



PEMODELAN SISTEM INFORMASI PENJAMINAN MUTU BAGI INSTITUSI PERGURUAN TINGGI BERSERTIFIKASI ISO

MODELING OF QUALITY ASSURANCE INFORMATION SYSTEM FOR ISO-CERTIFIED HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Mercurius Broto Legowo¹, Budi Indiar², Deden Prayitno³

^{1,2,3}Fakultas Teknologi Informasi, Perbanas Institute-Jakarta

Jln. Perbanas, Karet Kuningan, Setia Budi, Jakarta Selatan, 12940 Indonesia

e-mail : mercurius@perbanas.id¹, budi.indiar@perbanas.id², deden@perbanas.id³

Naskah diterima :01 Agustus 2018 ; Direvisi: 12 Desember 2018; Disetujui: 17 Desember 2018

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan model sistem informasi jaminan mutu berdasarkan integrasi akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 untuk Institusi Perguruan Tinggi bersertifikasi ISO. Masalah yang timbul ketika pendidikan tinggi telah bersertifikat ISO 9001:2008 yang akan melaksanakan akreditasi program studi berdasarkan BAN-PT. Masalah lain, institusi perguruan tinggi belum memiliki model terpadu sistem informasi jaminan mutu berdasarkan integrasi Akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008. Penelitian ini merupakan tahap berikutnya dari penelitian sebelumnya yang menunjukkan kerangka kerja hasil akreditasi BANT-PT dan ISO 9001:2008. Penelitian Strategi Nasional Institusi ini adalah jenis penelitian terapan yang menggunakan pendekatan kualitatif. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah pemodelan sistem informasi penjaminan mutu berbasis integrasi akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008. Pemodelan *Quality Assurance Information System (QAIS)* ini nantinya akan memfasilitasi dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak pada tahap berikutnya penelitian di masa depan. Model Sistem Informasi Penjaminan Mutu ini akan menjadi alat yang sangat berguna untuk perguruan tinggi bersertifikat ISO yang berencana menerapkan Akreditasi BAN-PT.

Kata kunci: Pemodelan, Sistem Penjaminan Mutu, Standar Akreditasi BAN-PT, ISO 9001:2008

Abstract

The purpose of this research is to develop a model of the quality assurance information system based on an integration of BAN-PT accreditation and ISO 9001:2008 for ISO-certified higher education institutions. Problems that arise when the higher education has been certified ISO 9001:2008 and will carry out accreditation of study program based on BAN-PT. Another problem is that higher education institutions do not have an integrated model of the quality assurance information system based on the integration of BAN-PT Accreditation and ISO 9001:2008. This study is the next stage of previous research showing a framework of accreditation results of BANT-PT and ISO 9001:2008. This National Strategy Research for Institutions is a type of applied research that uses a qualitative approach. The result of this research is a model of Quality Assurance Information System (QAIS) based on an integration of BAN-PT accreditation and ISO 0001:2008 for ISO-certified higher education institutions. This QAIS modeling will later facilitate software application development at the next stage of research in the future This Model of Quality Assurance Information System would be an extremely useful tool for ISO-certified higher education that plans to implement Accreditation of BAN-PT.

Keywords: Modeling, Quality Assurance System, Accreditation Standard from BAN-PT, ISO 9001:2008

PENDAHULUAN

Penjaminan Mutu di Perguruan Tinggi telah menjadi isu banyak perdebatan di hari-hari ini. Kualitas telah lama dianggap penting dalam pendidikan di seluruh dunia (Elgobbi, 2014). Sampai saat ini, menurut Hamdatu *et al* (2013), Institusi Perguruan Tinggi mulai mencari model-model sistem penjaminan mutu dan akreditasi untuk memberikan pendidikan berkualitas untuk mengatasi perkembangan global, untuk menyediakan *output* yang memenuhi permintaan di pasar tenaga kerja, lokal dan global, dengan efisiensi dan keunggulan tinggi di berbagai bidang.

Di Indonesia, sesuai dengan Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003, PP RI Nomor 19 tahun 2005 dan peraturan perundang-undangan lainnya serta kecenderungan perkembangan kebijakan tentang pendidikan tinggi yang menekankan pada mutu dan akuntabilitas publik institusi perguruan tinggi dan program studi maka diperlukan akreditasi program studi (BAN-PT, 2015). Akreditasi ini meliputi semua aspek material termasuk praktek-praktek terbaik dalam proses akreditasi khususnya pada program studi sesuai standar nasional pendidikan yang berlaku secara internasional (*international best practices*). Terdapat beberapa kegiatan yang mesti dilakukan baik sendiri maupun secara bersama-sama yang pada hakikatnya untuk menjamin mutu penyelenggaraan pendidikan tinggi. Kegiatan tersebut adalah Akreditasi Perguruan Tinggi (oleh Pemerintah atau BAN-PT), dan Penjaminan Mutu (*Quality Assurance*). Kedua kegiatan tersebut bekerja secara sinergis, menggunakan data dan standar yang sama, saling mendukung dalam sebuah sistem yang disebut Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi (SPM-PT). Menurut

Ristek Dikti (2010), Sistem Penjaminan Mutu Eksternal (SPME) adalah kegiatan sistemik penilaian kelayakan program studi dan/atau perguruan tinggi oleh BAN-PT atau lembaga mandiri di luar perguruan tinggi yang diakui pemerintah, untuk mengawasi penyelenggaraan pendidikan tinggi untuk dan atas nama masyarakat sebagai bentuk akuntabilitas publik (Ristek Dikti, 2010). Juga, badan-badan nasional, seperti Kementerian riset dan pendidikan tinggi (Kemenristek-Dikti), lembaga jaminan kualitas (konsultan ISO) dan lembaga akreditasi (BAN-PT) semua menekankan masalah kualitas Institusi Pendidikan Tinggi berkaitan dengan input, proses dan *output* (Al-Hemyari & Al-Sarmi, 2017).

