



**EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN
PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN
PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
(BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN
QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Muhamad Fauziawan Agung Rewanda

NIM: 155150401111090



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
JURUSAN SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2020



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 22 Agustus 2020

Muhamad Fauziawan Agung Rewanda

NIM: 155150401111090



ABSTRAK

Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK) merupakan salah satu departemen yang berada di dalam naungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan dalam pelaksanaan tugasnya, bertanggung jawab secara langsung kepada Menteri Kesehatan. BPPSDMK memiliki tanggung jawab dalam mengembangkan dan pemberdayaan sumber daya manusia yang ada di departemen kesehatan. BPPSDMK telah mempunyai 21 aplikasi salah satunya adalah Sistem Informasi Kebutuhan Pelatihan (SIBULAT). Saat ini, dalam SIBULAT belum terdapat *Standart Operational Procedure* (SOP) yang tertulis sehingga evaluasi kinerja sistem dapat lebih sulit untuk dilakukan dan menyebabkan alurnya menjadi tidak teratur sesuai jadwal dan dapat berubah setiap saat. Oleh karena itu, Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan cara mengidentifikasi proses bisnis yang terdapat pada BPPSDMK, membuat model proses bisnis tersebut dan melakukan evaluasi pada proses bisnis SIBULAT agar memudahkan proses evaluasi dan kedepannya SIBULAT mempunyai proses bisnis yang lebih baik serta efisien. Data wawancara dan *eventlog* digunakan dalam proses evaluasi sebagai sumber data, kemudian data akan diolah menggunakan metode *process mining* dan dilanjutkan dengan analisis menggunakan piranti bantu Disco dan *ProM 6 Tools*. Setelah itu, metode *Quality Evaluation Framework* (QEF) digunakan untuk melakukan evaluasi lanjutan. Dalam metode ini dilakukan perbandingan antara nilai target dengan nilai dari hasil wawancara serta nilai *eventlog*. 7 *quality factor* didapatkan dari hasil evaluasi yang telah dilakukan, dengan hasil kalkulasi menunjukkan bahwa terdapat 4 *quality factor* yang tidak sesuai dengan target yang berarti bahwa waktu pengerjaan yang tercatat pada *eventlog* melebihi target yang telah ditentukan.

Kata kunci: *eventlog, process mining, discovery, SIBULAT, Quality Evaluation Framework (QEF).*



ABSTRACT

BPPSDMK is one of the departments within the auspices of the Ministry of Health of the Republic of Indonesia and in the execution of its duties, the responsible accountable directly to the Minister of Health. BPPSDMK have a responsibility in developing and empowerment of existing human resources in the ministry of health. BPPSDMK has had 21 applications one is Information Systems Training Needs (SIBULAT). At this time, in SIBULAT yet there is a Standard Operational Procedure (SOP) written so that the evaluation of the performance of the system can be more difficult to do and causes the plot to be irregular according to the schedule and can change at any time. By therefore, therefore, research needs to be done with how to identify the business processes contained in the BPPSDMK, create a business process model and conduct an evaluation of the business process SIBULAT in order to facilitate the evaluation process and in the future SIBULAT have better business processes as well as efficient. Interview Data and eventlog is used in the evaluation process as a source of data, then the data will be processed using the methods of process mining and proceed with the analysis using the tool help Disco and ProM 6 Tools. After that, the method of Quality Evaluation Framework (QEF) is used to perform a follow-up evaluation. In this method the comparison is done between the target value with the value from the results of the interview as well as the value of the eventlog. 7 quality factor obtained from the output evaluasi that has been done, with the results of the calculations show that there are 4 quality factor that is not in accordance with the target which means that the processing time recorded in the eventlog exceed predetermined targets.

Keywords: *eventlog, process mining, discovery, SIBULAT, Quality Evaluation Framework (QEF).*



DAFTAR ISI

PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
1.6 Sistematika Pembahasan.....	5
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN.....	6
2.1 Kajian Pustaka.....	6
2.2 Gambaran Perusahaan.....	7
2.2.1 Profil Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK).....	7
2.2.2 Visi, Misi & Tujuan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK).....	8
2.2.3 Struktur Organisasi.....	8
2.3 Proses Bisnis.....	9
2.4 Pemodelan Proses Bisnis.....	9
2.5 Identifikasi Proses Bisnis.....	10
2.5.1 Petri Net.....	10
2.6 YAWL.....	13
2.7 Process Mining.....	13



Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

BAB 6 PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

6.2 SARAN

DAFTAR PUSTAKA

Repository Universitas Brawijaya
Repository Universitas Brawijaya

43

43

43

45

Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository
Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository

Repository



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Detail Aktivitas sistem informasi kebutuhan pelatihan 25

Tabel 4.2 Durasi waktu aktivitas dalam event log 30

Tabel 5.5.1 Quality Factor SIBULAT 37

Tabel 5.5.2 Perhitungan Quality Factor Pada Proses Bisnis SIBULAT 39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK).....	9
Gambar 2.2 Atribut Place di Petri Net.....	11
Gambar 2.3 Atribut Transisi di Petri Net.....	11
Gambar 2.4 Atribut Panah (arc) di Petri Net.....	11
Gambar 2.5 Atribut Token di Petri Net.....	11
Gambar 2.6 Proses lurus antara X & Y.....	11
Gambar 2.7 Proses paralel X & Y, X & Z dan Y Z.....	12
Gambar 2.8 Proses XOR X & Y, X&Z dan Y#Z.....	12
Gambar 2.9 Proses bersyarat dimana Z harus dipenuhi oleh Y dan X.....	12
Gambar 2.10 Proses Z yang dipenuhi salah satu dari X atau Y.....	13
Gambar 2.11 Atribut yang terdapat pada YAWL.....	13
Gambar 2.12 Teknik yang terdapat pada Process Mining.....	14
Gambar 2.13 Contoh Event Log.....	15
Gambar 2.14 Framework PROM.....	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Gambar Proses Bisnis SOP Menggunakan YAWL.....	27
Gambar 5.1 Pemetaan Quality Factor Pada Proses Bisnis SIBULAT.....	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Wawancara Proses Bisnis SIBULAT	46
Lampiran B Wawancara dengan User SIBULAT	51



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK) merupakan salah satu departemen yang berada di dalam naungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dan dalam pelaksanaan tugasnya, bertanggung jawab secara langsung kepada Menteri Kesehatan. BPPSDMK memiliki tanggung jawab dalam mengembangkan dan pemberdayaan sumber daya manusia yang ada di departemen kesehatan. Departemen Kesehatan PPSDM pada awalnya bernama Sumber Daya Manusia sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial No. 446 / Menkes-Kessos / V / 2001 tanggal 11 Mei 2001 mengenai pengertian organisasi dan prosedur kerja Kementerian Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Indonesia, dan dinamakan sebagai Sumber Daya Manusia untuk meningkatkan kemampuan kesehatan dan kesejahteraan sosial. Menyusul pelaksanaan Keputusan Presiden No. 38 Republik Indonesia tentang struktur organisasi dan tanggung jawab departemen pada tahun 2001, semua departemen telah ditata ulang dan dua departemen dari Departemen Kesehatan dan Departemen Sosial telah digabung menjadi Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial. Pada tanggal 11 Mei 2001, Badan Otoritas Sumber Daya Manusia dan Kesehatan didirikan, yang merupakan pendahulu BPPSDMK.

Badan PPSDM Kesehatan mempunyai 21 aplikasi yaitu Aplikasi pendayagunaan SDM WNA (IZIN TKWNA), Sistem Informasi Kebutuhan Pelatihan (SIBULAT), Sistem Informasi Kebutuhan Pelatihan (SIBULAT LOKAL), Aplikasi Pendataan Kelengkapan Alat Laboratorium (APKAL LOKAL), Aplikasi Pendataan Kelengkapan Alat Laboratorium (APKAL), Sistem Informasi Pemilihan Direktur Poltekkes Kemenkes (SI-PILDIR), Sistem Pengembangan Jabatan Fungsional Kesehatan Republik Indonesia (SI BANG JAKRI), Nusantara Sehat (NUSANTARA SEHAT), Wajib Kerja Dokter Spesialis (WKDS), Virtual Learning Poltekkes Kemenkes (VILEP), Sistem Informasi Dupak Online BPPSDMK (DUPAK LOKAL), Sistem Informasi Dupak Online BPPSDMK (DUPAK), Perpustakaan Badan PPSDM Kesehatan (PUBLIC ACCESS CATALOG), Bank Data SDM Kesehatan (BANK DATA SDM), Sistem Informasi Pendaftaran Online Beasiswa Dokter/Dokter Gigi Spesialis (PPDS/PPDGS), Sistem Informasi Pendaftaran Online Beasiswa Reguler Bagi SDM (TUBEL), Aplikasi Pemetaan SDM Kesehatan, Sistem Informasi Internship Dokter Indonesia (SIMPIDI), Aplikasi Registrasi Dokter/Dokter Gigi (KKI), Sistem Aplikasi Perencanaan Anggaran (SIAP).

