invoice dalam menyelesaikan pekerjaan terkait administrasi dokumen tagihan. Hubungan yang signifikan antara kedua variabel ini juga pernah ditemukan pada penelitian mengenai penerapan *enterprise system* oleh Hsieh dan Wang (2007).
6. Variabel *Use* memiliki hubungan yang signifikan dengan Net Benefits. Hal ini dapat diartikan, semakin optimal pemanfaatan e-Invoice, semakin baik kontribusinya dalam peningkatan efektivitas penyelesaian administrasi dokumen tagihan.

7. Variabel *User Satisfaction* memiliki hubungan yang signifikan dengan Net Benefits. Perasaan puas yang ditimbulkan atas terpenuhinya kebutuhan akan penyelesaian pekerjaan membawa keyakinan pada pengguna bahwa kinerja e-Invoice membawa pengaruh baik pada peningkatan efektivitas penyelesaian pekerjaan. Hasil penelitian ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Rai et al. (2002) bahwa pengalaman yang baik akan manfaat sebuah sistem akan mempengaruhi peningkatan produktifitas dan efektivitas kinerja pengguna. McGill (2003) juga menyatakan bahwa dampak yang dirasakan oleh pengguna terhadap sistem merupakan cerminan dari kepuasan pengguna terhadap sistem tersebut.

4.7.1 Uji Pengukuran Kesuksesan

Uji pengukuran kesuksesan dilakukan untuk memperkuat hasil analisis yang telah dilakukan. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif. Tingkat kesuksesan dari instrumen pengukuran pengujian ini dilakukan dengan mengamati rekap hasil respon kuesioner dari responden, kemudian dianalisis untuk menemukan persentase kesuksesan. Langkah yang dilakukan pada tahap ini mengacu kepada konsep yang digunakan oleh Purwanto (2007) dalam penelitiannya dalam menilai efektivitas aplikasi E-Government di Kabupaten Sragen. Pertama-tama, tentukan terlebih dahulu interpretasi skor yang digunakan untuk mengukur persentase kesuksesan. Kriteria interpretasi skor berdasarkan jawaban responden dapat ditentukan sebagai berikut :

$$Nilai\ terendah = Jumlah\ pertanyaan\ \times 1 = 20$$

$$Nilai\ tertinggi = Jumlah\ pertanyaan\ \times 5 = 100$$

Nilai terendah adalah 20 dan nilai tertinggi adalah 100, sehingga interval antar skor yang berdekatan adalah ((100-20)/5)) = 16. Tabel 4.28 menunjukkan interpretasi skor penelitian dan Gambar menunjukkan *rating scale* :

Tabel 4.28 Interpretasi Skor Penelitian

Total Skor	Kriteria
20 – 36	Sangat tidak sukses
37 – 53	Tidak sukses
54 – 70	Netral
71 – 86	Sukses
87 -100	Sangat Sukses

Setelah menentukan interpretasi skor penelitian, akumulasi jawaban responden dari masing-masing variabel indikator dikelompokkan berdasarkan skala likert. Sertakan juga rata-rata dari item pengukuran pada masing-masing indikator tersebut. Indikator yang dimasukkan dalam analisis hanya indikator yang lolos uji validitas dan uji reliabilitas. Tabel 4.29 menunjukkan hasil akumulasi jawaban per indikator beserta rata-rata item pengukurannya.

Tabel 4.29 Akumulasi Jawaban dan Rata-Rata per Item

Indikator	1	2	3	4	5	
SQ2	0	2	4	18	10	4.06
SQ3	0	0	2	25	7	4.15
SQ4	0	3	8	16	7	3.79
SQ5	0	3	8	16	7	3.79
IQ1	0	1	1	18	4	2.85
IQ2	0	0	3	17	14	4.32
IQ3	0	1	3	16	14	4.26
IQ4	0	0	2	20	12	4.29
SV1	0	0	6	16	12	4.18
SV2	0	1	5	20	8	4.03
SV3	0	3	9	17	5	3.71
SV4	0	2	9	17	6	3.79
USE1	0	2	8	19	5	3.79
USE2	0	1	8	17	8	3.94

US1	0	0	5	20	9	4.12
US2	0	0	4	21	9	4.15
US3	0	0	4	15	15	4.32
NB1	0	1	3	15	15	4.29
NB2	0	2	3	17	12	4.15
Total rata-rata item pengukuran						**76.00**

Nilai rata-rata item pengukuran didapatkan dari hasil perkalian antara akumulasi jawaban responden per indikator dengan bobot skala item pengukuran dibagi total jumlah responden. Berikut contoh perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan rata-rata item pengukuran (indikator SQ2) :

$$\bar{x} = \frac{\big((1 \times 0) + (2 \times 2) + (3 \times 4) + (4 \times 18) + (5 \times 10)\big)}{34} = 4.06$$

Selanjutnya, mencari bobot rata-rata item pengukuran yaitu dengan membagi antara total rata-rata item pengukuran dengan jumlah variabel pengukuran yang digunakan. Bobot rata-rata item pengukuran ini digunakan untuk mencari nilai persentase kesuksesan.

$$n = \frac{76.00}{19} = 4.00$$

Persentase kesuksesan dapat dicari dengan membagi antara bobot rata-rata item pengukuran dengan 5 tingkatan kriteria skala likert, kemudian dikali 100%.

$$Persentase\ kesuksesan = \frac{4.00}{5} \times 100\% = 80\%$$

Berdasarkan hasil analisis data, diketahui bahwa kesuksesan implementasi E-Invoice mencapai angka 80% yang tergolong ‘sukses’.

BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang dihasilkan dari penelitian yang telah dilakukan untuk memastikan bahwa hasil penelitian telah menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian.

5.1 Kesimpulan

Pada bagian ini dipaparkan rumusan hasil penelitian yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian yang telah diuraikan pada Bab 1.

1. Berdasarkan pengujian hipotesis awal yang telah dilakukan dengan membandingkan keadaan sebelum penggunaan sistem dengan sesudah penggunaan sistem, terbukti bahwa e-Invoice membawa pengaruh yang signifikan terhadap proses administrasi dokumen tagihan.
2. Evaluasi dengan metode DeLone & McLean IS Success Model dan analisis terhadap model struktural dan model pengukuran dengan metode SEM-PLS melalui software SmartPLS telah dilakukan pada penelitian ini. Terdapat sepuluh hipotesis yang diujikan melalui dua model penelitian yang ada. Terdapat enam hipotesis yang diterima dari total sembilan hipotesis yang diujikan pada model 1. Sedangkan terdapat tujuh hipotesis yang diterima dari total sembilan hipotesis yang diujikan pada model 2. Selain itu, melalui analisis deskriptif data responden yang dilakukan dengan mempertimbangkan jawaban asli dari responden, diketahui bahwa persentase kesuksesan implementasi E-Invoice sebesar 80%. Dari pertimbangan terhadap hasil pengujian tersebut, ditarik beberapa kesimpulan :
   a. Variabel eksogen *Information Quality* dan *System Quality* tidak bisa menjadi prediktor signifikan terhadap variabel endogen *Use*, walaupun indikator pengukuran sudah disesuaikan dengan keadaan sistem *mandatory*. Hal ini mengindikasikan ada faktor-faktor lain yang memicu penggunaan sistem e-Invoice di kalangan vendor, seperti kebutuhan akan sistem online seperi e-Invoice.

b. Variabel eksogen *Service Quality* memiliki hubungan yang signifikan dengan variabel endogen *Use*. Hal ini mengindikasikan bahwa pengguna memiliki ekspektasi terhadap layanan sistem informasi yang baik saat terjadi gangguan dalam memanfaatkan e-Invoice.
c. Variabel eksogen *Information Quality* dan *System Quality* berpengaruh terhadap variabel endogen *User Satisfaction* atau kepuasan pengguna. Dapat diindikasikan bahwa kualitas informasi dan kualitas sistem mempengaruhi baik tidaknya pengalaman yang didapatkan pengguna saat memanfaatkan e-Invoice.
d. *Use* memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap *User Satisfaction* dan sebaliknya *User Satisfaction* juga memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap *Use*. Kebermanfaatan sistem mempengaruhi baik tidaknya pengalaman yang didapatkan pengguna saat memanfaatkan e-Invoice dan sebaliknya dikarenakan pengalaman yang baik saat memanfaatkan sistem tersebut, pengguna menjadi lebih percaya diri dan yakin akan kebermanfaatan e-Invoice
e. *Use* dan *User Satisfaction* memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap *Net Benefits* E-Invoice. *User Satisfaction*, yang dipengaruhi oleh *Information Quality* dan *System Quality* memberi pengaruh yang lebih besar terhadap *Net Benefits* dibandingkan dengan *Use.* Kualitas yang dimiliki E-Invoice mempengaruhi pencapaian target atas penggunaan E-Invoice.