Penjaminan mutu melalui Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008 telah berkembang pesat dan menyentuh pada hampir semua jenis aktivitas produksi dan jasa termasuk institusi pendidikan (Ryan, 2015) Penjaminan mutu yang ideal harus difokuskan pada Tri Dharma Perguruan Tinggi, sistem internal dan pemenuhan sistem nasional seperti akreditasi BAN-PT. ISO 9001:2008 adalah Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) yaitu kegiatan sistemik penjaminan mutu pendidikan tinggi di perguruan tinggi oleh perguruan tinggi bersangkutan (*Internally driven*) melalui Lembaga Penjaminan Mutu (LPM), yang bertujuan untuk mengawasi penyelenggaraan pendidikan tinggi oleh perguruan tinggi secara berkelanjutan (*continuous improvement*). Permasalahan akan timbul ketika perguruan tinggi yang telah memiliki sertifikasi ISO 9001:2008 akan melaksanakan akreditasi program studi berdasarkan BAN-PT, dikarenakan kedua kerangka model ini terkait dengan penjaminan mutu itu ada perbedaan bahasa, struktur, dan rincian kedua set dokumen tersebut

(Legowo, M.B & Indiarso, B., 2017). ISO adalah standar mutu manajemen bagi organisasi (ISO, 2018), sedangkan Akreditasi BAN-PT adalah standar mutu penyelenggaraan pendidikan pada program studi di perguruan tinggi (BAN-PT, 2015). Permasalahan lain, institusi berkeinginan mengembangkan sistem informasi penjaminan mutu yang didasarkan dari kedua standar mutu tersebut. Berdasarkan kedua permasalahan inilah maka diperlukan mengembangkan suatu model terpadu sistem informasi penjaminan mutu berbasis integrasi akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008. Metode yang digunakan dalam mengembangkan model sistem informasi dalam penelitian ini adalah metode *Enterprise Knowledge Development – Change Management*, yaitu metode yang bisa memperbaiki pengetahuan sumber daya akademik tentang mutu program studi, memberikan alasan pada solusi alternatif dari sudut pandang berbeda, serta mengembangkan pengetahuan untuk mempermudah pembelajaran organisasi (Nurcan & Barrios, 2003).

Penelitian terkait pemodelan sistem informasi penjaminan mutu telah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Penelitian terdahulu terkait integrasi model yaitu dengan membuat model terpadu dengan integrasi CMMI dan ISO 9001 (Yoo et al., 2006), dilanjutkan penelitian thesis oleh (Legowo, 2012) dalam menentukan hasil efisiensi dan efektivitas model terpadu dengan integrasi CMMI dan ISO 9001:2008 dalam penelitian thesisnya. Selanjutnya, penelitian lain telah dikembangkan dalam model sistem penjaminan mutu berbasis akreditasi BAN-PT dengan ISO 9001:2008 untuk membuat model terpadu berdasarkan konsep *P-D-C-A* dalam standar mutu ISO 9001:2008 serta menentukan efektivitas dan

efisiensi dalam pelaksanaan akreditasi BAN-PT (Legowo, M.B & Indiarso, 2017). Penelitian tentang pemodelan sistem informasi dengan pendekatan metode *EKD-CM* juga telah dilakukan oleh M.B Legowo, dengan membuat pemodelan sistem informasi monitoring dan evaluasi untuk kredit perbankan (Legowo, 2017).

Penelitian ini yang merupakan penelitian produk terapan adalah studi untuk mengembangkan suatu model Sistem Penjaminan Mutu dengan melakukan integrasi akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif (Creswell, 2003) dengan teknik pengumpulan data dan melakukan analisa kualitatif (Miles & Huberman, 1994) berupa diskusi kelompok terarah serta melakukan uji validitas model. Penelitian Strategi Nasional Institusi ini bertujuan untuk mengembangkan “Pemodelan Sistem Informasi Penjaminan Mutu” untuk institusi perguruan tinggi bersertifikasi ISO”.

Harapannya, pemodelan sistem informasi ini akan memiliki kontribusi bagi institusi perguruan tinggi bersertifikasi ISO, terutama berguna untuk program studi yang dimilikinya. Sistem Informasi Penjaminan Mutu ini nantinya akan menjadi alat yang sangat berguna untuk perguruan tinggi bersertifikasi ISO yang berencana menerapkan Akreditasi BAN-PT.

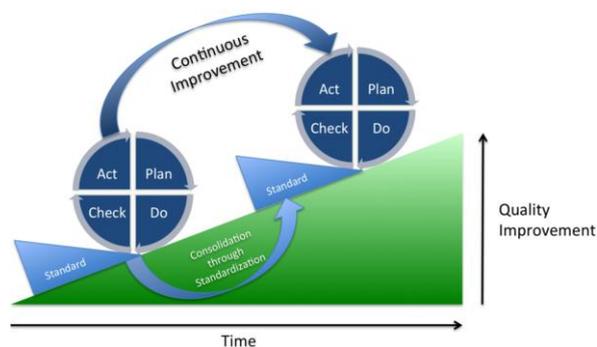
1.1 Standar Akreditasi Program Studi BAN-PT

Menurut BAN-PT (2015), Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi merupakan suatu konsep *multi-stakeholders*. Sistem Penjaminan Mutu bagi Perguruan Tinggi mutlak diperlukan untuk menjamin kualitas pendidikan, khususnya program studi yang dimilikinya. Akreditasi program studi adalah proses evaluasi dan penilaian secara komprehensif atas komitmen program studi

terhadap mutu dan kapasitas penyelenggaraan program Tri-Dharma Perguruan Tinggi, untuk menentukan kelayakan program akademiknya (BAN-PT, 2015). BAN-PT adalah lembaga yang memiliki kewenangan untuk mengevaluasi dan menilai, serta menetapkan status dan peringkat mutu program studi berdasarkan standar mutu yang telah ditetapkan. Standar akreditasi program studi sarjana mencakup standar tentang komitmen program studi sarjana terhadap kapasitas institusional (*institutional capacity*) dan komitmen terhadap efektivitas program pendidikan (*educational effectiveness*), yang dikemas dalam tujuh standar akreditasi (SA) dan dijabarkan dalam beberapa elemen penilaian.

1.2 Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008

ISO 9001:2008 (ISO, 2018) merupakan suatu standar internasional untuk sistem manajemen mutu.



Sumber: Johannes Vietze [CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0>)

Gambar 1. Perbaikan yang berkesinambungan ISO 9001:2008.

Dalam standar ISO 9001:2008 memiliki 8 klausa utama ditambah sub klausa dan persyaratannya. ISO 9001:2008 menetapkan persyaratan dan rekomendasi untuk disain dan penilaian suatu

sistem manajemen mutu yang bertujuan untuk menjamin bahwa organisasi akan memberikan produk atau jasa yang memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

Pada Gambar 1, menunjukkan penggambaran siklus PDCA (atau siklus Deming). Peningkatan kualitas berkelanjutan dicapai dengan melakukan iterasi melalui siklus dan mengkonsolidasikan kemajuan yang dicapai melalui standardisasi (Vietze, 2013).

1.3 Model Integrasi Sistem Penjaminan Mutu

Berdasarkan hasil penelitian Legowo dan Indiarito (2017) sebelumnya menyatakan bahwa hasil integrasi akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 terbukti sangat efektif dan efisien dalam membuat model terpadu sistem penjaminan mutu bagi perguruan tinggi bersertifikasi ISO.