Studi ini membahas penilaian kebutuhan pelatihan untuk sistem informasi proses bisnis, atau SIBULAT, BPPSDMK. Fungsi aplikasi SIBULAT adalah pengumpulan data online karyawan, di mana karyawan dapat memilih pelatihan yang sesuai dengan kemampuan mereka, sehingga meningkatkan kualitas SDM karyawan. Sebagai salah satu lembaga pembangunan milik negara, BPPSDMK juga mengembangkan produk yang sedang dalam proses pengembangan, dalam



proses bisnis yang terjadi, banyak masalah yang terjadi, salah satunya adalah perbedaan antara hal yang terjadi di kehidupan nyata dan apa yang telah ditentukan atau direncanakan (Mekhala, 2015). Hal tersebut terjadi pada aplikasi SIBULAT. Menurut hasil wawancara dengan analis kebijakan pertama BPPSDKM (Nopianto, 2019), proses bisnis SIBULAT BPPSDKM belum dilaksanakan dengan tepat dan benar karena masih banyak masalah yang dapat mengganggu proses bisnis. Setelah diperiksa, hasil menyatakan bahwa tidak ada SOP dalam aplikasi SIBULAT. Tanpa adanya SOP, maka seluruh bagian di BPPSDMK seakan-akan tidak memiliki pedoman yang jelas dan pedoman baku. Sehingga efektivitas pekerjaan dapat menurun. Adanya SOP sangat penting untuk mencapai keuntungan secara maksimal dengan pekerjaan yang lebih efektif. Dengan memiliki SOP perusahaan, maka akan ada beberapa manfaat yang dapat diperoleh. Salah satu manfaat tersebut adalah dapat meminimalisasi kesalahan dan kelalaian karyawan dalam melakukan pekerjaan. SOP memiliki peran sebagai standarisasi sebuah perusahaan artinya, SOP akan dijadikan sebagai acuan dalam bekerja sehingga kesalahan akan berkurang. SOP juga memiliki banyak manfaat lainnya seperti membantu meningkatkan akuntabilitas membantu karyawan baru untuk beradaptasi dengan pekerjaannya. Selain itu juga dapat menghindari tumpang tindih pelaksanaan tugas, membantu karyawan agar lebih mandiri, dan membuat pekerjaan bisa diselesaikan dengan konsisten dan efisien. Kualitas pada proses bisnis sangat penting untuk mencapai kinerja yang tinggi dalam organisasi dengan tahapan pada persepsi kualitas yang berbeda sesuai dengan pemangku kepentingan yang berbeda, serta tidak adanya pendekatan yang dapat diterima secara luas sedangkan proses bisnis melibatkan beberapa aktivitas yang secara kolektif mencapai tujuan proses bisnis yang ditentukan kemudian melakukan evaluasi untuk membantu proses bisnis (Heidari dan Loucopoulos, 2014).

Penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian terhadap proses bisnis SIBULAT dengan melihat masalah awal terkait SOP pada BPPSDMK dengan melakukan perbaikan proses bisnis sebelum dievaluasi perbaikan diawali dengan cara mengidentifikasi proses bisnis yang terdapat pada BPPSDMK, membuat model proses bisnis tersebut dan melakukan evaluasi pada proses bisnis SIBULAT. Mempertimbangkan dari masalah yang ada, penulis kemudian melakukan identifikasi terhadap aktivitas proses bisnis SIBULAT BPPSDKM. Selanjutnya, dilakukan pembuatan model dari proses bisnis yang dibuat berdasarkan informasi yang didapatkan dari wawancara dan pencatatan aktivitas yang terkomputerisasi (*eventlog*). Tahap yang selanjutnya adalah pemodelan proses bisnis yang dimodelkan ke dalam *workflow* menggunakan diagram Petri Net yang berfungsi sebagai salah satu cara yang efisien dalam identifikasi masalah dalam pembuatan model proses bisnis menjadi efisien dalam mengidentifikasi masalah (Anggrainingsih, dkk., 2014). Petri Net juga merupakan pemodelan proses bisnis yang kompatibel dengan *process mining*. Penerapan *process mining* berguna untuk membuat sebuah proses bisnis berdasarkan *eventlog*, dan dalam penentuan *eventlog* harus melalui proses yang terdapat pada tahapan *process mining*.

Process mining merupakan sebuah metode yang digunakan untuk pengamatan aktivitas yang ada di dalam *eventlog* dan selanjutnya secara



otomatis menemukan mode dari proses bisnis yang akan dilakukan evaluasi (Van der Aalst, 2011). *Process mining* juga digunakan sebagai salah satu cara untuk validasi sebuah proses *workflow*, melalui pencarian dan pengukuran ketidakcocokan antara model perspektif dengan pelaksanaan pada proses terjadi di lapangan. *Process mining* bertujuan untuk menggali dan mendapatkan proses informasi yang terhubung satu sama lain dari *eventlog* sistem informasi dari perusahaan yang ada. *Process mining* juga digunakan dalam membuat model sebuah proses bisnis, sehingga dapat diketahui proses bisnis yang telah terjadi dalam *eventlog* yang selanjutnya akan membentuk suatu *workflow* yang aktual. *Workflow* yang telah terjadi pada sebuah proses bisnis direpresentasikan dengan Petri Net yang didapatkan melalui transformasi dari pencatatan proses bisnis. Proses transformasi dilakukan dengan Disco tools dalam bentuk *Mining XML* lalu dilanjutkan menggunakan piranti ProM untuk dikonversikan menjadi petri net.

Cara lain dalam membuat sebuah proses bisnis dari sebuah *eventlog* adalah menggambar Petri Net dengan YAWL. *Tools*. Analisis serta evaluasi dari sebuah proses bisnis dapat menggunakan Petri Net sebagai alat bantu untuk mempermudah proses tersebut sehingga proses bisnis yang mempunyai proses *deadlock* dan *lifelock* dalamnya dapat teridentifikasi, kemudian menjadi dasar dalam perbaikan (*improvement*) pada proses bisnis tersebut. Selain itu, hal ini dapat digunakan untuk mengevaluasi tahap perancangan proses bisnis saat melakukan rekayasa ulang proses bisnis (*Business Process Reengineering*) sebelum penggunaan proses bisnis tersebut sehingga dapat mencegah terjadinya kesalahan proses bisnis yang menyebabkan kerugian (Anggrainingsih, dkk., 2014).

Disco *tools* adalah alat bantu yang digunakan oleh *user* untuk menampilkan hasil pengolahan data dari sebuah proses dalam bentuk statistik dan penggambaran perjalanan sebuah proses secara animasi. Menurut Günther & Anne (2012), Disco *Tools* bisa digunakan untuk mendapatkan pola dari sebuah proses secara detail melalui pengecekan pada setiap kasus. Disco *Tools* juga dapat digunakan dalam proses verifikasi hasil yang ditemukan dan pengamatan secara detail dari pola lain. Pola ini dapat dijadikan bahan pertimbangan atas sesuatu yang telah terjadi. Dalam kasus ini, Disco akan menampilkan kebiasaan suatu proses yang akan dikelompokkan menjadi beberapa *variant* yang berisi beberapa *case* yang mempunyai persamaan karakteristik log-nya. Dengan demikian, analisis perkelompok yang memiliki kebiasaan proses yang menyimpang dengan SOP dapat dilakukan.

ProM *Tools* adalah piranti bantu yang terbaik dan yang banyak digunakan dalam melakukan *process mining* (Aalst, 2006). Selain itu, piranti bantu ini sering dipilih karena di dalamnya terdapat fitur-fitur lain yang mengizinkan beberapa *plugin* berinteraksi. *Plugin* adalah implementasi algoritma yang tersedia dan digunakan dalam beberapa *process mining* dimana implementasi tersebut telah disesuaikan dengan *framework*-nya, sehingga perubahan kerangka kerja ProM tidak lagi dibutuhkan, contohnya adalah melakukan koompilasi ulang kode saat *plugin* baru ditambahkan. Dalam kasus ini, ProM *Tools* berguna untuk membentuk



suatu proses bisnis secara otomatis berdasarkan suatu *eventlog* dan menganalisis kesesuaian model yang terbentuk dengan *eventlog* yang ada, sehingga akan menghasilkan fitness atau kecocokan yang digunakan untuk menilai kecocokan model dalam menangkap setiap *eventlog*.