Dapat disimpulkan bahwa variabel yang paling mempengaruhi kesuksesan penerapan E-Invoice adalah *User Satisfaction*. *User Satisfaction* dipengaruhi paling dominan oleh *Information Quality* dan *System Quality*, yang artinya pihak perusahaan harus menjaga dan meningkatkan kualitas informasi dan kualitas sistem E-Invoice agar pengguna puas dengan manfaat yang didapatkan dari penggunaan sistem E-Invoice.

3. Dari hasil pengolahan data yang dilakukan, model DeLone & McLean yang disesuaikan dengan keadaan sistem *mandatory* dapat digunakan untuk mengukur kesuksesan sistem *mandatory*. Akan tetapi ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain :

a. Pengujian sebaiknya dilakukan menggunakan sampel data yang lebih besar. Dikarenakan penelitian ini hanya mencakup 34 responden, ada kemungkinan hasil yang didapatkan akan lebih valid apabila melibatkan lebih banyak responden.
b. Penggabungan antara model DeLone & McLean dengan variabel dari model lain atau variabel lain yang relevan sangat mungkin dilakukan, apabila ingin melakukan penelitian di lingkungan *mandatory* dengan mempertimbangkan lebih banyak aspek.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka diberikan saran untuk penelitian berikutnya dan saran untuk pengembangan E-Invoice di masa yang akan datang.

5.2.1 Saran Untuk Penelitian Berikutnya

Penelitian ini berfokus pada evaluasi kesuksesan implementasi E-Invoice yang manfaat utamanya adalah untuk meningkatkan efektifitas proses administrasi dokumen tagihan. Evaluasi ini menitikberatkan pada persepsi pengguna terhadap kualitas sistem informasi. Untuk penelitian berikutnya, dapat dilakukan pengamatan dari segi *behavioral intention* menggunakan metode lain seperti UTAUT atau UTAUT 2 untuk melihat aspek-aspek lain yang mempengaruhi penggunaan sistem, misalkan aspek sosial maupun kebiasaan (habit).

Selain itu, dari hasil penelitian ini diketahui bahwa sifat sistem *mandatory* membawa cukup pengaruh dalam pengambilan kesimpulan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan sistem. Untuk penelitian berikutnya, peneliti dapat melakukan penggabungan antara model DeLone & McLean dengan model lain atau variabel lain untuk memperluas sudut pandang. Sebisa mungkin dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih banyak agar dapat memberikan gambaran yang lebih relevan.

5.2.2 Saran Untuk Unit Akuntansi & Keuangan

Berdasarkan kepada simpulan yang telah diuraikan pada bagian 5.1, berikut ini adalah beberapa saran-saran untuk perusahaan guna meningkatkan

pemanfaatan E-Invoice, berdasarkan aspek kualitas informasi, kualitas sistem, dan kualitas layanan yang didapatkan dari hasil penelitian.

1. Kualitas Informasi

   Menurut hasil penelitian, kualitas informasi memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Untuk itu, kualitas tersebut harus dipertahankan dan ditingkatkan demi kenyamanan pengguna. Beberapa hal yang dapat ditingkatkan antara lain :

   - Menyusun tampilan form pada beberapa *list report* menjadi lebih rapi untuk kemudahan pemahaman informasi yang disediakan di E-Invoice
   - Memberikan arahan kepada staf yang bertugas sebagai administrator untuk berhati-hati dalam melakukan *input*, *update*, dan *delete* data sehingga keakuratan informasi tetap terjaga.
   - Memberikan arahan kepada vendor agar berhati-hati dalam melakukan input data, karena berisiko terjadi kesalahan yang mengakibatkan invoice tersebut di-*reject*

2. Kualitas Sistem

   Kualitas sistem harus selalu dijaga agar manfaat yang diraih dengan penggunaan sistem dapat lebih optimal. Berikut beberapa hal yang disarankan untuk diperhatikan :

   - Lakukan *maintenance* secara teratur untuk meningkatkan reliabilitas sistem agar dapat mencapai kinerja terbaik dan standar kualitas sistem yang diinginkan
   - Bersama pihak *technical support* mencari tahu hal-hal yang memicu lamanya *response time* dan solusi yang harus diambil, dimana hal ini menjadi salah satu permasalahan sistem yang sering dikeluhkan oleh pengguna
   - Menjaga komunikasi dengan pihak vendor agar lebih cepat menanggapi apabila ada permasalahan terkait sistem yang terjadi.

3. Kualitas Layanan

   Untuk meningkatkan kualitas layanan, berikut beberapa saran yang dapat dilakukan :

   - Melakukan diskusi dengan pihak *helpdesk* dan *technical support* untuk meningkatkan pelayanan yang cepat tanggap dan responsif
   - Meminta pihak developer untuk menyediakan PIC yang berdedikasi untuk membantu kelancaran operasional sistem informasi yang digunakan di Unit Akuntansi dan Keuangan.

Dari saran yang telah direkomendasikan di atas, diharapkan pihak Unit Akuntansi dan Keuangan dapat menjalankan saran tersebut secara bertahap untuk meningkatkan kualitas E-Invoice di masa yang akan datang. Selain itu, diharapkan pihak Unit Akuntansi dan Keuangan secara rutin melakukan evaluasi terhadap sistem-sistem yang diimplementasikan agar dapat bekerja secara optimal dan mencapai tujuan-tujuan yang ingin diraih bersamaan dengan pemanfaatan sistem tersebut.

5.2.3 Saran untuk pengembang sistem

Apabila pihak perusahaan ingin melakukan pengembangan atau penambahan fungsionalitas pada sistem e-Invoice, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan :

- Menambahkan fitur notifikasi melalui email atau media lain mengenai update terbaru progress administrasi dokumen tagihan, sehingga pengguna tidak perlu melakukan pengecekan berulang kali untuk mengetahui perkembangan terbaru.
- Penambahan *field* pada fitur *Tracking Invoice* untuk menampilkan informasi histori *reject,* yang berisi informasi mengenai penyebab sebuah dokumen di-*reject*
- Mengembangkan sistem berbasis *mobile* agar pengguna dapat menjalankan sistem dari *mobile device.*

Daftar Pustaka

Abdillah dan Jogiyanto (2011), "*Partial Least Square (PLS), Alternatif Structural Equation Modeling (SEM) dalam Penelitian Bisnis*", Penerbit Andi, Yogyakarta.

Abdinnour-Helm, S. F., et al. (2005), "Using the End-User Computing Satisfaction (EUCS) Instrument to Measure Satisfaction with a Web Site", *Decision Sciences*, Vol. 36, No. 2.

Adamson, K. A. dan Prion, S. (2013), "Reliability : measuring internal consistency using cronbach's α", *Clinical Simulation in Nursing*, hal 179-180

Adroni, N. dan Sitorus, P. M. (2017), "Evaluation of Badix Information System Implementation Success in Telkomsel Region of Sumbagsel using DeLone & McLean Model", *International Journal of Business and Economic* .