Hasilnya, sebesar 90,91% Elemen Penilaian pada Standar Akreditasi sangat efektif dapat mengadopsi persyaratan-persyaratan ISO 9001:2008 sehingga dapat meningkatkan kinerja (*performance*) Program Studi pada Perguruan Tinggi bersertifikasi ISO saat pelaksanaan akreditasi.

Selanjutnya, 90,20% klausa dan persyaratan ISO dapat digunakan kembali dalam akreditasi BAN-PT, sehingga dengan hasil ini maka penggunaan sumber daya (*resource*) Perguruan Tinggi, khususnya Program Studi akan dapat lebih efisien saat pelaksanaan akreditasi.

		SA-1	SA-2	SA-3	SA-4	SA-5	SA-6	SA-7
		Standard of Accreditation BAN-PT						
Plan	Resources Management			√	√		√	
	Management Responsibility	√	√			√		√
Do	Product Realization	√	√	√	√	√	√	√
Check	Measurement Analysis	√	√	√	√	√	√	√
Action	Improvement	√	√	√	√	√	√	√

Sumber : Penelitian (Legowo, M.B & Indiarto, 2017)

Gambar 2. Kerangka Kerja Integrasi Akreditasi BAN-PT dengan ISO 9001:2008

Selanjutnya, hasil integrasi dengan metode komparasi, mapping serta harmonisasi model menghasilkan kerangka konseptual Model Sistem Informasi Penjaminan Mutu Berbasis Integrasi Akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 (Legowo, M.B & Indiarto, 2017), seperti yang terlihat pada Gambar 2.

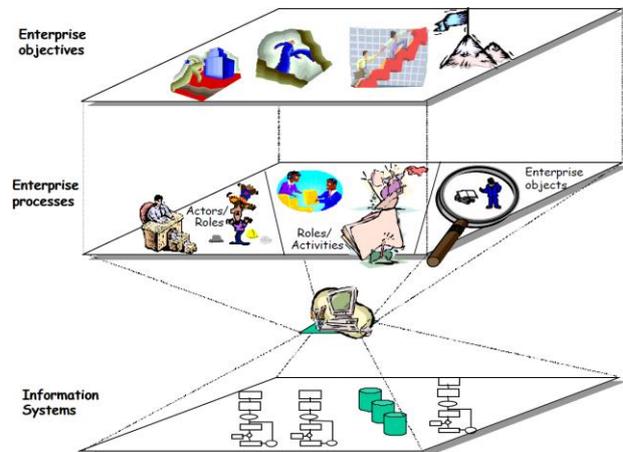
1.4 Pemodelan Sistem Informasi

Pemodelan sistem informasi sebagian besar merupakan kegiatan teknologi yang mencoba untuk menerjemahkan model aplikasi ke dalam bangunan sistem operasional. Pemodelan sistem Informasi biasanya menggunakan pemodelan proses dan pemodelan data (O'Brien & Marakas, 2010). Pemodelan sistem informasi merupakan suatu cara yang efektif dalam pengembangan sistem informasi.

Nurcan dan Barrios (2003) dalam penelitian yang telah mereka lakukan dengan mengembangkan model sistem informasi yang disebut sebagai *Enterprise Knowledge Development-Change Management Method (EKD-CMM)*, atau Metode Pengembangan Pengetahuan Perusahaan – Manajemen Perubahan. Dalam pemodelan sistem informasi ini dimulai dengan menentukan tujuan bisnis perusahaan (*Business Goal Model*), dan kemudian membuat rincian proses perusahaan (*Enterprise Business Model*), yang akhirnya menciptakan suatu model sistem informasi (*Information System Model*), seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.

EKD-CM adalah metode untuk mendokumentasikan perusahaan, tujuannya, proses

bisnis dan sistem pendukung, membantu organisasi untuk secara sadar mengembangkan skema untuk menerapkan perubahan (Nurcan & Barrios, 2003).



Sumber : Penelitian (Nurcan & Barrios, 2003)

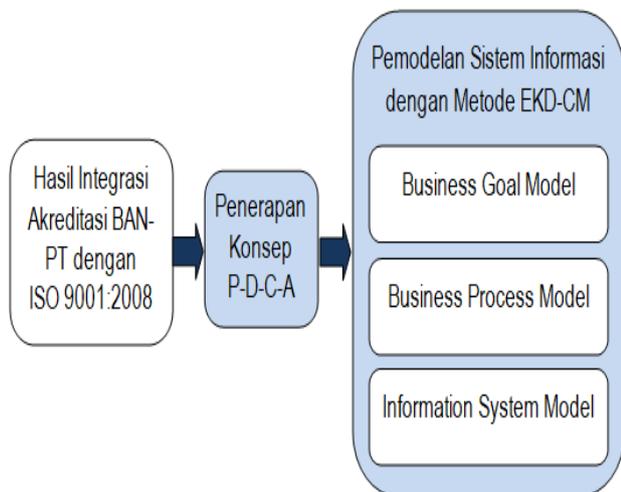
Gambar 3. Model *EKD-CMM*

1.5 Kerangka Pemikiran

Hasil integrasi akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 pada penelitian sebelumnya (Legowo dan Indiarto, 2017) dikembangkan dalam penelitian ini untuk Pemodelan Sistem Informasi Jaminan Kualitas untuk Program Studi untuk perguruan tinggi bersertifikasi ISO dengan metode pendekatan *EKD-CM*. Dalam mengembangkan Pemodelan Sistem Informasi Mutu Akreditasi Berdasarkan Akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 ini didasarkan pada prinsip proses *Plan-Do-Check-Action* dari ISO 9001:2008 (Lihat Gambar 4).

Menurut Brklja, (2017) bahwa konsep *PDCA* melalui siklus empat langkah secara singkat menggambarkan: *Plan*: Identifikasi tujuan dan menetapkan proses yang diperlukan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan persyaratan pelanggan dan kebijakan organisasi. *Do*: Menerapkan proses. *Check*: Pantau dan ukur proses dan produk, bandingkan dengan kebijakan, tujuan, dan persyaratan untuk produk dan laporkan

hasilnya. *Action*: Ambil tindakan untuk terus meningkatkan (kinerja) proses secara berkelanjutan. Konsep *Plan-Do-Check-Action* dijadikan dasar dalam pemodelan sistem informasi dengan pendekatan metode *EKD-CM* (Nurcan & Barrios, 2003).



Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar.4 Kerangka Pemikiran Pemodelan Sistem Informasi Berbasis Intergrasi Akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:20008

Pada Gambar 4, penerapan konsep *Plan-Do-Check-Action* dijadikan dasar dalam pemodelan sistem informasi dengan pendekatan metode *EKD-CM* (Nurcan & Barrios, 2003). Pemodelan sistem Informasi dengan pendekatan metode yang sama dalam penelitian (Legowo, 2017) akan menghasilkan pemodelan tujuan bisnis, pemodelan proses bisnis serta akhirnya pemodelan sistem informasi, yang meliputi pemodelan proses dengan *Data Flow Diagram*, pemodelan data dengan *Entity Relationship Diagram*, pemodelan arsitektur informasi serta pemodelan aplikasi sistem.

METODE

Penelitian Hibah dari Kemeristek-Dikti 2018 ini

merupakan penelitian produk terapan dengan skema Penelitian Strategi Nasional Institusi, yakni suatu model penelitian kompetitif yang tergolong dalam kelompok penelitian mandiri yang diarahkan untuk menciptakan inovasi dan pengembangan iptek sosbud (Penelitian Terapan). Penelitian Terapan ini juga menggunakan pendekatan secara kualitatif. Penelitian ini mengambil studi kasus di perguruan tinggi Perbanas Institute-Jakarta yang telah bersertifikasi ISO serta memiliki 4 program studi yang kesemuanya terakreditasi oleh BAN-PT. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian produk terapan ini adalah penelitian kualitatif yang diartikan sebagai prosedur penelitian untuk menghasilkan data deskriptif berupa pernyataan lisan, tulisan, pandangan serta perilaku narasumber (Creswell, 2003). Tahapan awal penelitian dimulai dengan menggunakan teknik analisa dua dokumen mutu untuk menghasilkan model terpadu dengan beberapa metode integrasi hingga menghasilkan suatu kerangka konseptual berdasarkan konsep *P-D-C-A* (Legowo, M.B & Indiarso, 2017), seperti yang terlihat pada Gambar 2. Selanjutnya, pengolahan data dibuat untuk membuat kerangka pemodelan sistem informasi penjaminan mutu dibuat dengan metode *EKD-CM* (Nurcan & Barrios, 2003) seperti yang terlihat Gambar 4.

Hasil penelitian berupa model sistem informasi penjaminan mutu, yang meliputi: model tujuan bisnis, model proses bisnis, model sistem informasi, serta model aplikasi sistem. Untuk mengetahui validitas model maka dilakukan Uji Validitas, atau disebut juga uji obyektivitas penelitian (Miles, 1994). Penelitian dikatakan obyektif apabila disepakati banyak orang. Uji Konfirmabilitas ini diverifikasi oleh Assesor BAN-PT, Auditor ISO dan Praktisi Sistem Informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

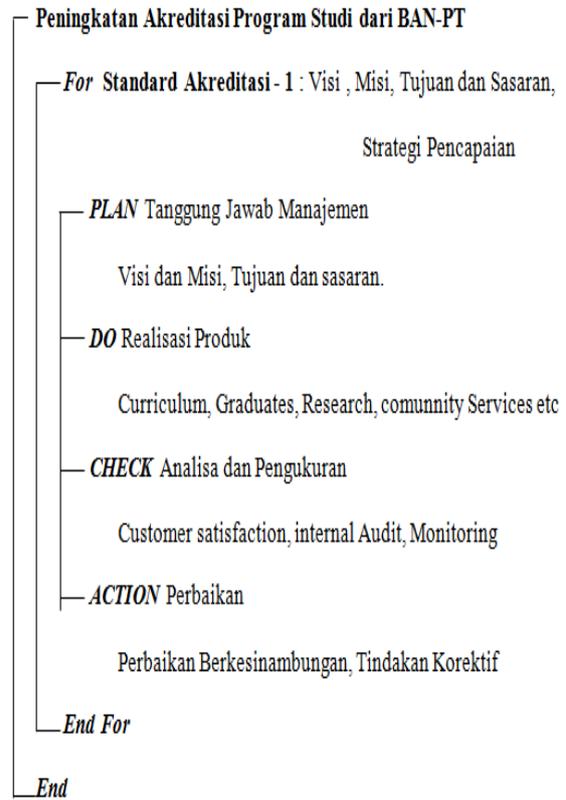
3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil integrasi akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 dalam studi yang dilakukan penelitian sebelumnya (Legowo, M.B & Indiarto, 2017) yang akan dikembangkan untuk Pemodelan Sistem Informasi Penjaminan Mutu untuk Program Studi untuk institusi perguruan tinggi bersertifikat ISO. Lebih lanjut, dalam penelitian ini pemodelan sistem informasi jaminan kualitas dikembangkan dengan metode EKD-CM (Nurcan & Barrios, 2003), yang meliputi Pemodelan Tujuan Bisnis, Pemodelan Proses Bisnis dan Pemodelan Sistem Informasi, dimana ini merupakan hasil dari penelitian ini.

Business Goal Modeling :

Dalam pemodelan sistem informasi ini dimulai dengan menentukan tujuan bisnis perusahaan (*Business Goal Model*). Berdasarkan Kerangka Sistem Informasi Penjaminan Mutu, dibuat Model Tujuan Bisnis menggunakan *Activity Diagram* (Martin, 1990). Sebagai contohnya, ditunjukkan oleh Diagram aktivitas dalam untuk Standar Akreditasi-1, pada Gambar 5, di mana tujuan bisnis dalam penelitian ini adalah peningkatan Akreditasi Program Studi dari BAN-PT (Lihat Gambar 5). Kemudian, pemecahan tujuan bisnis ini dalam

konsep *P-D-C-A* untuk setiap akreditasi standar dari BAN-PT. Dalam pemodelan ini setiap proses memiliki sasaran (*Business Objectives*) masing-masing yang kesemuanya mendukung *Goal Model* yang telah dibuat sebelumnya.