Penelitian ini akan mengevaluasi proses bisnis program SIBULAT pada BPPSDMK dengan mengidentifikasi perbedaan yang terjadi antara *workflow* aktual dengan SOP yang ada dengan bantuan piranti Disco dan metode *process mining* serta evaluasi model proses bisnis menggunakan piranti bantu ProM, dan dilanjutkan dengan analisis kesesuaiannya menggunakan algoritma yang tersedia dalam ProM Tools untuk melakukan evaluasi proses bisnis tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana model proses bisnis SIBULAT berdasarkan *eventlog* yang dihasilkan menggunakan metode *process mining*?
2. Bagaimana penerapan evaluasi proses bisnis SIBULAT di BPPSDMK dengan menggunakan metode *Quality Evaluation Framework* (QEF)?
3. Bagaimana hasil evaluasi proses bisnis SIBULAT pada BPPSDMK dengan menggunakan metode *Quality Evaluation Framework* (QEF)?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui model proses bisnis yang dihasilkan menggunakan *process mining* SIBULAT dari *eventlog* aktivitas yang terdapat pada proses bisnis SIBULAT BPPSDMK.
2. Mengetahui cara mengevaluasi proses bisnis SIBULAT berdasarkan *eventlog* yang dihasilkan menggunakan metode *Quality Evaluation Framework* (QEF).
3. Mengetahui hasil evaluasi proses bisnis pengembangan perangkat lunak pada BPPSDMK dengan menggunakan *Quality Evaluation Framework* (QEF).

1.4 Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. BPPSDMK
 1. Mengetahui bagian proses bisnis yang belum berjalan secara optimal.
 2. Memperoleh masukan dari hasil evaluasi sehingga dapat menjadi pertimbangan untuk strategi proses bisnis kedepannya.
 3. Dapat memiliki proses bisnis yang lebih efektif dan efisien kedepannya.
2. Peneliti
 1. Memperoleh pengetahuan dan membuka pola berpikir yang lebih luas terkait proses bisnis.
 2. Mengetahui alur proses bisnis SIBULAT pada BPPSDMK.
 3. Dapat memberikan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam BPPSDMK.



1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, penelitian ini terbatas pada:

1. Penelitian hanya pada proses bisnis SIBULAT di BPPSDMK.
2. Pengambilan data untuk memenuhi penelitian ini dilakukan dengan wawancara kepada Kepala Admin pada BPPSDMK.
3. Penelitian hanya pada tahap *Discovery process mining*.

1.6 Sistematika Pembahasan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika pembahasan dari penelitian.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab landasan kepastakaan berisi terkait kajian pustaka dan dasar teori yang berkaitan dan menunjang proses penelitian.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab metode penelitian menjelaskan tentang langkah – langkah yang ditempuh atau metode penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini.

BAB 4 PEMODELAN DAN EVALUASI PROSES BISNIS

Bab pemodelan dan evaluasi proses bisnis menjabarkan bagaimana pemodelan pada tahap *discovery* dan evaluasi proses bisnis pada tahap *conformance* yang terjadi saat ini.

BAB 5 EVALUASI PROSES BISNIS

Bab evaluasi proses bisnis berisi terkait proses evaluasi dan proses bisnis saat ini dengan menggunakan metode *Quality Evaluation Framework* (QEF).

BAB 6 PENUTUP

Bab penutup berisi terkait penjelasan tentang kesimpulan berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Pada bagian kajian pustaka membahas penelitian sebelumnya dan literatur yang menjadi acuan mengenai topik penelitian skripsi ini terkait dengan metode process mining dan bagian evaluasi dengan metode Quality Evaluation Factor (QEF). Terdapat tujuh referensi jurnal ilmiah yang digunakan untuk penelitian ini dalam rangka untuk memperbanyak informasi yang didapat serta untuk pembelajaran.

Referensi utama yang menjadi acuan mengenai topik penelitian skripsi ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Heidari dan Loucopoulos, 2014). Pada jurnal ini dijabarkan bahwa evaluasi tidak hanya berfokus pada kegiatan yang ada tetapi juga berfokus pada konsep proses bisnis seperti proses input dan output yang tercakup didalamnya. Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi kualitas proses bisnis secara kuantitatif dan objektif berdasarkan keadaan yang sebenarnya. Konsep Quality Evaluation Framework (QEF) yaitu menghubungkan kebutuhan non-fungsional dengan faktor kualitas dan faktor dimensi yang sesuai. Penerapan metode ini menggunakan beragam metrik dalam proses pengukuran kualitas proses bisnisnya yang didasarkan pada kebutuhan yang terdapat pada sebuah perusahaan. Adapun dimensi kualitas yang terdapat pada metode QEF terkait dengan pengukuran *performance*, *efficiency*, *reliability*, *recoverability*, *permissibility* dan *availability*. Dengan dilakukannya pengukuran kualitas tersebut memungkinkan pihak stakeholder dapat mengetahui gap dari keadaan kinerja saat ini pada sebuah perusahaan apakah telah sesuai dengan seharusnya, sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai acuan untuk mengelola proses bisnis lebih baik ke depannya agar dapat meningkatkan kualitas proses bisnis perusahaan secara keseluruhan. Relevansi dari penelitian ini yaitu untuk dapat mengetahui hasil evaluasi proses bisnis dengan menggunakan metode *Quality Evaluation Framework* (QEF) yang melakukan proses pengukuran kualitas proses bisnis dengan dimensi-dimensi yang terdapat didalam metode QEF yaitu dengan pengukuran *performance*, *efficiency*, *reliability*, *recoverability*, *permissibility* dan *availability*.

Penelitian kedua dilakukan oleh (Aalst dan Van Dongen, 2013). Penelitian ini menjelaskan terkait dengan tahapan yang terdapat pada process mining yaitu *discovery*, *conformance* dan *enhancement*. Bahasan utama proses *discovery event log* menjadi sebuah *Petri Net*. Pada penelitian ini dijelaskan alur proses *discovery* dari yang dimulai dengan mengolah *event log* untuk dijadikan pemodelan proses bisnis yang dapat diproses dengan menggunakan beberapa algoritma, disini digunakan algoritma *Heuristic miner* dengan bantuan ProM 6 Tools. Pada alur proses *conformance*, yang berfungsi untuk membandingkan model yang sudah ada dengan *eventlog* dari proses yang sama. Relevansi penelitian ini menggunakan ProM 6 Tools sebagai alat bantu dalam melakukan proses pemodelan dari event log yang nanti hasilnya akan digunakan untuk melihat proses bisnis yang



sebenarnya tercatat, sehingga dapat memberikan pandangan yang lebih akurat dalam pengukuran kualitasnya.

Event log beranekaragam dan tidak semua format yang terdapat pada suatu *event log* dapat dilakukan process mining. *Event log* harus terdiri dari *case id*, *timestamp*, dan aktivitas. Selain terkait dengan penjelasan event log pada jurnal penelitian yang dilakukan oleh (Wicaksono, dkk., 2014) juga membahas terkait alur process mining dan algoritma-algoritma yang membantu jalannya process mining pada ProM. Pada penelitian ini menggunakan algoritma *Alpha*, *Alpha++* dan *Heuristic Miner*. Dari ketiga algoritma tersebut disimpulkan bahwa algoritma *Alpha* dan *Alpha++* tidak dapat menggambarkan model proses bisnis studi kasus pada Lotte Mart tersebut dikarenakan kelemahan yang dimiliki oleh algoritma tersebut, sedangkan algoritma *heuristic miner* dapat tergambaranya *invisible task*, dan proses yang berlangsung secara parallel. Hubungan penelitian ini yaitu terkait dengan penggunaan metode process mining untuk dapat membantu berjalannya pemodelan proses bisnis dengan menggunakan event log dan terutama penggunaan algoritma yang sama yaitu algoritma heuristic miner.

Terdapat beberapa tahapan yang harus dilalui dalam melakukan evaluasi dengan menggunakan Quality Evaluation Framework (QEF) tahapan tersebut yaitu melakukan proses pengidentifikasian proses bisnis terlebih dahulu, dilanjutkan dengan proses pemodelan proses bisnis yang dimodelkan dengan model Petri Net dengan bantuan tools YAWL. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nuryulianti, Setiawan dan Pramono, 2018) menggunakan process mining dalam mengolah variasi proses bisnisnya. Process mining yang digunakan pada penelitian ini terkait dengan proses discovery dari event log hasil simulasi dengan menggunakan YAWL. Adapun hubungan penelitian ini yaitu terkait dengan metode yang digunakan dalam melakukan evaluasi proses bisnis yaitu metode *Quality Evaluation Framework* (QEF) dan metode *process mining* sebagai metode yang membantu pengukuran dari kualitas proses bisnis pada perusahaan yang sedang berjalan saat ini.