Aggelidis, V. P. dan Chatzoglou, P. D. (2012), "Hospital information systems: Measuring end user computing satisfaction (EUCS)", *Journal of Biomedical Informatics*, Vol. 45, hal. 566 – 579.

Aiken, L. R. (1987), "*Psychological Testing and Assessment*". McGraw-Hill Book Company. New York.

Alfa, A. G (2017), "Analisis Pengaruh Faktor Keputusan Konsumen dengan SEM PLS", *Jurnal EurekaMatika*.

Angrayni, L. dan Yusliati (2018), "*Efektivitas Rehabilitasi Pecandu Narkotika Serta Pengaruhnya Terhadap Tingkat Kejahatan di Indonesia*", Uwais Inspirasi Indonesia, Ponorogo.

Arikunto, S. (2010), "*Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*". Rineka Cipta. Jakarta.

Azwar, S. (1997), "*Validitas dan Reliabilitas*", Pustaka Pelajar, Yogyakarta.

Bailey, J. E. dan Pearson, S. W. (1983), "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction", *Management Science*.

Barclay, D., et al. (1995), "The Partial Least Square (PLS) Approach to Causal Modelling : Personal Computer Adoption and Use as an Illustration", *Technological Studies*, Vol. 2, hal. 285-309.

Baroudi, J. J., et al. (1986), "An Empirical Study of the Impact of User Involvement on System Usage and Information Satisfaction", Ed : G. B. Davis, *Communications of the ACM*, Vol. 29.

Bhattacherjee, A., et al. (2018), "User Response to Mandatory IT Use: A Coping Theory Perspective", *European Journal of Information System*, Vol. 27, No. 4, Hal. 395 – 414.

Brown, S. A., et al. (2002), "Do I Really Have to? User Acceptance of Mandated Technology", *European Journal of Information System*, Vol. 11, hal. 283 – 295.

Budiyanto (2009), *Evaluasi Kesuksesan Sistem Informasi Dengan Pendekatan Model DeLone Dan McLean (Studi Kasus Implementasi Billing System di RSUD Kabupaten Sragen)*, Thesis Magister, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Bungkaes, H. R., Posumah, J. H., dan Kiyai, B. (2013), "Hubungan Efektivitas Pengelolaan Program Raskin Dengan Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat di Desa Mamahan Kecamatan Gemeh Kabupaten Kepulauan Talaud", *Journal Acta Diurna Komunikasi.*

Campbell D. T dan Fiske, D. (1959), *"*Convergent and Discriminant Validation by the Multitrait-multimethod Matrix", *Psychological Bulletin*, Hal. 81-105.

Chang, et al.. (2013), "Ergonomictechniques For A Mobile E-Invoice System: Operational Requirements of an Information Management System", *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, Vol. 23, No. 6, hal. 582-589

Chin, W. W. (1998), "The Partial Least Square Approach for Structural Equation Modelling", eds G.A Marcoulides, dalam *Modern Methods for Business Research*, Lawrence Elrbaum Associates, London, hal. 295 – 236.

Cho, K. W., et al. (2015), "Performance Evaluation of Public Hospital Information Systems by the Information Success Model", *Health Inform Res*., Vol.21, No. 1, hal. 43 - 48.

Cooper, D. R. dan Schindler, P. S. (2006), *Business Research Methods*, 9th edition, McGraw-Hill International Edition.

Damayanthi, I.G.A.E. dan Sierrawati, N.L.M. (2012), "Pengaruh Efektivitas Sistem Informasi Akuntansi dan Pengguna Teknologi Informasi terhadap Kinerja Individual pada Koperasi Simpan Pinjam di Kec. Denpasar Barat", *Jurnal Riset Akuntansi.*

Davis, F. D. (1989), "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*

DeLone, W. H. dan McLean, E. R. (2003), "The DeLone and McLean Model of Information System Success : A Ten-Year Update", *Journal of Management Information Systems*, Spring 2003, Vol. 19, No. 4, hal. 9-30.

DeLone, W. H. dan McLean, E. R. (2016), "Information Systems Success Measurement", *Foundation and Trends in Information System*, Vol. 2, No. 1, hal. 1-116.

Dewi, D.A.N.N. (2018), *Modul Uji Validitas dan Reliabilitas*, Petunjuk Praktikum, Universitas Diponegoro, Semarang.

Doll, W. J. et al. (2004), "The Meaning and Measurement of User Satisfaction : A Multigroup Invariance Analysis of the End-user Computing Satisfaction Instrument", *Journal of Management Information Systems (JMI)*, Vol. 21.

Efron, B. et al. (2004), "Resampling Methods of Estimation", eds N. J. Smelser dan P. B. Baltes, dalam *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Springer, Berlin, hal. 487-534

Emam, K. dan Koru, A. (2008), "A Replicated Survey of IT Software Project Failures. Software", *IEEE*, Vol. 25, hal. 84 – 90

Erimalata, S. (2016), "Pendekatan Hot-Fit Framework dalam Generalized Structural Component Analysis pada Sistem Informasi Manajemen Barang Milik Daerah: Sebuah Pengujian Efek Resiprokal", *Jurnal Akuntansi dan Investasi*, Vol. 17, No. 2, hal. 141-157

Erlirianto, L. M., et al. (2015), "The Implementation of the Human, Organization, and Technology–Fit (HOT–Fit) Framework to evaluate the Electronic Medical Record (EMR) System in a Hospital", *Procedia Computer Science*, Vol. 72, hal. 580–587

European Commission Expert Group on E-Invoicing (2009), "Final Report of The Expert Group on E-Invoicing", European Commission

Farrel dan Rudd (2009), *Factor analysis and discriminant validity: A brief review of some practical issues.*
Available at :
https://www.researchgate.net/publication/40500590_Factor_analysis_and_discriminant_validity_A_brief_review_of_some_practical_issues

Ferratt, T.W. dan Vlahos, G. E. (1998), "An Investigation of Task-Technology Fit for Managers in Greece and the US", *European Journal of Information System*, Vol. 7, hal. 123-136.

Fieschi, M. (2018), "*Health Data Processing : Systemic Approaches"*, ISTE Press Ltd, London

Fitzgerald, G., dan Russo, N. L. (2005), "The Turnaround of the London Ambulance Service Computer-aided Dispatch System (LASCAD*)", European Journal of Information Systems,* Vol. 14, No. 3, hal. 244-257.

Fornell, C., dan Larcker, D. F. (1981), "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, hal. 39-50.

Foryszewski, S. (2006), "The Evolution of B2B Electronic Invoicing", Credit Control, Hutton, Vol. 27, hal. 35-38.

Fraenkel, J. R., et al. (2012), "*How to Design and Evaluate Research in Education*", McGraw-Hill Humanities/Social Sciences/Languages, New York.

Gable, G. G., et al. (2008), "Re-conceptualizing information system success: The IS-impact measurement model", *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 9, No. 7, hal. 377–408.

Gebauer, J. dan Shaw, M. J. (2004), "Success Factors and Impacts of Mobile Business Applications: Results from a Mobile e-Procurement Study", *International Journal of Electronic Commerce,* Vol. 8, No. 3, hal. 19-41

Gebauer, J. et al. (2004), "Usage and Impact of Mobile Business Applications - An Assessment Based on the Concepts of Task/Technology Fit", *Proceedings of the Tenth Americas Conference on Information Systems,* New York.

Ghozali, I. (2008). *Structural Equation Modelling Edisi II*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang

Ghozali, I. (2009), *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

Ghozali, I., dan Latan, H. (2014), "*Partial Least Squares: Konsep, Teknik dan Aplikasi Menggunakan Program SmartPLS 3.0 Untuk Penelitian Empiris*", Edisi 2, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.