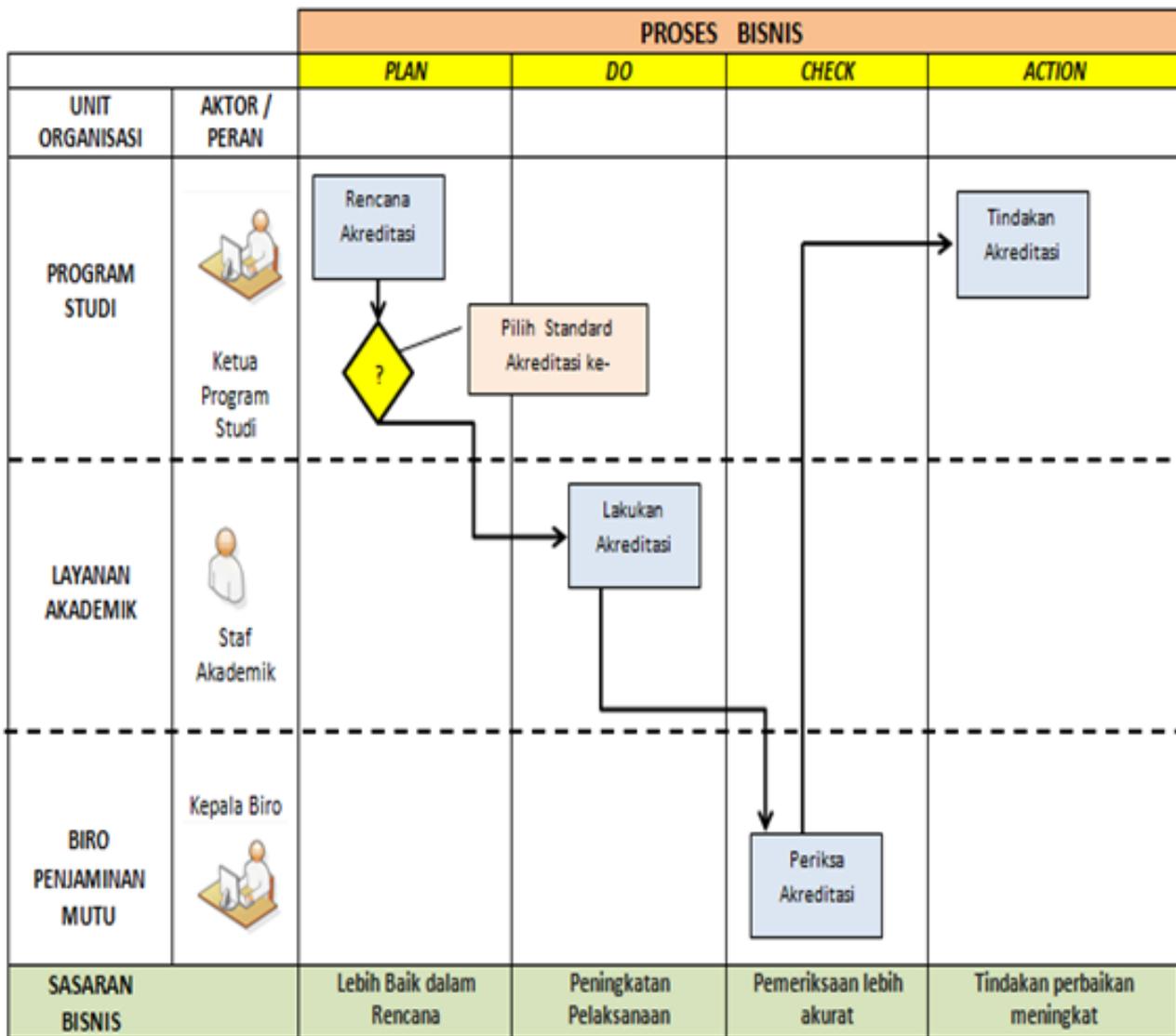
Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 5 Diagram Aktivitas Standar Akreditasi – 1

Business Process Modeling:

Langkah kedua, dalam pemodelan ini, membuat rincian proses akreditasi sebagai Model Proses Bisnis. (Lihat Gambar 6).

BUSINESS PROCESS MODEL SISTEM PENJAMINAN MUTU PERGURUAN TINGGI BERSERTIFIKASI ISO



Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 6 Model Proses Bisnis

Dalam pemodelan ini, proses bisnis yang utama adalah perencanaan (*Plan*), melaksanakan rencana (*Do*), Pemeriksaan (*Check*) dan Tindakan untuk perbaikan (*Action*) yang mana kesemuanya memiliki sasaran yang terukur. Keterlibatan unit organisasi dan aktor serta perannya, sangat diperlukan dalam mengembangkan pengetahuan (*enterprise knowledge development*) mutu dan mengelola perubahan (*change management*) kearah

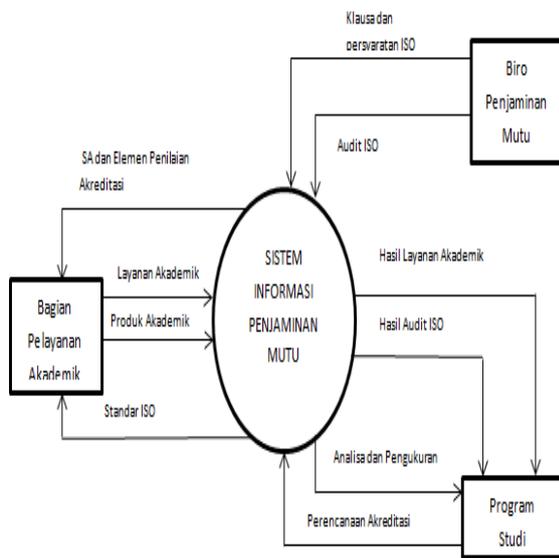
peningkatan mutu ini mewakili semua elemen bisnis dalam akreditasi yang terlibat dalam eksekusi proses bisnis, yang ditunjukkan pada Gambar 6.

Information System Modeling:

Pemodelan sistem informasi yang dikembangkan, meliputi: Pemodelan Proses, Pemodelan Data, Pemodelan Arsitektur Sistem Informasi dan Pemodelan Aplikasi Sistem Informasi.

Process Modeling

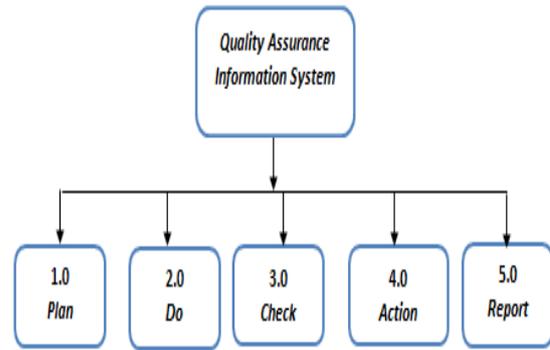
Pemodelan proses dengan menggunakan Data Flow Diagram untuk menunjukkan aliran data dalam sistem (Yakubu *et al*, 2011). Diagram Aliran data yang ditampilkan dalam pemodelan sistem ini adalah *Context Diagram* (Lihat Gambar 7) dan *Overview Diagram* (Lihat Gambar 8) Gambaran Singkat Diagram ini mengilustrasikan seluruh proses yang dihasilkan dalam Sistem Informasi Penjaminan Mutu.



Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 7 Diagram Konteks Sistem Informasi Penjaminan Mutu

Diagram ini menggambarkan di mana keseluruhan proses yang terjadi dalam sistem penjaminan mutu. Gambar 7, menunjukkan Diagram Konteks Sistem Informasi Penjaminan Mutu. (sebagai sebuah proses), dimana entitas yang terlibat dalam sistem adalah Bagian Layanan Akademik, Program Studi serta Biro Penjaminan Mutu di perguruan tinggi.