2.2 Gambaran Perusahaan

2.2.1 Profil Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK)

BPPSDMK adalah salah satu departemen yang ada di bawah naungan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Berdasarkan informasi yang didapatkan melalui situs web BPPSDMK yang beralamatkan <http://bppsdkm.kemkes.go.id/>, BPPSDMK memiliki 2 kurun waktu periode yaitu sebelum tahun 1984 dan setelah tahun 1984, dikarenakan di tahun tersebut terjadi perubahan pada Departemen Kesehatan yang sebelumnya menangani bidang kesehatan



2.2.2 Visi, Misi & Tujuan Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK)

Visi

Penggerak Terwujudnya Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan yang Professional Dalam Mewujudkan Masyarakat Sehat yang Mandiri dan Berkeadilan.

Misi

1. Memenuhi jumlah, jenis, dan mutu SDM Kesehatan sesuai yang direncanakan dalam mendukung penyelenggaraan pembangunan kesehatan.
2. Menyeraskan pengadaan SDM Kesehatan melalui pendidikan dan pelatihan dengan kebutuhan SDM Kesehatan dalam mendukung pembangunan kesehatan.
3. Menjamin pemerataan, pemanfaatan, dan pengembangan SDM Kesehatan dalam pelayanan kesehatan kepada masyarakat.
4. Meningkatkan pembinaan dan pengawasan mutu SDM Kesehatan. Memantapkan manajemen dan dukungan kegiatan teknis serta sumber daya pengembangan dan pemberdayaan SDM kesehatan.

Tujuan

1. Penyusunan kebijakan teknis pengembangan dan pemberdayaan sumber daya manusia kesehatan di bidang perencanaan, pendayagunaan, peningkatan kompetensi, dan pembinaan mutu sumber daya manusia kesehatan.
2. Pelaksanaan pengembangan dan pemberdayaan sumber daya manusia kesehatan di bidang perencanaan, pendayagunaan, peningkatan kompetensi, dan pembinaan mutu sumber daya manusia kesehatan.
3. Pemantauan, evaluasi, dan pelaporan pengembangan dan pemberdayaan sumber daya manusia kesehatan di bidang perencanaan, pendayagunaan, peningkatan kompetensi, dan pembinaan mutu sumber daya manusia kesehatan.
4. Pelaksanaan administrasi Badan dan Pelaksanaan fungsi lain yang diberikan oleh Menteri

2.2.3 Struktur Organisasi

Gambar 2.1 berikut ini adalah struktur organisasi yang ada di BPPSDMK.

STRUKTUR ORGANISASI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK)

Sumber: Menteri Kesehatan (2013)

2.3 Proses Bisnis

Proses bisnis meruokan proses yang berisi serangkaian kegiatan yang memiliki tujuan untuk mencapai tujuan bisnis dan terkoordinasi dalam lingkungan organisasi atau perusahaan (Weske, 2012). Meskipun sebuah perusahaan mempunyai perbedaan dalam proses bisnisnya, namun dalam aktualnya, dapat terjadi sebuah interaksi antara proses bisnis satu perusahaan dengan proses bisnis dari perusahaan yang lain. Proses bisnis mempunyai ruang lingkup yang mencakup konsep, metode, teknologi yang mendukung desain, manajemen, konfigurasi, implementasi, dan analisis proses bisnis. Pada perusahaan atau organisasi biasanya memiliki perbedaan antara aspek bisnis organisasi dengan teknologi informasi yang ada, padahal organisasi dan teknologi pada masa ini adalah satu kesatuan yang dinamis, dimana organisasi didesak oleh pelanggan untuk memberikan yang lebih baik dan lebih spesifik mengenai produknya karena kesuksesan produk saat ini belum tentu bertahan lama apabila tidak memiliki proses bisnis yang baik. Maka dari itu, menjadi sebuah keharusan bagi sebuah perusahaan untuk mempunyai proses bisnis yang baik untuk menguasai pasar (Weske, 2012).

2.4 Pemodelan Proses Bisnis

Pemodelan proses bisnis adalah sebuah aktivitas untuk memodelkan suatu sistem informasi yang didapat dari sebuah proses pada suatu organisasi. Pemodelan proses bisnis merupakan artefak utama dalam sebuah implementasi proses bisnis, dimana implementasinya dapat dilaksanakan menggunakan



regulasi dari organisasi dan dapat dilakukan oleh sistem perangkat lunak dengan menggunakan proses bisnis sistem manajemen. Pengembangan pemodelan proses bisnis diawali dengan desain awal sampai pada tahap validasi yang dilakukan oleh orang yang terlibat dalam proses bisnis perusahaan dengan melakukan pemeriksaan pada seluruh proses bisnis untuk memastikan bahwa proses bisnis mendukung organisasi tersebut dalam mencapai tujuan (Weske, 2012).

Pemodelan proses bisnis ini mempunyai peran untuk membantu memahami proses bisnis dengan baik dan lebih mudah bagi organisasi atau perusahaan terkait, dapat menemukan permasalahan yang sedang terjadi, mengembangkan proses bisnis, dan mendokumentasikannya dengan baik sehingga performa proses bisnisnya dapat ditingkatkan.

2.5 Identifikasi Proses Bisnis

Proses bisnis berisi kumpulan aktivitas yang dimodelkan untuk dieksekusi. Pada tiap model proses bisnis, aktivitas akan berfungsi sebagai *blueprint* dalam sebuah proses bisnis (Weske, 2012). Saat memodelkan proses bisnis, hal terpenting adalah menentukan terlebih dahulu aktivitas proses bisnis yang terdapat dalam organisasi. Aktivitas yang harus diidentifikasi termasuk aktivitas yang implementasinya dikoordinasikan dengan beberapa tujuan bisnis, seperti aktivitas interaksi antar pengguna, aktivitas sistem, dan aktivitas manual (Weske, 2012).

2.5.1 Petri Net

Petri Net adalah sebuah model yang dapat digunakan dalam menganalisis, menggambarkan, dan mengendalikan kegiatan. Salah satu keuntungan menggunakan model Petri Net adalah dapat digunakan dalam menganalisis perilaku serta evaluasi atribut model, seperti sinkronisasi proses, peristiwa asinkron, dan berbagai sumber daya lainnya. Petri Net secara grafis menggambarkan saluran komunikasi sehingga lebih mudah bagi organisasi dan pelanggan yang berpartisipasi dalam organisasi untuk memahaminya (Zurawski dan Zhou, 1994). Selain itu, Petri Net adalah sebuah *graph bipartite* dengan dua *node* utama yaitu *transisi* dan *place*, yang tidak memiliki panah penghubung antara dua *place* dengan dua *transisi*. Di dalam Petri Net terdapat beberapa komponen utama yaitu:

a. Place

Komponen ini digunakan sebagai *input* dan *output* suatu *transisi* yang menjelaskan status *resource* ataupun proses operasi. *Place* direpresentasikan seperti pada Gambar 2.2.





Gambar 2.2 Atribut Place di Petri Net

b. Transisi

Komponen ini digunakan untuk menggambarkan aktivitas dari dimulainya aktivitas tersebut sampai berakhirnya aktivitas tersebut. Transisi direpresentasikan seperti pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Atribut Transisi di Petri Net

c. Panah (arc)

Komponen ini berfungsi untuk menghubungkan antara satu *node place* dengan *node* transisi, tapi tidak dapat menghubungkan antar sesama *place* atau sesama transisi. Panah (arc) direpresentasikan seperti pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Atribut Panah (arc) di Petri Net

d. Token

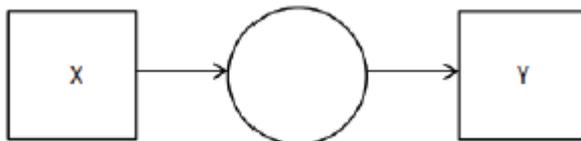
Komponen ini digunakan untuk menentukan keadaan dan menandai (*marking*) pada bagian *node place* yang berupa bilangan integer positif. Token direpresentasikan seperti pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Atribut Token di Petri Net

Dalam penerapannya, Petri Net mengharuskan adanya pemberian label pada bagian *node place* dan *node* transisi. Notasi grafis dari *node place* dinyatakan dengan lambang lingkaran dan *node* transisi yang menyatakan sebuah *event* digambarkan dengan lambang bujur sangkar. Adapun relasi yang mungkin terbentuk pada Petri Net yaitu (Wicaksono dkk., 2014):

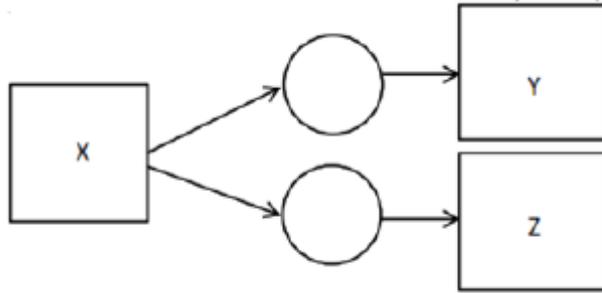
1. Proses yang berjalan lurus antara X & Y