Gondodiyoto, S. (2009), *Pengelolaan Fungsi Audit Sistem Informasi*, Edisi 2, Penerbit Mitra Wacana Media, Jakarta.

Goodhue, D. L. dan Thompson, R. (1995), "Task-Technology Fit and Individual Performance", *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, hal. 213-236

Hair, J. F., et al. (2010), "*Multivariate Data Analysis"*, 7th Edition, Pearson, Essex

Hair, J. F., et al. (2011), “PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet”, *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol. 19, No.2, hal. 138-150.

Halawi, L., et al. (2007), “An Empirical Investigation of Knowledge-Management Systems' Success”, *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 48, hal. 121-135.

Hall, J. A. dan Singleton, T. (2007), *Information Technology Auditing and Assurance*, 2nd edition, Thomson Learning

Hamdi, A. S. dan Bahruddin, E. (2014), *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi dalam Pendidikan*, Edisi 1, Deepublish, Yogyakarta.

Haq, S. (2007), “Electronic Invoicing Gains as Adoption Barriers Fall”, dalam *Financial Executive*, Vol 23, Financial Executive International

Haryono S. dan Wardoyo, P. (2013), *Structural Equation Modeling: Untuk Penelitian Manajemen Menggunakan Amos 18.00*, PT. Intermedia Personalia Utama, Bekasi.

Hasran, M. (2015), "Analisis Partial Least Square (PLS)", Universitas Airlangga, Surabaya.

Hastie, S. (2006), “What Makes Information Systems Projects Successful?”, Software Education Associates Ltd. (Available at: https://www.academia.edu/5208529/What_Makes_Information_Systems_Projects_Successful)

Heeks, R. (2002), “Information Systems and Developing Countries: Failure, Success, and Local Improvisations”, *The Information Society: An International Journal*, Vol. 18, No. 2, hal. 101-112

Henseler, J. (2007), “A new and simple approach to multi-group analysis in partial least squares path modeling*”, PLS and Related Methods: Proceedings of the International Symposium PLS'07*, hal. 104-107, Oslo.

Hernandez-Ortega, B.(2012), “Key Factors for the Adoption and Subsequent Use of E-invoicing”, *Academia, Revista Latinoamericana de Administración*.

Hsieh, J. J. P. A dan Wang. W. (2007), “Explaining employees’ Extended Use of Complex Information Systems, *European Journal of Information Systems*, Vol. 16, No.3, hal. 216-227.

Hwang, Y. J., et al. (2015), “Understanding Technology Acceptance in a Mandatory Environment: A Literature Review”, *Information Development*, hal. 1 – 18.

Iivari, J. (2005), “An Empirical Test of the DeLone & McLean Model of Information System Success”, *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, Vol. 36, No.2.

Ilias, A., et al. (2009), “End-User Computing Satisfaction (EUCS) in Computerised Accounting System (CAS): Which the Critical Factors? A Case in Malaysia”, *Computer and Information Science*, Vol. 2, No. 1.

Im, I., et al (2011), “An International Comparison of Technology Adoption: Testing the UTAUT Model”, *Information & Management*, Vol. 48, No.1, hal. 1-8.

Ives, B., et al. (1983), “The Measurement of User Information Satisfaction”, *Communcations of the ACM.*

Jaya, I. G. N. M dan Sumertajaya, I. M. (2012), "Pemodelan Persamaan Struktural Dengan Partial Least Square", Universitas Padjadjaran, Bandung.

Jennex, M. E. dan Ofman, L (2003), “A Knowledge Management Success Model: An Extension Of Delone And Mclean’s IS Success Model”, *AMCIS 2003 Proceedings*, Paper 330. Available at : https://aisel.aisnet.org/amcis2003/330.

Jogiyanto (2007), *Sistem Informasi Keperilakuan*, Penerbit Andi, Yogyakarta.

Khumaedi, M. (2012), “Reliabilitas Instrumen Penelitian Pendidikan”, *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, Vol. 12, No. 1.

Kijsanayotin, B., et al. (2009), “Factors Influencing Health Information Technology Adoption in Thailand's Community Health Centers: Applying the UTAUT Model”, *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 18, No. 6.

Kline, R. B. (1998), *Methodology In the Social Sciences : Principles And Practice Of Structural Equation Modeling*. Guilford Press, New York.

Koh, C. E., et al. (2010), “A Model for Mandatory Use Software Technologies : An Integrative Approach by Applying Multiple Levels of Abstraction of Informing Science”, eds. T. G. Gill, *Informing Science : The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, Vol. 13.

Laudon, K. C. dan Laudon, J. P. (2000), *Management Information Systems: Organization and Technology in the Networked Enterprise*, 6th Edition, Prentice Hall, New Jersey.

Lian, J. W. (2015), “Critical Factors for Cloud Based E-invoice Service Adoption in Taiwan:An empirical study”, *International Journal of Information Management*.

Mahmudi (2005), *Manajemen Kinerja Sektor Publik*, UPP AMP YKPN, Yogyakarta.

Mardiana, S., et al. (2015), "DeLone-McLean Information System Success Model Revisited : The Separation of Intention-to-use – Use and the Integration of Technology Acceptance Model*", International Journal of Economic and Financial Issues*, 5 (Special Issue), 172-182. Available at : www.econjournals.com

Margareta, S. (2013), *Hubungan Pelaksanaan Sistem Kearsipan dengan Efektivitas Pengambilan Keputusan Pimpinan : Study deskriptif analisis kuantitatif di Sub Bagian Kepegawaian dan Umum Lingkungan Kantor Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat*, Thesis S1, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Markus, M. L. and Keil, M. (1994), "If We Build It, They Will Come: Designing Information Systems That People Want To Use.", *Sloan Management Review*.

Mason, R. O. (1978), "Measuring information output: A Communication Systems Approach", *Information Management*, Vol. 1, No.5, 219–234.

Ma'unah, S. (2016), "Estimasi Skewness (Kemiringan) Dengan Menggunakan Metode Bootstrap Dan Metode Jackknife", *UNNES Journal of Mathematics*, Vol 6, No. 2.

McGill, T. J., et al. (2003), "User Developed Applications and Information Systems Success: A Test of DeLone and McLean's Model", *Information Resources Management Journal*, Vol. 16, No. 1, hal. 24-45.

McKinney, V., et al. (2002), "The Measurement Of Web-Customer Satisfaction: An Expectation and Disconfirmation Approach", *Information Systems Research*, Vol. 13, No.3, hal. 296–315.

Mehrens, W. A. dan Lehmann, I. J. (1984), "Measurement and Evaluation in Education and Psychology", 3rd Edition, Holt, Rienhart, and Winston, University of Michigan.

Mostafa, A. A. dan Eneizan, B. (2018), "Factors affecting acceptance of mobile banking in developing countries", *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, Vol. 8, No. 1, hal. 340-351.

Mudzana, T. dan Maharaj, M. (2014), "Measuring the Success of Business-Intelligence Systems in South Africa: An Empirical Investigation Applying the Delone And Mclean Model", *South African Journal of Information Management*, Vol. 17, No.1.

Nawangsari, A. Y. (2011), *SEM pada Perhitungan Indeks Kepuasan Pelanggan dengan menggunakan software amos : (Studi Kasus: Perhitungan Indeks Kepuasan Mahasiswa FMIPA UNY Terhadap Operator IM3)*, Thesis S1, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.

Penttinen, E. dan Hyytiäinen, H. (2008), "The Adoption of Electronic Invoicing in Finnish Private and Public Organizations", *Proceedings of European Conference on Information Systems 2008.*

Perez-Mira, B. (2010), "Validity of DeLone and McLean's Model of Information Systems Success at the Website Level of Analysis", Thesis Ph.D., Louisiana State University, Louisiana.