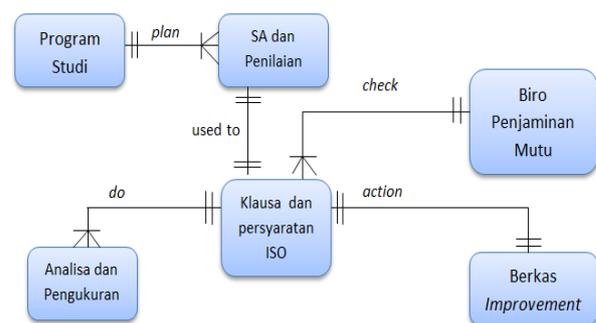
Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 8 Diagram Dekomposisi Level 1 Sistem Penjaminan Mutu

Dekomposisi Proses Level 1 pada Gambar 8, adalah Pemodelan Proses dalam Sistem Informasi Penjaminan Mutu. Setiap proses dalam dekomposisi adalah sebagai “parent process”. Dalam hal ini, setiap proses pada dekomposisi tingkat pertama adalah *parent process* yang memiliki *children processes*.

Data Modeling

Secara umum, persyaratan data untuk pengembangan dan pemeliharaan sistem harus dimodelkan dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram*.



Sumber : Hasil Penelitian 2018

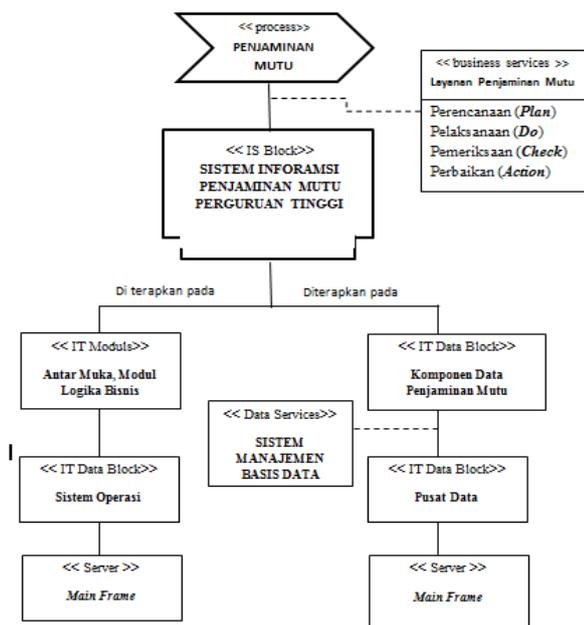
Gambar 9 Diagram ER Sistem Informasi Penjaminan Mutu

Menurut penelitian dari Yakubu *et al* (2011) menyatakan bahwa model data konteks adalah

model analisis data yang mencakup semua entitas yang ditemukan serta hubungannya dan tidak memiliki atribut. Model data konteks mencerminkan kebutuhan dan cakupan sistem yang baru (Ibrahim & Yen, 2010). Penyiapan model data untuk implementasi membangun *database* dalam aplikasi sistem. Hasil Pemodelan Data seperti yang terlihat pada Gambar 9, menunjukkan adanya hubungan antar entitas yang ada dalam system informasi penjaminan mutu.

IS Architecture Modeling

Arsitektur Sistem Informasi biasanya digunakan untuk melengkapi hasil Pemodelan Informasi Sistem Informasi. *Information System Architectur* (atau ISA, singkatnya) mewakili struktur komponen, hubungan, prinsip dan arahan mereka dengan tujuan utama mendukung bisnis (Vasconcelos, Sousa, & Tribolet, 2003).



Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 10 Model Arsitektur Sistem Informasi Pada Gambar 10, dalam Arsitektur Sistem Informasi ini menggambarkan operasi disediakan oleh Layanan Sistem Penjaminan Mutu (dan

komponen IT mana yang menerapkannya). Seperti yang dijelaskan Arsitektur Sistem Informasi pada Gambar 10, Sistem Informasi Penjaminan Mutu PT «*IS Block*» diimplementasikan melalui dua blok «*IT Blocks*» (satu untuk data dan data lainnya untuk logika dan antarmuka pengguna), didukung di «*IT Platforms*» dan *computer mainframe*. Pada akhirnya, penelitian ini lebih lanjut dapat dikembangkan dengan membuat model aplikasi sistem informasi penjaminan mutu bagi Perguruan Tinggi Bersertifikasi ISO.

Application System Modeling

Pemodelan Aplikasi Sistem Informasi Penjaminan Mutu Berbasis Intergrasi Akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 dibuat menu utama aplikasi sistem, hasilnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 11 Menu Utama Model Sistem Informasi Penjaminan Mutu

Pada Gambar 11, terdapat tiga bagian dari model sistem informasi, yaitu pengelolaan data yang terkait dengan Klausur ISO, Standar Akreditasi dan Elemen Penilaian, kemudian Mapping dan Integrasi serta Laporan ISO – BAN-PT yang terdiri dari Klausur ISO, Mapping ISO – BAN-PT dan SPM berbasis ISO.

BAN-PT

STANDAR AKREDITASI: SUMBER DAYA MANUSIA

ELEMEN PENILAIAN: Kualifikasi akademik, kompetensi (pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional), dan jumlah (rasio dosen mahasiswa, jabatan akademik) dosen tetap dan tidak tetap (dosen mata kuliah, dosen tamu, dosen luar biasa dan/atau pakar, sesuai dengan kebutuhan)

ISO 9001 : 2008

KLAUSA ISO	ISO	Deskripsi
	6.1	Penyediaan Sumber Daya
	6.2	Sumber Daya Manusia
	6.2.2	Kompetensi, pelatihan dan kesadaran

Selesai

Sub Form PDCA (Plan - Do - Check - Action)

Plan:
 Rencana pemetaan dosen yang ada
 Rencana peningkatan kompetensi dosen jika belum memenuhi ketentuan |
 Rencana perekrutan dosen baru jika belum memenuhi ketentuan

Do:
 Memetakan dosen yang ada sesuai dengan pendidikan, jenjang dan pengalaman mengajar
 Meningkatkan kompetensi dosen yang belum memenuhi ketentuan
 Merekrut dosen baru sesuai dengan pendidikan, jenjang dan pengalaman yang diperlukan

Check:
 Periksa hasil pemetaan dosen dengan memperhatikan jumlah, pendidikan, jenjang dan pengalaman mengajar
 Periksa peningkatan kompetensi dosen
 Periksa kesesuaian hasil perekrutan dosen