Gambar 2.6 Proses lurus antara X & Y

Sumber: (Wicaksono dkk., 2014)

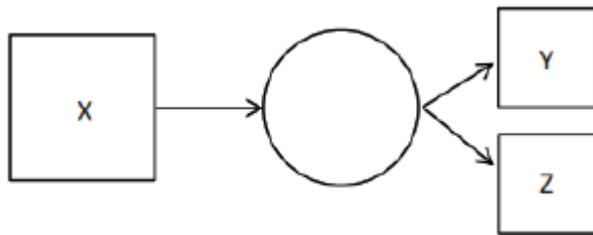
2. Proses yang berjalan secara paralel antara X & Y, X & Z dan Y|Z



Gambar 2.7 Proses paralel X & Y, X & Z dan Y||Z

Sumber: (Wicaksono dkk., 2014)

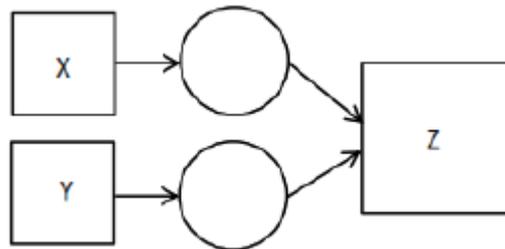
3. Proses yang berjalan secara XOR antara X & Y, X & Z dan Y#Z



Gambar 2.8 Proses XOR X & Y, X&Z dan Y#Z

Sumber: (Wicaksono dkk., 2014)

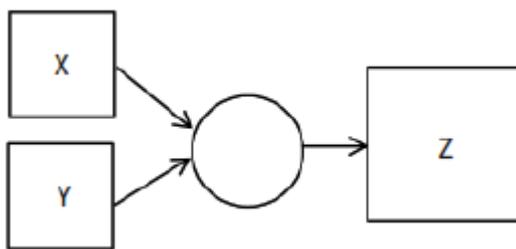
4. Proses yang berjalan secara bersyarat dimana Z harus dipenuhi oleh Y dan X dengan kejelasan berikut $X \& Z, Y \& Z$ dan $X||Y$



Gambar 2.9 Proses bersyarat dimana Z harus dipenuhi oleh Y dan X

Sumber: (Wicaksono dkk., 2014)

5. Proses Z yang terpenuhi salah satu dari X atau Y dengan kejelasan berikut $X \& Z, Y \& Z$ dan $X\#Y$

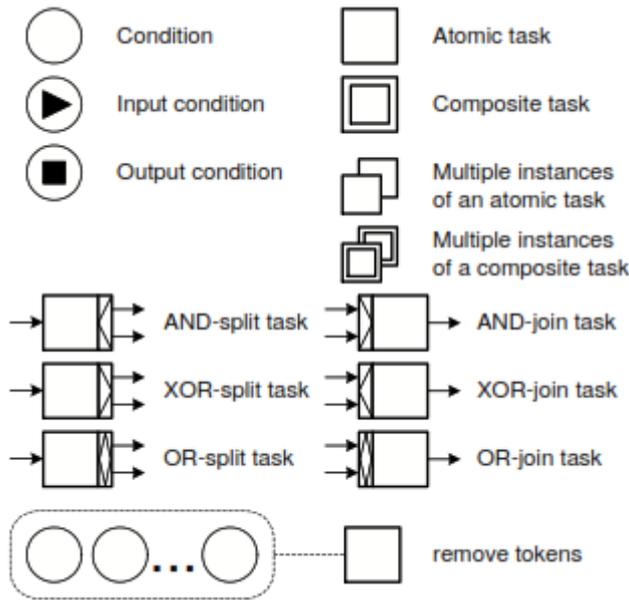




Gambar 2.10 Proses Z yang dipenuhi salah satu dari X atau Y
 Sumber: (Wicaksono dkk., 2014)

2.6 YAWL

YAWL atau *Yet Another Workflow Language* adalah sebuah bahasa yang di dalamnya terdapat semantik operasional, dan dikembangkan oleh Ter Hofstede and van der Aalst (2005) yang bertujuan untuk membantu proses pembuatan *workflow* bisnis menjadi mudah dipahami serta lebih praktis. YAWL juga merupakan sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mensimulasikan *workflow* sistem bisnis menggunakan bahasa *modeling*. Dalam pengembangannya, YAWL melibatkan dua universitas yaitu Arthur ter Hofstede dari Queensland University of Technology, Australia di tahun 2002 dan Will van der Aalst dari Eindhoven University of Technology, Belanda. Spesifikasi aliran kerja yang terdapat pada YAWL berupa sekumpulan alur kerja yang membentuk hierarki, seperti bentuk pohon. Bahasa ini didasarkan pada Petri Net, sehingga komponen dari YAWL berisi komponen-komponen yang terdapat pada Petri Net yang berupa token, place, panah (arc), dan transisi (Ter Hofstede and van der Aalst, 2005). Adapun atribut yang terdapat pada YAWL digambarkan pada Gambar 2.11.



Gambar 2.11 Atribut yang terdapat pada YAWL
 Sumber: (Ter Hofstede dan van der Aalst, 2005)

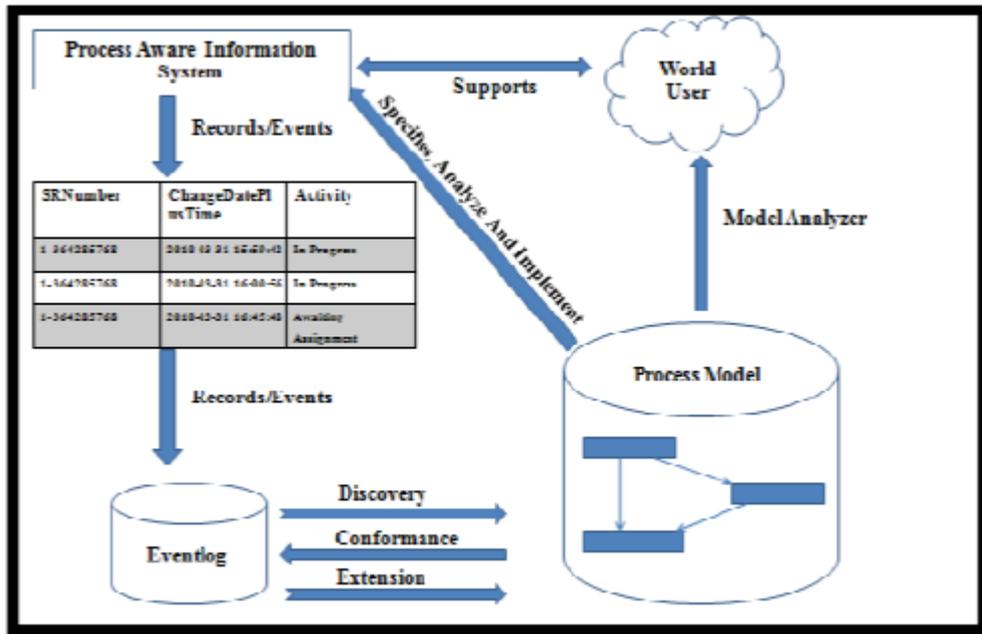
2.7 Process Mining

Process Mining merupakan teknologi yang penting bagi sebuah organisasi untuk mengelola pemrosesan, salah satunya adalah pemrosesan yang berhubungan dengan *Business Process Management* (BPM). Tujuan dari *process mining* adalah memungkinkan dilakukannya analisis proses bisnis berdasarkan



eventlog. Teknologi *process mining* masih tergolong baru dalam bidang penelitian yang berhubungan dengan pemodelan proses dan analisis proses (Aalst and Van Dongen, 2013).

Observasi proses bisnis yang terkomputerisasi pada *process mining* memiliki tujuan untuk mengidentifikasi proses bisnis baru yang dilewatkan saat observasi sebelumnya. Pada *process mining* dapat diamati kesesuaian antara proses bisnis yang telah tercatat otomatis secara digital dengan proses bisnis yang seharusnya berjalan sesuai standar ketetapan atau SOP (Wicaksono dkk., 2014). Dalam *process mining* terdapat tiga teknik utama yang penggunaannya digambarkan dalam Gambar 2.12



Gambar 2.12 Teknik yang terdapat pada Process Mining

Sumber: (Mekhala, 2015)

Berdasarkan pada Gambar 2.12 dijelaskan bahwa tiga teknik utama dari process mining terdiri dari (Mekhala, 2015):

1. *Process Discovery*

Teknik ini digunakan untuk menemukan model yang tidak diketahui sebelumnya. Pada teknik ini, tidak digunakan skema proses prioritas terutama namun dimodelkan berdasarkan *eventlog* dan algoritma yang digunakan.