Peterson, D. K dan Kim, C. S. (2000), "Information Systems Objectives: Effects Of Experience, Position Level, And Education On Developers", *Journal of Information Technology Management*, Vol. 11, hal. 3-4

Petter, S., et al. (2008), "Measuring Information Systems Success: Models, Dimensions, Measures, and Interrelationships", *European Journal of Information Systems*, Vol. 17, No. 3, hal. 236–263.

Petter, S., et al. (2009), "A Meta-Analytic Assessment of the DeLone and McLean IS Success Model: An Examination of IS Success at the Individual Level", *European Journal of Information Systems*, Vol. 46, No. 3, hal. 159 – 166.

Pitt, L. F., et al. (1997), "Measuring Information Systems Service Quality : Concern for a Complete Canvas", *MIS Quarterly*, Vol. 21, No. 2 (Jun., 1997), hal. 209-221.

Pongtuluran, Y. (2015), *Manajemen Sumber Daya Alam dan Lingkungan Edisi Revisi*, CV Andi Offset, Yogyakarta.

Pramesti, L. W. (2015), "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan Sistem Manajemen Pengetahuan Menggunakan Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 (UTAUT 2): Studi Kasus .Net Production Center Room PT Astra International Tbk", Thesis Master, Universitas Indonesia, Jakarta.

Purwanto, A. (2007), *Rancangan dan Implementasi Model Pemeriksa Kinerja Badan Pemeriksa Keuangan Republik Indonesia Atas Aplikasi E-Government di Pemerintah Daerah : Studi Kasus Kabupaten Sragen*, Thesis Master, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Rahayu, F. S., et al. (2018), "Analisis Kesuksesan Sistem Informasi Kemahasiswaan (SIKMA) dengan Pendekatan Model DeLone & McLean", *Indonesian Journal of Information System*, Vol. 1, No. 1 (Aug, 2018).

Rahayu, S (2013), *Aplikasi Metode Trimming pada Analisis Jalur Dalam Penentuan Model Kausal Loyalitas Pelanggan Toserba 'X'*, Thesis S1, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

Rai, A., et al. (2002), "Assessing the Validity of IS Success Models : An Empirical Test and Theoretical Analysis", *Information System Research*, Vol. 13, No. 1, hal. 50-69.

Rodliyah, M. (2014), *Estimasi Score Factor Dengan Partial Least Square (Pls) Pada Measurement Model (Studi Kasus : Remunerasi Tenaga Kependidikan di Lingkungan ITS)*, Thesis Magister, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Roldan, J. L dan Leal, A. (2003), "A Validation Test of an Adaptation of the DeLone and McLean's Model in the Spanish EIS Field", dalam *Critical Reflections on Information System : a Systemic Approach*, Chapter 7, ed. J.J. Cano, Publisher: IGI Global Publishing, hal. 66-84.

Rombel, A. (2007), "Paving the way for E-invoices", *Global Finance*, New York, vol 21, hal. 21-22.

Saksono, P. B. (1984), *Efektivitas Prinsip Organisasi*, Galaxy Puspa Mega, Jakarta.

Salisbury, W.D. et al. (2002), "Research Report: Better Theory Through Measurement Developing A Scale to Capture Consensus on Appropriation", *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 1, hal. 91–103.

Sanders, G. L. dan Garrity, E. J. (1996), "Information System Success Measurement", *Information Resources Management Journal*, vol. 9, hal. 3-4.

Santyasa, I. W. (2005), "*Analisis Butir dan Konsistensi Internal Tes*", Workshop Handout, Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Negeri Singaraja, Singaraja.

Sarwono, J. (2010a), "*Pintar Menulis Karangan Ilmiah"*, 1st Edition, Penerbit ANDI, Yogyakarta.

Sarwono, J. (2010b), *Pengertian Dasar Structural Equation Modelling*, Available at: https://www.jonathansarwono.info/artikel/konsep_dasar_sem.pdf

Sarwono, J. (2012), *Path Analysis dengan SPSS: Teori, Aplikasi, Prosedur Analisis untuk Riset Skripsi, Tesis, dan Disertasi*, Elex Media Komputindo, Jakarta.

Schaupp, L. C., Bélanger, F., dan Fan, W. (2006), "Determining Success of Different Website Goals", *Proceedings of the 39th Hawaii International Conference of System Science (HICSS '06)*, Hawaii, hal. 1-10.

Schaupp, L. C., Bélanger, F., dan Fan, W. (2009), "Examining the Success of Websites Beyond E-commerce: An Extension of the IS Success Model", *Journal of Computer Information Systems*, vol. 49, no. 4, hal. 42-52.

Sedera, D., & Gable, G. (2004), "A Factor and Structural Equation Analysis of the Enterprise Systems Success Measurement Model", *Proceedings Of The 37th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 04)*.

Seddon, P. B. & M. Y. Kiew. (1994). Partial Test and Development of DeLone and McLean's Model of Information Success in DeGross, J.I., Huff, S.L dan Munro, M.C. (eds). *Proceedings, The Fifteenth International Conference on Information Systems*, Vanouver, Canada, vol. 4, no 1, hal. 99-110.

Seddon, P. B. (1997), "A respecification and extension of the DeLone and McLean model of IS Success", *Information Systems Research*, vol. 8, no. 3 hal. 240–253.

Sholihin, M., & Ratmono, D. (2013), "*Analisis SEM-PLS dengan WarpPLS 3.0 untuk Hubungan Nonlinier dalam Penelitian Sosial dan Bisnis*", Penerbit Andi, Yogyakarta.

Sinambela, S. D. et al (2014), "Menentukan Koefisien Determinasi Antara Estimasi M dengan Type Welsch Dengan Least Trimmed Square Dalam Data yang Mempunyai Pencilan", *Saintia Matematika*, Vol. 02, No. 03, hal. 225–235.

Singgih, S. (2011), *Structural Equation Modeling*, Edisi 1, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

Siswanto et al. (2016), "Bootstrap dan Jackknife", Institut Pertanian Bogor, Bogor

Sitinjak, T. dan Sugiarto. (2006), *LISREL*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta

Streiner, D. L. (2003), "Starting at the Beginning : An Introduction to Coefficient Alpha and Internal Consistency", *Journal of Personality Assessment*, vol. 80, no. 1, hal. 99-103.

Sugiyono (2004), *Metode Penelitian*, Alfabeta, Bandung.

Sugiyono (2006), *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.

Sugiyono (2012), *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.

Sugiyono. (2014), *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Alfabeta, Bandung.

Swarjana, I. K. (2012), "*Metodologi Penelitian Kesehatan*", Andi Offset, Yogyakarta

Tavakol, M. dan Dennick, R. (2011), "Making sense of Cronbach's Alpha", *International Jourcal of Medical EduCation,* vol. 2, hal. 53-55

Tenenhaus, M., Amato. S., dan Vinzi, E. V. (2004), "A Global Goodness of Fit Index for PLS Structural Equation Modelling", *Proceedings of the XLII SIS Scientific Meeting,* Vol. Contributed Papers, Padova, hal. 739 – 742.

Urbach, N. dan Mueller, B. (2011), "The Updated DeLone and McLean Model of Information Systems Success", in *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society,* eds. Dwivedi, Y. K., Wade, M. dan Schneberger, S. L., vol. 1, *Integrated Series in Information Systems,* vol. 28, Springer, New York, hal. 1-18

Widhiarso, W. (2010), "Berkenalan dengan Variabel Laten", Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Widiyanto, J. (2010), *SPSS for Windows Untuk Analisis Data Statistik dan Penelitian,* BP-FKIP UMS, Surakarta.

Wiyono, B. B. (2001), *Statistik Pendidikan : Bahan Ajar Mata Kuliah Statistik,* Lecture Handout : Statistik Pendidikan, Universitas Negeri Malang, Malang.