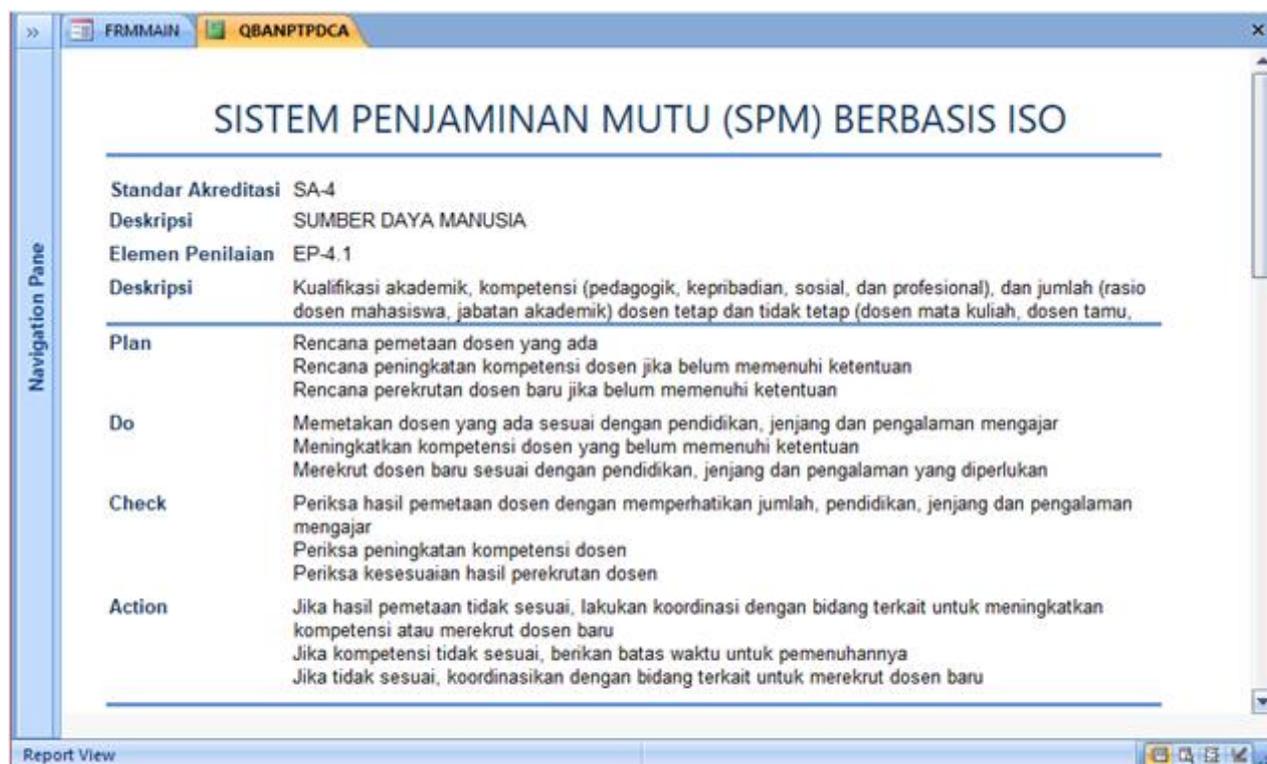
Action:
 Jika hasil pemetaan tidak sesuai, lakukan koordinasi dengan bidang terkait untuk meningkatkan kompetensi atau merekrut dosen baru
 Jika kompetensi tidak sesuai, berikan batas waktu untuk pemenuhannya
 Jika tidak sesuai, koordinasikan dengan bidang terkait untuk merekrut dosen baru

Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 12 Contoh Menu Entry Model Sistem Informasi Penjaminan Mutu

Pada Gambar 12, disajikan contoh Menu Entry untuk integrasi Standar Akreditasi – Elemen Penilaian BAN-PT dengan Klausula ISO 9001:2008. Terdapat tiga bagian dari form integrasi. Bagian pertama adalah Standar Akreditasi dan Elemen Penilaian BAN-PT. Bagian kedua adalah Klausula ISO 9001:2008 yang terkait dengan Standar Akreditasi dan Elemen Penilaian yang sudah dipetakan sebelumnya. Sedangkan pada bagian

ketiga berisi PDCA (*Plan-Do-Check-Action*) dan dari Elemen Penilaian yang terkait yang ada pada Standar Akreditasi. Setiap Elemen Penilaian dapat berisi beberapa Perencanaan (*Plan*) dan beberapa hal yang harus dikerjakan (*Do*) beberapa hal yang harus diperiksa (*Check*) serta beberapa tindakan (*Action*) yang harus dilakukan terkait dengan hasil pemeriksaan yang sudah dilakukan.



Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 13 Contoh Menu Entry Model Sistem Informasi Penjaminan Mutu

Selanjutnya, pada Gambar 13, ditunjukkan Contoh Laporan yang dapat dihasilkan oleh sistem informasi yang terkait dengan Integrasi Standar Akreditasi – Elemen Penilaian BAN-PT dengan Klausula ISO 9001:2008.

3.2 Pembahasan

Hasil integrasi dua set dokumen mutu akan menghasilkan model terpadu (*unified model*) berbasis integrasi kedua standar mutu tersebut akan sangat efektif dan efisien jika dikembangkan dalam sebuah sistem (Legowo, 2012; Legowo, M.B & Indiarjo, 2017). Pendekatan *EKD-CM* (Nurcan & Barrios, 2003) akan memudahkan dalam melakukan pemodelan sistem informasi dengan melihat model tujuan, model bisnis proses dan pemodelan sistem informasi. Hal ini terbukti dengan melihat hasil penelitian sebelumnya dengan menggunakan pendekatan metode tersebut (Legowo, 2017).

Hasil *Focus Group Discussion* dengan Dekan dan Para Kaprodi, menyatakan persepsi yang sama pentingnya model sistem informasi penjaminan mutu yang berbasis integrasi ini kedepannya diwujudkan dalam bentuk aplikasi sistem informasi. Uji Konfirmabilitas model, di mana tes yang digunakan untuk menguji reliabilitas dan validitas model. Peneliti mengundang tiga orang sebagai Auditor ISO, BAN-Asesor, dan Pakar Sistem Informasi. Mereka menyatakan bahwa 80% dari model sistem informasi dinyatakan valid sebagai sistem penjaminan mutu untuk pendidikan tinggi bersertifikasi ISO dan 20% sepakat tetapi dengan beberapa catatan. Selain itu, pemodelan sistem informasi ini memiliki implikasi teoritis, teknis dan manajerial. Secara teoritis, penelitian ini dapat dikembangkan dengan model ISO versi terbaru 2015 dan dikaitkan dengan sistem versi baru BAN-PT yaitu Sistem Penjaminan Mutu Internal. Secara

teknis, ketika sistem diimplementasikan harus diintegrasikan dengan sistem informasi akademik lainnya. Sementara implikasi manajerial, dengan sistem ini maka program studi harus menyiapkan sumber daya untuk mengembangkan pengetahuan yang mendukung pembelajaran organisasi, mengelola perubahan untuk peningkatan sistem penjaminan mutu.