2. *Process Conformance*

Sebuah teknik yang bertujuan untuk mengukur kesesuaian model dalam memodelkan sebuah proses bisnis yang terdapat dalam suatu *eventlog*. Pada teknik ini dilakukan perbandingan antara model yang didapatkan dengan *eventlog*.

3. *Process Enhancement*



Teknik ini merupakan teknik yang melakukan penambahan pada model yang telah terdefiniskan sebelumnya dengan tujuan memperluas aspek baru. Pada proses ini diharapkan dapat ditemukan *bottleneck* yang ada pada model proses bisnis.

Process mining meskipun termasuk teknologi yang relatif baru, namun sudah ada beberapa studi kasus yang mengaplikasikan teknologi tersebut, seperti dalam bidang manajemen pada *healthcare system*, proses audit internal dalam sebuah perusahaan, dan lain-lain (Mitsyuk, Alexey dkk., 2014). Dalam studi kasus mengenai aplikasi *process mining* pada sistem audit internal yang dilakukan oleh Jans dkk. (2010) menyebutkan bahwa *process mining* berguna untuk membantu memberikan informasi tambahan pada proses auditorial keuangan secara internal sehingga proses audit lebih mudah untuk dilakukan dan lebih terpercaya. Hal ini dikarenakan *process mining* dapat menghasilkan informasi yang lebih rinci dari sistem informasi bisnis yang ada seperti pembayaran tanpa persetujuan, penyimpangan dalam prosedur atau SOP yang ditetapkan perusahaan, dan lain-lain. Jadi, hasil audit yang dilaksanakan dapat menggambarkan hal yang terjadi di keadaan yang sebenarnya tanpa ada campur tangan dari pihak-pihak yang berkepentingan.

2.8 Event Log

Eventlog merupakan suatu proses yang berisi pencatatan setiap data transaksi yang terjadi dalam suatu *tool* sistem informasi. Setiap sistem informasi yang berlangsung pasti memiliki *eventlog* sebagai bukti transaksi yang berlangsung, seperti pada pencatatan ERP yang menggunakan *eventlog* yang terdiri dari *task* dan *case* tertentu (Wicaksono dkk., 2014). *Eventlog* digunakan dalam *process mining* sebagai data untuk membuat model yang merupakan terjemahan dari *eventlog* tersebut. *Eventlog* memiliki beberapa atribut utama yaitu *task*, *resource*, *event id*, dan *timestamp*. Contoh dari *eventlog* terdapat pada Gambar 2.13.

case id	activity id	originator	case id	activity id	originator
case 1	activity A	John	case 5	activity A	Sue
case 2	activity A	John	case 4	activity C	Carol
case 3	activity A	Sue	case 1	activity D	Pete
case 3	activity B	Carol	case 3	activity C	Sue
case 1	activity B	Mike	case 3	activity D	Pete
case 1	activity C	John	case 4	activity B	Sue
case 2	activity C	Mike	case 5	activity E	Clare
case 4	activity A	Sue	case 5	activity D	Clare
case 2	activity B	John	case 4	activity D	Pete
case 2	activity D	Pete			

Gambar 2.13 Contoh Event Log

Sumber: (Dongen et al., 2005)

Process mining memiliki keterkaitan dengan *eventlog* dikarenakan data *eventlog* dibutuhkan pada saat pertama kali akan melakukan *process mining*. Pada



eventlog terdapat tiga perspektif utama yang berbeda seperti yang terdapat pada Gambar 2.13 yaitu,

a. *Case*

Perspektif yang berfokus pada *case* yang terdapat pada suatu jalur. *Case* juga dapat ditandai dengan nilai yang sesuai elemen data yang terlibat di dalamnya.

b. Proses

Perspektif ini fokus pada aliran kontrol dan urutan kegiatan dengan tujuan untuk dapat menemukan karakterisasi yang baik dari semua jalur.

c. Organisasi

Perspektif ini terfokus pada bidang organisasi yang melibatkan orang dan unit kerja yang terdapat di dalamnya dengan tujuan agar hubungan antara orang dan unit kerja terlihat jelas peran dan kegiatannya (Dongen dkk., 2005).

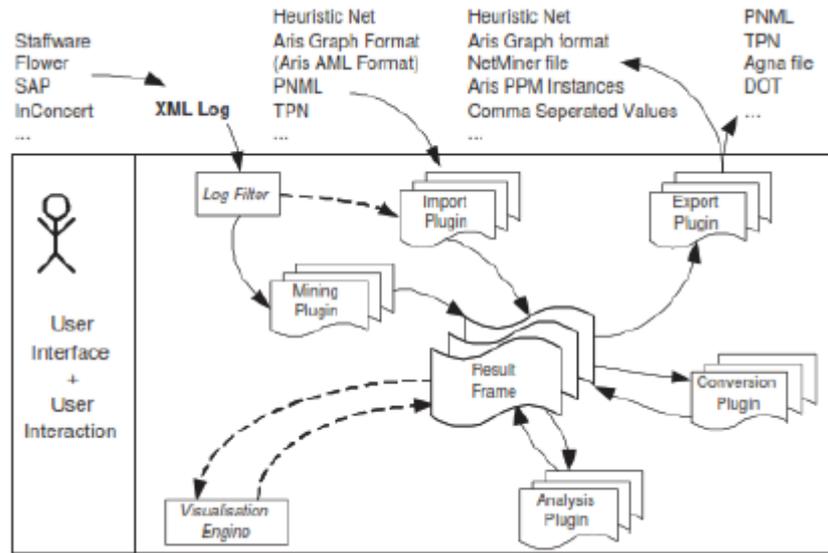
2.9 Disco Tools

Disco Tools merupakan salah satu alat yang membantu jalannya *process mining* dari sebuah kumpulan data. *Disco* ditemukan oleh Fluxicon pada tahun 2009 yang memiliki tujuan untuk membuat alat yang dapat membantu pengendalian proses pada organisasi. Setiap *project* yang menggunakan *process mining* harus dimulai dengan langkah awal yaitu menganalisis data. *Disco tools* ini telah dirancang untuk membuat impor data menjadi mudah dengan mendeteksi keterangan waktu.

Cara penggunaan *Disco tools* adalah dengan membuka file CSV atau Excel dan mengkonfigurasi kolom mana yang menyimpan *case id*, waktu, aktivitas, serta atribut lainnya yang selanjutnya dibuka dengan *disco* untuk dilakukan impor data. *Disco* kompatibel dengan perangkat lunak ProM 5 dan ProM 6 dalam proses ekspor dan impor data menjadi format standarnya MXML dan XES (Günther dan Rozinat, 2012).

2.10 ProM Tools

ProM Tools merupakan aplikasi yang juga membantu jalannya *process mining*. Dalam ProM terdapat fitur penting lainnya yang memungkinkan untuk terjadinya aksi dengan *plugin*. *Plugin* merupakan sebuah implementasi dari algoritma yang berguna pada *process mining*. *Plug-in* dapat dengan mudah ditambahkan ke seluruh *framework* dengan menambahkan namanya ke beberapa dokumen dan perubahan kerangka kerja ProM dengan kompilasi ulang kode pada saat menambahkan *plugin* baru tidak dibutuhkan (Dongen dkk., 2005).



Gambar 2.14 Framework ProM

Sumber: (Dongen dkk., 2005)

Berdasarkan Gambar 2.14 dijelaskan bahwa pada proses *result frame* diartikan sebagai bentuk aktual dari proses bisnis kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis menggunakan *plugin* yang terdapat pada ProM dan selanjutnya dilakukan perbandingan dengan proses bisnis yang telah didapat dari organisasi yang terlibat (Dongen dkk., 2005).