Wold, H. (1982), "Soft Modelling : The Basic Design and Some Extensions", dalam *Systems Under Indirect Onservation : Causality, Structure, and Prediction,* eds. Joreskog, K. G. dan Wold, H., Amsterdam, hal. 1 – 54.

Wold, H. (1985), "Partial Least Squares", dalam *Encyclopedia of Statistical Sciences,* eds. Kotz S. dan Johnson N. L., Wiley, New York, hal. 587-599.

Wu, J.H. dan Wang, Y.M. (2006), "Measuring KMS Success: A Respecification of the DeLone and McLean's Model", *Journal of Information & Management,* Vol. 43, hal. 728-739.

Yusof, M. M., et al. (2008), "An Evaluation Framework for Health Information Systems: Human, Organization and Technology-fit Factors (HOT-fit)", *International Journal of Medical Informatics,* Vol. 77, No. 6, hal. 386 – 398.

Yusup, F. (2018), “Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif”, *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, Vol. 7, No.1.

Zaied, A. N. H. (2012), “An Integrated Success Model for Evaluating Information System in Public Sectors”, *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, Vol. 3, No. 6, hal. 814-825.

Lampiran 1
Hasil Wawancara Pendahuluan

Nama Narasumber	:	Ibu Amy Aisya
Jabatan	:	Kepala Unit Akuntansi dan Keuangan PT Semen Gresik
Waktu Wawancara	:	September 2019

Pertanyaan & Hasil Wawancara :

1. Apa sajakah tugas-tugas utama yang diemban oleh Unit Akuntansi & Keuangan? Apakah seluruhnya telah melibatkan sistem perangkat lunak?

   Jawab :

   Pada dasarnya, Unit Akuntansi & Keuangan merencanakan, mengkoordinasikan, mengawasi, dan melakukan review atas seluruh kegiatan perusahaan yang terkait dengan akuntansi dan keuangan. Mulai dari mengontrol RKAP, menyusun laporan keuangan tiap bulan dan laporan keuangan tahunan, mengelola investasi perusahaan, mencatat segala transaksi *account receivable* dan *account payable*, verifikasi dokumen keuangan, hingga urusan terkait pajak. Lebih lengkapnya detail tugas Unit Akuntansi dan Keuangan tertulis di SK Direksi tahun 2018.

   Keterlibatan sistem perangkat lunak sudah menjadi bagian dari rencana strategis, mengingat kemajuan teknologi yang sangat mendukung aktivitas sehari-hari kami. Seperti perusahaan-perusahaan lainnya, PT Semen Gresik mengoptimalkan penggunaan SAP untuk integrasi antar unit kerja, yang sangat membantu dalam pencatatan kegiatan terkait keuangan perusahaan. Terdapat beberapa sistem yang membantu tugas Unit Akuntansi dan Keuangan secara khusus, diantaranya *Cash Management System* untuk piutang, E-Invoice untuk mengelola segala transaksi dengan *supplier*, *Banking Online System* untuk melakukan pembayaran oleh bendahara, dan lain-lain.

2. Diantara seluruh sistem tersebut, yang manakah yang paling rutin digunakan oleh Unit Akuntansi dan Keuangan?

   Jawab :

   Hampir seluruhnya digunakan secara rutin, namun yang utama adalah SAP dan E-Invoice. SAP mengintegrasikan Unit Akuntansi dan Keuangan dengan unit lain, E-Invoice menyediakan segala informasi terkait administrasi hutang-hutang perusahaan terhadap vendor yang setiap harinya memiliki *update* terbaru.

3. Bagaimana awalnya perusahaan memutuskan untuk melakukan implementasi terhadap sistem E-Invoice? Apakah penggunaan E-Invoice memberikan manfaat yang begitu besar bagi operasional Unit Akuntansi & Keuangan?

   Jawab :

   E-Invoice sebenarnya adalah bagian dari sebuah portal sistem besar yaitu E-Procurement, jadi istilahnya E-Invoice ini berada di bawah E-Procurement, namun memiliki alur proses bisnis tersendiri. E-Procurement digunakan bersama-sama oleh beberapa unit sekaligus. Kebutuhan akan E-Invoice ini muncul karena sulitnya pengelolaan administrasi dokumen tagihan dari pihak eksternal yang sama sekali belum tersentuh sistem. Tracking dokumen tagihan yang masuk ke kami cukup kacau balau. Tanggal dokumen masuk, tanggal dokumen verified oleh pihak verifikasi, tanggal dokumen masuk ke bendahara untuk dibayarkan, seringkali tidak tercatat dengan baik sehingga kami cukup kewalahan saat melakukan review terkait dokumen tagihan. Vendorpun seringkali bolak-balik bertanya, sudah sampai mana proses pembayaran. Dari sana kami mempertimbangkan dengan pihak manajemen untuk menggunakan sistem dalam mendukung proses administrasi dokumen tagihan.

   Gambaran lebih jelasnya, saya akan menjelaskan alur tagihan vendor sebelum implementasi E-Invoice. Sebelum implementasi E-Invoice, proses penagihan melalui tahap-tahap berikut :

- Vendor mengirimkan dokumen penagihan lengkap sesuai persyaratan, ditujukan ke Unit Pengadaan
- Staf pengadaan menerima dokumen memastikan kelengkapan dokumen
- Staf pengadaan create invoice di SAP berdasarkan tagihan vendor, yang kemudian dicetak, dikenal dengan Permintaan Pembayaran Langsung (PPL). Lembar PPL berisikan data vendor, jumlah pembayaran, dan kolom pengesahan
- Lembar PPL ditandatangani oleh pejabat yang berwenang
- Lembar PPL yang telah ditandatangani, dilampiri dokumen tagihan vendor, disampaikan ke Unit Akuntansi & Keuangan untuk proses pembayaran.

Proses ini bisa membutuhkan waktu proses 1-3 hari atau lebih. Lamanya proses biasanya disebabkan dokumen dikembalikan ke vendor disebabkan kurang lengkap/tidak sesuai, tertundanya create invoice/PPL karena *job load* staf pengadaan yang padat, pejabat berwenang yang sedang tidak ditempat, dan sebagainya. Disamping itu, perpindahan dokumen yang harus melalui beberapa pihak (vendor-staf pengadaan-pejabat pengadaan-staf pengadaan-keuangan) beresiko mengakibatkan hilangnya dokumen. Untuk menghemat waktu proses dan resiko-resiko yang mungkin terjadi tersebut, maka dibuatlah proses penagihan yang tersistem, yang dikenal dengan E-Invoice.

Manfaat yang paling terasa dari segi waktu, karena memotong proses bisnis, yang sebelumnya dokumen invoice itu mampir ke Unit Pengadaan terlebih dahulu untuk dibuatkan PPL, tanda tangan pejabat, bisa-bisa memakan waktu dua minggu sendiri untuk satu tahap tersebut. Lalu juga ada resiko dokumen hilang. Kalau menggunakan E-Invoice dokumen langsung dikirimkan ke seksi verifikasi.

4. Apabila proses bisnis telah dipersingkat seperti itu, bagaimana melakukan pengesahan terhadap dokumen tagihan?

Jawab :

Approval telah dilakukan melalui SAP. User terkait melakukan *entry sheet* di sistem SAP yang menyatakan sebuah pekerjaan telah selesai. Misalnya proses pengiriman barang, gudang melakukan penerimaan dengan menambah stok di sistem, kemudian muncul Laporan penerimaan barangnya, disitu kepala gudang approve. Begitu juga untuk tahap-tahap berikutnya.

5. Jadi, seluruh transaksi tagihan yang melibatkan vendor sudah diakomodasi oleh E-Invoice?

   Jawab :

   Betul, sejak pertengahan 2017 vendor yang bekerjasama dengan PT Semen Gresik diberikan penyuluhan tentang penggunaan E-Invoice. Pada awalnya tidak seluruh vendor menggunakan E-Invoice, karena dahulu sistem belum dapat mengakomodasi keseluruhan transaksi, misalnya transaksi pembelian batu bara atau transaksi barang impor. Makin kesini, E-Invoice beberapa kali mengalami penyempurnaan.