PENUTUP

Hasil dari studi ini menyatakan bahwa Pemodelan Sistem Informasi Penjaminan Mutu Berbasis Integrasi Akreditasi BAN-PT dan ISO 9001:2008 didasarkan pada prinsip ISO 9001:2008, yaitu konsep *Plan-Do-Check-Action* yang berkesesuaian dengan standar akreditasi beserta elemen penilaiannya. Selanjutnya, dengan menggunakan pendekatan *EKD-CM* maka pemodelan sistem informasi penjaminan mutu yang secara lengkap ini nantinya akan mendukung program studi yang dimiliki perguruan tinggi bersertifikasi ISO 9001:2008, saat melaksanakan akreditasi program studi dari BAN-PT.

Akhirnya, prospek pengembangan untuk kajian penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan menerapkan aplikasi sistem berbasis komputer dengan mengintegrasikan dengan sistem lainnya yang dimiliki oleh Perguruan Tinggi yang bersertifikasi ISO. Untuk penelitian di masa depan, perlunya mengevaluasi lebih lanjut model yang diusulkan secara lebih akurat sebelum dapat diterapkan dalam sistem dunia nyata atau di lingkungan kerja program studi perguruan tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat dan Kemenristek-Dikti atas bantuannya dalam pemberian dana hibah Penelitian Strategi Nasional Institusi pada tahun 2 dari 3 tahun, ditahun 2018 ini.

Terima kasih kepada Dirjen Kekayaan Intelektual - Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia (Kemenkumham-RI) yang memberikan sertifikat “ Hak Cipta “ dengan nomor: 0001 13294, untuk model yang dihasilkan dalam karya penelitian ini pada bulan Juli 2018.

Terima kasih juga kepada Ikatan Ahli Informatika Indonesia (IAII) yang telah memberikan kesempatan memaparkan hasil penelitian hibah tahun pertama dalam Seminar Nasional SISFOTEK 2017 di Padang - Sumatera Barat, serta memberikan penghargaan sebagai salah satu Makalah Terbaik dalam seminar tersebut, sehingga peneliti lebih termotivasi dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hemyari, Z. A., & Al-Sarmi, A. M. (2017). Heis Quality Improvement through Students and Academic Staff's Perception: Data Analysis and Robustness of the Results. *International Journal for Quality Research*, 11(2), 261–278. <http://doi.org/10.18421/Ijqr11.02-02>
- BAN-PT. (2015). *Permenristekdikti 32 / 2016 ttg akreditasi*. Kemenristek Dikti.
- Brklja, N. (2017). The Highest Hierarchical Principle For QMS In Pofit-Oriented Organizations. *International Journal for Quality Research*, 11(3), 643–654.
- Creswell, J. W. (2003). *Creswell, J.W. Research design*.

- Qualitative quantitative and mixed methods approaches.*
<http://doi.org/10.3109/08941939.2012.723954>
- Elgobbi, E. M. (2014). Implementing the Requirement of Quality Management System According to ISO 9001 : 2008 in Higher Education Institutions : A Case Study for Sirte University in Libya. *International Conference of Lw, Management and Humanities (ICLMH'14), June 2014*, 20–26.
- Hamdatu, M.A.M; Siddiek, A.G, & Al-Olyan, R. (2013). Application of Quality Assurance & Accreditation in the Institutes of Higher Education in the Arab. *American International Journal of Contemporary Research*, 3(4), 104–116.
<http://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602362>
- Ibrahim, R., & Yen, S. Y. (2010). Formalization of the Data Flow Diagram Rules for Consistency Check. *International Journal of Software Engineering & Applications*, 1(4), 95–111.
<http://doi.org/10.5121/ijsea.2010.1406>
- ISO. (2018). ISO 9001:2008. In <http://www.iso.org>. Last Accessed: April.
- Legowo, M. B. (2012). *Model Kematangan Pengembangan Perangkat Lunak Berbasis Integrasi CMMI Dan ISO 9001 : 2008 Pada Organisasi Bersertifikasi ISO*. Jakarta: STMIK EEresha, Jakarta.
- Legowo, M. B. (2017). Monitoring and Evaluation Information System Modeling for Banking Credits. *International Journal of Computer Science Issues*, 14(5), 21–30.
- Legowo, M.B & Indiarto, B. (2017). Jurnal RESTI. *Jurnal Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi*, 2(1), 282–287.
- Martin, J. (1990). *Information Engineering, Book II - Planning and Analysis*.
- Miles, M. A. & H. (1994). Qualitative Data Analysis- Chapter 4. In *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (pp. 50–72).
- Nurcan, S., & Barrios, J. (2003). Enterprise Knowledge and Information System Modelling in an Evolving Environment. *International Workshop on Engineering Methods to Support Information Systems Evolution (EMSISE-2003)*, 61–74.
- O'Brien, J., & Marakas, G. M. (2010). *Information Systems* (Vol. 4). McGraw Hill Book.
<http://doi.org/10.1081/E-ELIS4>
- Ristek Dikti, K. (2010). *Sistem Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi (SPM-PT)*. Jakarta: Kemenristek Dikti.
- Ryan, T. (2015). Quality assurance in higher education: A review of literature. *Higher Learning Research Communications*, 5(4).
<http://doi.org/10.18870/hlrc.v5i4.257>
- Vasconcelos, A., Sousa, P., & Tribolet, J. (2003). Information System Architectures: Representation, Planning and Evaluation. *Proceedings of International Conference on Computer, Communication and Control Technologies Orlando, USA*, 1(6), 78–84.
<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.actamat.2013.03.011>
- Vietze, J. (2013). PDCA_Process. Retrieved from https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PDCA_Process
- Yakubu, et al. (2011). Process and Database Modelling of a University Bursary System: A Perspective of Cash Office. *International Journal of Computer Science Issues*, 8(4), 555–560.
- Yoo, C., Yoon, J., Lee, B., Lee, C., Lee, J., Hyun, S., & Wu, C. (2006). A unified model for the implementation of both ISO 9001:2000 and CMMI by ISO-certified organizations. *Journal of Systems and Software*, 79(7), 954–961.
<http://doi.org/10.1016/j.jss.2005.06.042>