6. Bagaimana tanggapan vendor saat mengetahui seluruh tagihan dapat diinputkan melalui E-Invoice? Apakah ada kendala dari pihak vendor dalam mempelajari dan menjalankan sistem milik perusahaan ini?

   Jawab :

   Sejauh ini vendor menyambut baik penggunaan E-Invoice karena dirasa memberikan kemudahan dan secara tidak langsung mempercepat proses pembayaran tagihan. Vendor cukup mengapresiasi keberadaan sistem ini, karena dinilai *user friendly*. Kendala dari pihak vendor tetap ada, hal-hal teknis seperti web yang pada waktu tertentu sulit diakses. Sebelumnya sempat terjadi kesalahan kalkulasi pada fitur pajak yang mempengaruhi total tagihan yang harus dibayar, namun telah diatasi.

7. Bagaimana cara pihak Akuntansi & Keuangan memberikan penyuluhan kepada vendor?

Jawab :

Kami mengirimkan petunjuk penggunaan berupa *user guide*. Pihak kami juga terbuka untuk membantu vendor yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan sistem. Harapan kami seluruh pihak dapat mensukseskan penerapan E-Invoice.

8. Dari pihak internal sendiri, apakah E-Invoice telah memenuhi kebutuhan kinerja Unit Akuntansi dan Keuangan?

   Jawab :

   Ya, karena sangat mempermudah proses penagihan dari vendor.

9. Apakah pihak Unit Akuntansi & Keuangan memiliki tim ICT yang berdedikasi khusus untuk permasalahan jaringan atau permasalahan pada sistem yang cukup sering dialami? Bagaimana pihak Unit Akuntansi & Keuangan mengatasi permasalahan tersebut?

   Jawab :

   Sayang sekali, untuk permasalahan *helpdesk* dan pelayanan pengguna masih kami serahkan kepada pihak *developer* dari PT SISI, developer E-Invoice yang masih berafiliasi dengan kami. Apabila terjadi permasalahan, kami menghubungi PIC dari PT SISI yang sebelumnya menangani pengembangan sistem E-Invoice. Respon yang diberikan pihak developer tidak lambat, namun tidak juga cepat karena terkadang kami harus mengikuti antrian berdasarkan konsep *ticketing*. Kami berharap akan ada PIC khusus yang menangani sistem-sistem di Unit Akuntansi & Keuangan, karena ini menyangkut pihak eksternal (vendor) yang juga mengakses sistem.

10. Apakah pihak manajemen pernah mengusulkan untuk dilakukan evaluasi terhadap jalannya sistem E-Invoice selama ini?

Jawab :

Sepertinya belum pernah, kami hanya melaporkan keluhan saat terjadi permasalahan. Namun untuk evaluasi secara khusus belum pernah terpikirkan.

11. Apakah saran dan masukan anda terhadap sistem E-Invoice kedepannya? Apakah ada fitur yang ingin ditambahkan lagi, apabila memungkinkan untuk pengembangan kedepannya?

    Jawab :

    Fitur-fiturnya dapat ditambahkan, seperti jika ada dokumen yang terkena *reject* agar historis dan penyebab *reject* tersimpan di sistem. Hal ini cukup krusial sebagai bahan review di masa yang akan datang. Permasalahan mengenai *reject* ini cukup menghambat penyelesaian proses administrasi, untuk itu diperlukan informasi yang jelas mengenai penyebabnya. Selama ini hanya terpampang tanggal dan status saja, tidak ada keterangan lebih lanjut. Selain itu juga tambahan fitur-fitur lainnya sesuai case yang dihadapi.

Lampiran 2
Sampel Data Historis Vendor

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : CV. CS		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	8 Agustus 2016	✓
B*	9 Agustus 2016	✓
C	12 Agustus 2016	✓
D	15 Agustus 2016	✓
E	22 Agustus 2016	⚠ Terlambat dari jadwal
F	24 Agustus 2016	✓
G	25 Agustus 2016	✗ Dokumen salah
Kirim Ulang		
A	29 Agustus 2016	⚠ Potensi keterlambatan
B	30 Agustus 2016	✓
C	2 September 2016	✓
F	2 September 2016	✓
G	6 September 2016	✓
H	9 September 2016	✓
I	12 September 2016	✓
Total Hari	25 Hari	

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : PT EPP		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	10 Agustus 2016	✓
B*	12 Agustus 2016	✓
C	19 Agustus 2016	⚠ Terlambat dari jadwal
D	22 Agustus 2016	✓

E	24 Agustus 2016	✓
F	25 Agustus 2016	✓
G	31 Agustus 2016	⚠ Terlambat dari jadwal
H	2 September 2016	✓
I	5 September 2016	✓
Total Hari	16 Hari	

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : PT IKJP		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	2 September 2016	✓
B*	5 September 2016	✓
C	7 September 2016	✓
D	8 September 2016	✓
E	16 September 2016	⚠ Terlambat dari jadwal
F	19 September 2016	✓
G	23 September 2016	✓
H	26 September 2016	✓
I	27 September 2016	✓
Total Hari	16 Hari	

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : PT MTS		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	19 September 2016	✓
B*	22 September 2016	✓
C	26 September 2016	✗ Dokumen salah
Kirim Ulang		
A	27 September 2016	✓

B	29 September 2016	✓ (Tanggal invoice masuk tercatat tetap 19 September 2016)
C	30 September 2016	✓
D	30 September 2016	✓
E	4 Oktober 2016	✓
F	5 Oktober 2016	✓
G	7 Oktober 2016	✗ Dokumen salah
Kirim Ulang		
A	10 Oktober 2016	✓
B	12 Oktober 2016	✓
C	14 Oktober 2016	✓
F	17 Oktober 2016	✓
G	19 Oktober 2016	✓
H	21 Oktober 2016	✓
I	21 Oktober 2016	✓
Total Hari	22 Hari	

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : PT WBP		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	4 November 2016	✓
B*	7 November 2016	✓
C	9 November 2016	✗ Dokumen salah
Kirim Ulang		
A	11 November 2016	✓
B	15 November 2016	✓
C	15 November 2016	✓
D	16 November 2016	✓
E	16 November 2016	✓
F	18 November 2016	✓

G	22 November 2016	✗ Dokumen kurang lengkap
Kirim Ulang		
A	23 November 2016	✓
B	25 November 2016	✓
C	25 November 2016	✓
F	25 November 2016	✓
G	29 November 2016	✓
H	1 Desember 2016	✓
I	1 Desember 2016	✓
Total Hari	19 Hari	

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : PT SGB		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	10 Januari 2017	✓
B*	11 Januari 2017	✓
C	12 Januari 2017	✓
D	13 Januari 2017	✓
E	16 Januari 2017	✓
F	17 Januari 2017	✓
G	19 Januari 2017	✗ Dokumen kurang lengkap
Kirim Ulang		
A	25 Januari 2017	⚠ Potensi keterlambatan
B	26 Januari 2017	✓
C	27 Januari 2017	✓
F	30 Januari 2017	✓
G	31 Januari 2017	✗ Dokumen salah
Kirim Ulang		
A	1 Februari 2017	✓
B	2 Februari 2017	✓

C	2 Februari 2017	✓
F	3 Februari 2017	✓
G	3 Februari 2017	✓
H	6 Februari 2017	✓
I	6 Februari 2017	✓
	19 Hari	

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : PT MTS		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	2 Februari 2017	✓
B*	6 Februari 2017	✓
C	10 Februari 2017	⚠ Terlambat dari jadwal
D	13 Februari 2017	✓
E	17 Februari 2017	⚠ Terlambat dari jadwal
F	20 Februari 2017	✓
G	23 Februari 2017	✓
H	24 Februari 2017	✓
I	27 Februari 2017	✓
Total Hari	16 Hari	

Data Historis Proses Administrasi Dokumen Tagihan Vendor		
Nama Vendor : CV. CS		
Aktivitas	Tanggal	Status
A	20 Februari 2017	✓
B*	23 Februari 2017	✓
C	27 Februari 2017	✓
D	28 Februari 2017	✓
E	3 Maret 2017	✓ Terlambat dari jadwal
F	3 Maret 2017	✓

G	7 Maret 2017	Dokumen salah
Kirim Ulang		
A	10 Maret 2017	Potensi keterlambatan
B	13 Maret 2017	
C	15 Maret 2017	
F	15 Maret 2017	
G	17 Maret 2017	
H	22 Maret 2017	
I	23 Maret 2017	
Total Hari	21 Hari	

Lampiran 3
Hasil Algoritma PLS Model

Model 1

Path Coefficients

	IQ	NB	SQ	SV	US	USE
IQ					0.315	0.208
NB						
SQ					0.347	0.175
SV					0.037	0.482
US		0.667				
USE		0.303			0.303	

Fornell-Larcker Criterion | Cross Loadings | Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	IQ	NB	SQ	SV	US	USE
IQ1	0.862	0.628	0.573	0.424	0.683	0.526
IQ2	0.713	0.679	0.563	0.422	0.553	0.500
IQ3	0.926	0.548	0.601	0.307	0.610	0.396
IQ4	0.908	0.548	0.629	0.285	0.643	0.389
NB1	0.603	0.933	0.650	0.574	0.862	0.697
NB2	0.711	0.924	0.726	0.537	0.770	0.739
SQ2	0.689	0.630	0.903	0.446	0.702	0.463
SQ3	0.497	0.620	0.843	0.484	0.518	0.486
SQ4	0.570	0.762	0.902	0.549	0.781	0.608
SQ5	0.645	0.529	0.817	0.511	0.622	0.497
SV1	0.386	0.545	0.576	0.890	0.551	0.579
SV2	0.457	0.535	0.566	0.968	0.534	0.604
SV3	0.360	0.562	0.483	0.939	0.506	0.619
SV4	0.378	0.582	0.515	0.921	0.541	0.689
U1	0.400	0.632	0.595	0.736	0.636	0.864
U2	0.490	0.638	0.358	0.319	0.505	0.769
US1	0.614	0.825	0.804	0.635	0.932	0.705
US2	0.705	0.861	0.661	0.466	0.904	0.595
US3	0.713	0.744	0.652	0.481	0.930	0.644

Construct Reliability and Validity

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
IQ	0.875	0.879	0.916	0.734
NB	0.840	0.843	0.926	0.862
SQ	0.890	0.904	0.924	0.752
SV	0.948	0.949	0.962	0.865
US	0.912	0.914	0.945	0.851
USE	0.510	0.528	0.801	0.669

Model 2

Path Coefficients

	IQ	NB	SQ	SV	US	USE
IQ					0.376	0.041
NB						
SQ					0.402	-0.007
SV					0.184	0.398
US		0.665				0.450
USE		0.305				

Fornell-Larcker Criterion | Cross Loadings | Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	IQ	NB	SQ	SV	US	USE
IQ1	0.862	0.628	0.573	0.424	0.683	0.526
IQ2	0.713	0.679	0.563	0.422	0.553	0.501
IQ3	0.926	0.548	0.601	0.307	0.609	0.396
IQ4	0.908	0.548	0.629	0.285	0.643	0.390
NB1	0.604	0.933	0.650	0.574	0.862	0.697
NB2	0.711	0.924	0.726	0.537	0.769	0.739
SQ2	0.689	0.630	0.903	0.446	0.702	0.463
SQ3	0.497	0.620	0.843	0.484	0.519	0.486
SQ4	0.570	0.762	0.902	0.549	0.781	0.607
SQ5	0.645	0.529	0.817	0.511	0.623	0.496
SV1	0.386	0.545	0.576	0.890	0.551	0.578
SV2	0.457	0.535	0.566	0.968	0.535	0.602
SV3	0.360	0.562	0.483	0.940	0.507	0.619
SV4	0.378	0.582	0.515	0.921	0.542	0.688
U1	0.400	0.632	0.595	0.736	0.637	0.861
U2	0.490	0.638	0.358	0.319	0.505	0.772
US1	0.614	0.825	0.804	0.635	0.933	0.705
US2	0.705	0.861	0.661	0.465	0.902	0.596
US3	0.713	0.744	0.652	0.481	0.931	0.643

Construct Reliability and Validity

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
IQ	0.875	0.879	0.916	0.734
NB	0.840	0.843	0.926	0.862
SQ	0.890	0.904	0.924	0.752
SV	0.948	0.949	0.962	0.865
US	0.912	0.914	0.945	0.851
USE	0.510	0.526	0.801	0.669

Lampiran 4
Hasil Bootstrapping

Model 1

Path Coefficients

Mean, STDEV, T-Values, P-Val... | Confidence Intervals | Confidence Intervals Bias Co... | Samples

	Original Sampl...	Sample Mean (...	Standard Devia...	T Statistics (|O/...	P Values
IQ -> US	0.315	0.308	0.178	1.770	0.038
IQ -> USE	0.208	0.168	0.220	0.948	0.172
SQ -> US	0.347	0.349	0.166	2.090	0.018
SQ -> USE	0.175	0.227	0.227	0.771	0.220
SV -> US	0.037	0.038	0.103	0.357	0.361
SV -> USE	0.482	0.479	0.125	3.857	0.000
US -> NB	0.667	0.663	0.125	5.323	0.000
USE -> NB	0.303	0.304	0.134	2.265	0.012
USE -> US	0.303	0.313	0.129	2.353	0.009

R Square

	R Square
NB	0.821
US	0.731
USE	0.540

Model 2

Path Coefficients

Mean, STDEV, T-Values, P-Val... | Confidence Intervals | Confidence Intervals Bias Co... | Samples

	Original Sampl...	Sample Mean (...	Standard Devia...	T Statistics (|O/...	P Values
IQ -> US	0.376	0.358	0.177	2.128	0.017
IQ -> USE	0.041	0.025	0.234	0.177	0.430
SQ -> US	0.402	0.424	0.159	2.525	0.006
SQ -> USE	-0.007	0.006	0.242	0.028	0.489
SV -> US	0.184	0.186	0.095	1.930	0.027
SV -> USE	0.398	0.392	0.136	2.930	0.002
US -> NB	0.665	0.657	0.127	5.249	0.000
US -> USE	0.450	0.461	0.212	2.118	0.017
USE -> NB	0.305	0.310	0.133	2.284	0.011

R Square

	R Square
NB	0.821
US	0.689
USE	0.602

BIODATA PENULIS

Penulis bernama Debbie Amalina. Lahir di Padang, 31 Desember 1991. Sebelum menjalani pendidikan tingkat magister di Magister Manajemen Teknologi ITS, penulis menjalani pendidikan Strata-1 di jurusan Sistem Informasi ITS Surabaya dan lulus pada tahun 2014.

Penulis memiliki minat yang cukup luas di bidang teknologi informasi, baik pada aspek teknis maupun manajemen. Pengembangan *electronic business* menjadi minat penulis pada saat menempuh perkuliahan strata-1. Penulis mulai memperluas pengetahuan pada bidang manajemen teknologi informasi saat menempuh perkuliahan tingkat magister hingga menyelesaikan penelitian dengan tema evaluasi sistem informasi perusahaan. Untuk informasi lebih lanjut mengenai penelitian ini atau diskusi mengenai bidang ilmu terkait, silahkan hubungi penulis di email debbie.amalina@gmail.com.