2.11 Quality Evaluation Framework (QEF)

Quality Evaluation Framework (QEF) adalah suatu metode yang digunakan dalam proses evaluasi dari kualitas menggunakan pemodelan konseptual yang merupakan aktivitas yang dapat secara formal menggambarkan aspek dari dunia social dengan tujuan pemahaman dan komunikasi. QEF mempunyai tujuan untuk mempermudah organisasi memahami aspek kegiatan dari dunia sosial dan secara sistematis. Proses evaluasi yang dilakukan dalam metode QEF dalam mengevaluasi proses bisnis bersifat objektif, kuantitatif, dan didasarkan pada fakta. Ada tiga proses yang harus dilalui saat menerapkan metode QEF menurut Heidari dan Loucopoulos (2014) yaitu:

1. Merumuskan *Non-Functional Requirement* (NFR) dengan bahasa yang mudah dipahami dan proses ini dilakukan oleh *Stakeholder*.
2. Proses pada *Non-Fungsional Requirement*:
 - a. Memilih proses bisnis yang telah didapat dari NFR.
 - b. Memilih faktor yang akan dihitung sebagai *quality objectives*:
 - 1) Memilih konsep dari proses bisnis yang akan diukur kualitasnya
 - 2) Memilih *quality factor* pada konsep yang sudah ditentukan sebelumnya
 - 3) Memilih metrik yang akan digunakan sebagai faktor kualitas



c. Pertanyaan kualitas pada proses bisnis:

- 1) Melakukan identifikasi konsep dari proses bisnis
- 2) Melakukan identifikasi *quality factor*
- 3) Menentukan spesifikasi metrik untuk *quality factor*
- 4) Mendapatkan hasil

d. Menghitung antara poin (c) terhadap poin (b)

e. Menentukan tingkat kepuasan

3. Hasil evaluasi diberikan kepada *stakeholder*

2.11.2 Quality Factor and Metric

Quality factor dan *metric* yang terdapat dalam proses QEF memiliki enam *quality dimension* (Heidari dan Loucopoulos, 2014), yaitu:

1. *Performance*

Dimensi kualitas ini memiliki karakteristik performa mengenai waktu yang berhubungan antara layanan yang disediakan dengan pemanfaatan sumber daya yang digunakan. Didalamnya memuat empat faktor utama yaitu:

a. *Throughput*

Merupakan aktivitas yang melibatkan aktor dan hal-hal yang berhubungan dengan sistem yang dapat disesuaikan dengan *input* (jumlah masukan), *event* (jumlah aktivitas), dan *output* (jumlah keluaran atau hasil) dalam suatu periode waktu tertentu. Perhitungan *Throughput* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Throughput} = \frac{\text{Jumlah input,output,event yang ditangani (waktu)}}{\text{Waktu yang tersedia}} \quad (2.1)$$

b. *Cycle Time*

Dapat didefinisikan sebagai total waktu yang dihabiskan dalam satu aktivitas. Perhitungan *cycle time* disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan. Perhitungan *Cycle Time* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Cycle time} = \text{Durasi penundaan dalam aktivitas} + \text{durasi proses dalam aktivitas} \quad (2.2)$$

c. *Timeliness*

Kesesuaian antara interval permintaan pelanggan dengan respon yang didapat. Perhitungan *Timeliness* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Timeliness} = \text{waktu respon dalam input atau aktivitas} - \text{durasi proses dalam aktivitas} \quad (2.3)$$

d. *Cost*



Jumlah biaya yang dibutuhkan untuk membayar, membeli dan melakukan sesuatu. Perhitungan *Cost* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Cost} = \text{harga fix} + \text{harga variabel} \quad (2.4)$$

2. *Efficiency*

Dimensi kualitas yang memiliki karakteristik efisiensi yang terkait dengan menghindari waktu dan usaha yang terbuang. Dalam dimensi ini, terdapat tiga faktor utama yaitu:

a. *Resource Efficiency*

Menunjukkan bagaimana suatu kegiatan dapat menghindari pemborosan sumber daya. Perhitungan *Resource Efficiency* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Resource efficiency} = \frac{\text{resource yang direncanakan}}{\text{resource yang sebenarnya}} \times 100 \quad (2.5)$$

b. *Time Efficiency*

Merupakan dimensi yang menghitung apakah suatu aktivitas melakukan proses dengan tepat waktu sehingga berhasil menghindari adanya waktu yang terbuang sia-sia. Perhitungan *Time Efficiency* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Time efficiency} = \frac{\text{resource yang direncanakan}}{\text{resource yang sebenarnya}} \times 100 \quad (2.6)$$

c. *Cost Efficiency*

Total biaya yang dihabiskan selama pemrosesan berlangsung, seperti biaya pengembangan dan biaya produksi. Perhitungan *Cost Efficiency* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Cost efficiency} = \frac{\text{biaya yang direncanakan}}{\text{biaya yang sebenarnya}} \times 100 \quad (2.7)$$

3. *Reliability*

Sebuah karakteristik untuk mengetahui kapan sistem akan gagal yang berkaitan dengan tercapainya tujuan bisnis. Dalam *reliability* terdapat dua faktor utama yaitu:

a. *Reliablensess*

Sebuah aktivitas yang kualitasnya dapat diandalkan atau seperti tidak memiliki kesalahan. Perhitungan *Reliablensess* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Reliablensess} = 1 - \text{peluang kegagalan selama interval tertentu} \quad (2.8)$$

b. *Failure frequency*

Sebuah aktivitas yang menunjukkan jumlah kegagalan yang terjadi selama pelaksanaan aktivitas dalam unit waktu. Perhitungan *Failure Frequency* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Cost efficiency} = \frac{\text{jumlah aktivitas yang gagal}}{\text{interval waktu}} \times 100 \quad (2.9)$$



4. *Recoverability*

Kemampuan untuk membangun kembali tingkat kinerja yang memadai setelah kehilangan data yang minimum besar. Didalamnya mencakup tiga faktor utama yaitu:

a. *Time to failure*

Waktu yang terjadi saat adanya kegagalan yang dianggap sebagai durasi antara pemulihan dari kegagalan terakhir dan kegagalan saat ini. Perhitungan *Time to failure* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Time to failure} = \frac{\text{waktu kegagalan saat ini} - \text{waktu pemulihan kegagalan terakhir}}{\text{waktu kegagalan saat ini}} \quad (2.10)$$

b. *Time to Recover*

Durasi waktu yang dijalankan sebuah proses bisnis saat melakukan pemulihan dari sebuah kegagalan. Perhitungan *Time to Recover* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Time to recover} = \frac{\text{waktu pemulihan} - \text{waktu kegagalan}}{\text{waktu pemulihan}} \quad (2.11)$$

c. *Maturity*

Suatu keadaan persentase waktu suatu aktivitas dieksekusi tanpa adanya kegagalan selama proses eksekusi berlangsung. Perhitungan *Maturity* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Maturity} = \frac{\text{waktu kegagalan}}{\text{waktu kegagalan} + \text{waktu pemulihan}} \times 100 \quad (2.12)$$

5. *Permissability*

Sebuah izin resmi atau persetujuan dari organisasi untuk menghindari adanya penyalahgunaan data yang diberikan atau sumber daya yang ada. Dalam *permissability* mencakup satu faktor utama yaitu:

a. *Authority*

Sebuah izin atau persetujuan resmi yang digunakan sebagai *input* yang berupa sebuah informasi yang hanya dikonsumsi oleh pihak yang berkaitan. Perhitungan *Authority* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Authority} = [1 - \Sigma(a)]nk = 0 \times 100 \quad (2.13)$$

6. *Availibility*

Ukuran kesiapan dari penggunaan *input* (informasi), yang didalamnya terdapat tiga faktor utama yaitu:

a. *Time to Shortage*

Sebuah faktor kualitas yang menunjukkan ketersediaan dari suatu *input*. Perhitungan *Time to Shortage* terdapat pada persamaan berikut:



$$\text{Time to shortage} = \text{waktu ketersediaan input saat ini} - \text{waktu pemulihan ketersediaan terakhir} \quad (2.14)$$

b. *Time to Access*

Durasi waktu saat tidak dapat dilakukannya eksekusi sampai *input* kembali tersedia. Perhitungan *Time to Access* terdapat pada persamaan berikut:

$$\text{Time to access} = \text{waktu akses input} - \text{waktu ketersediaan input} \quad (2.15)$$

c. *Availableness*

Sebuah persentase waktu dari proses bisnis yang memiliki akses ke *input* yang diperlukan yang dihitung dari sepanjang akses berlangsung atau saat kekurangan waktu akses. Perhitungan *Availableness* terdapat pada persamaan berikut:

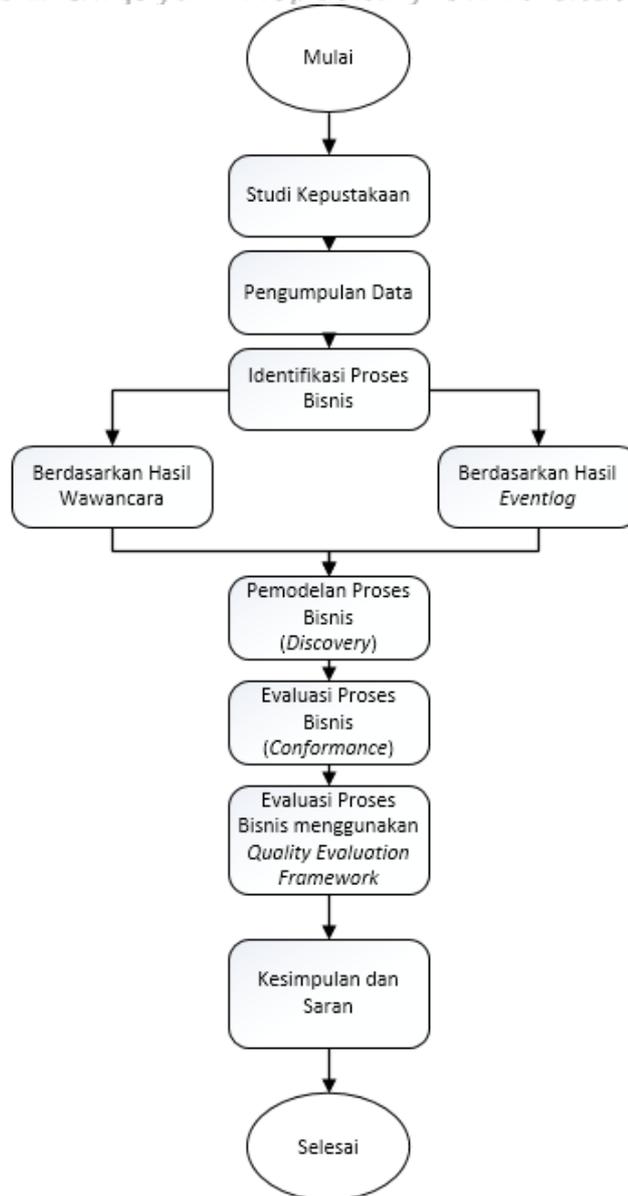
$$\text{Availableness} = \frac{\text{waktu ketersediaan input}}{(\text{waktu ketersediaan input} + \text{waktu akses input})} \times 100 \quad (2.16)$$

Pengaplikasian QEF dalam proses pembuatan dompet telah dilakukan oleh Aslam, (2009) dengan menggunakan “Kulit” sebagai *input* dan “Dompet” sebagai output. Aktivitas yang dipilih adalah “Memotong” dan “Menjahit” karena aktivitas tersebut mempunyai dampak pada kualitas fungsional dari “Dompet” yang merupakan hasil akhir dari proses bisnis tersebut. Aktivitas yang dipilih tersebut merupakan *quality factor* yang dipilih dan selanjutnya akan dikalkulasi sesuai dengan dimensinya masing-masing. Kemudian, akan dibandingkan dengan target yang sudah ditentukan dan diukur kesesuaiannya. Hasil evaluasi ini memberikan informasi yang berguna bagi manajer untuk mengamati perbedaan antara target yang ditentukan oleh perusahaan dengan performa yang terjadi di lapangan sehingga informasi tersebut dapat digunakan oleh manajer untuk mengambil keputusan mengenai aspek yang dapat ditingkatkan dan kualitas proses bisnis menjadi lebih baik.



BAB 3 METODOLOGI

Dalam Bab 3, langkah-langkah dan metode melakukan penelitian ini akan dijelaskan. Penelitian ini mengumpulkan data studi kasus dan data yang diperlukan dari BPPSDMK dalam bentuk alur kerja proses bisnis BPPSDMK, serta data log peristiwa untuk merekam kegiatan kerja yang diperoleh melalui wawancara dengan pihak-pihak terkait. Gambar 3.1 menggunakan metode penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.1 Studi Kepustakaan

Pada bagian ini, proses belajar teori dasar terkait dengan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Informasi dapat diperoleh dari berbagai sumber,



seperti buku, jurnal, artikel, *e-book*, dll. Studi literatur ini bertujuan untuk mempelajari lebih lanjut tentang metode, konsep, proses, pemrosesan, perhitungan, dll yang terkait dengan *process mining* dan metode QEF (*Quality Evaluation Framework*). Dalam studi literatur ini, pembelajaran juga dimulai dari tahap pengolahan data dan juga menggunakan *process mining* hingga metode QEF (*Quality Evaluation Framework*) digunakan untuk tahap evaluasi.

3.2 Pengumpulan Data

Bagian ini menjelaskan cara mendapatkan data dari organisasi yang diperlukan untuk penelitian ini. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah dengan melakukan wawancara. Proses wawancara dilakukan secara sistematis dan secara langsung dengan pihak BPPSDMK terutama dengan Analis Kebijakan Pertama yang bertujuan mengidentifikasi masalah yang ditemukan dalam proses bisnis SIBULAT terkait dengan data-data seperti SOP (Standar Operasional Prosedur), *eventlog* atau aktivitas yang tercatat secara komputersasi pada BPPSDMK. Proses wawancara juga dilakukan dengan pengguna aplikasi SIBULAT untuk mendapatkan konfirmasi serta validasi data *eventlog*. Masalah yang sudah didapatkan Pada tahap ini, nantinya akan dicari solusinya terhadap masalah yang telah teridentifikasi tersebut.

3.3 Identifikasi Proses Bisnis

Bagian ini menjelaskan proses identifikasi proses bisnis pada BPPSDMK. Proses ini dilakukan setelah mendapatkan data terkait proses bisnis SIBULAT yang telah dikumpulkan pada tahap pengumpulan data sebelumnya.

3.3.1 Identifikasi Proses Bisnis Berdasarkan Hasil Wawancara

Proses identifikasi ini selesai setelah mengumpulkan data melalui wawancara selanjutnya akan dilakukan pemetaan proses bisnis SIBULAT yang terdapat pada BPPSDMK dengan menganalisis seluruh aktivitas yang terdapat pada BPPSDMK untuk menemukan aktivitas-aktivitas yang terkait. Aktivitas-aktivitas SIBULAT ini akan digunakan sebagai acuan pemodelan proses bisnis. Setelah ditentukan aktivitas-aktivitas yang dijadikan sebagai acuan Pemodelan proses bisnis, lalu dilanjutkan dengan proses pengelompokkan aktivitas berdasarkan aktornya. Tahap mengidentifikasi proses bisnis ini dirancang untuk memfasilitasi proses selanjutnya yaitu pemodelan proses bisnis. Pengumpulan data juga dilakukan pada pengguna aplikasi SIBULAT untuk memvalidasi dan melengkapi data *eventlog* di database.

3.3.2 Identifikasi Proses Bisnis Berdasarkan Hasil *Eventlog*

Bagian ini identifikasi didasarkan pada hasil *eventlog* yang telah didapatkan melalui proses *discovery* dengan menggunakan Disco *Tools* dan ProM *6 Tools* untuk menemukan model proses bisnis dari aktivitas-aktivitas yang tercatat pada *eventlog*. Tahap ini dimulai dari melakukan *export* data *eventlog* yang bertipe csv menjadi mxml pada Disco *Tools*. Pada Disco terdapat definisi



terkait aktivitas, *resource*, dan keterangan waktu. Selanjutnya, dilakukan proses *import eventlog* bertipe *mxml* ke *ProM 6 Tools* untuk mendapatkan pemodelan proses bisnis dalam bentuk *Petri Net*. Proses pemodelan tersebut dibantu dengan beberapa *tools*, teknik, dan algoritma yang digunakan untuk *Process Discovery*.

3.4 Pemodelan Proses Bisnis (*Discovery*)

Bagian ini proses bisnis akan dimodelkan berdasarkan dua hal berikut yaitu berdasarkan hasil wawancara dan proses bisnis berdasarkan *eventlog*. Pemodelan proses bisnis ini menggunakan *Petri Net* untuk dapat mendeskripsikan kondisi dari proses bisnis *SIBULAT* yang ada saat ini pada *BPPSDMK*. Pemodelan proses bisnis ini menggunakan *YAWL* sebagai *tools*.

3.5 Evaluasi Proses Bisnis (*Conformance*)

Pada bagian ini akan dilakukan analisis terkait hasil *Conformance*. Proses analisis ini bertujuan untuk mengukur kesesuaian model dalam memodelkan sebuah proses bisnis yang terdapat dalam suatu *eventlog*. Pada teknik ini dilakukan perbandingan antara model yang didapatkan dengan *eventlog* yang ada pada *BPPSDMK*.

3.6 Evaluasi Proses Bisnis dengan Metode QEF

Setelah melakukan proses pemodelan hingga mendapatkan hasil evaluasi dari tahap *Conformance*, selanjutnya akan menggunakan metode *QEF (Quality Evaluation Framework)* untuk mengevaluasi proses bisnis yang bertujuan mengidentifikasi perbedaan dan penerapan antara tujuan kualitas dan hasil dari proses bisnis *SIBULAT*. Dalam melakukan proses evaluasi, hal pertama yang harus dilakukan adalah menentukan target non-fungsional yang akan dibandingkan dengan definisi *quality factor* yang terdapat pada *QEF* agar dapat dilakukan pemetaan *quality factor* ke seluruh aktivitas proses bisnis yang telah dimodelkan sebelumnya. *QEF* memiliki beberapa dimensi dalam kalkulasi kualitasnya, namun tidak semua dari dimensi tersebut akan digunakan pada proses evaluasi proses bisnis ini. Penggunaan dimensi *QE* akan disesuaikan dengan hasil dari pemodelan proses bisnis yang telah dimodelkan sebelumnya. Hasil dari evaluasi proses bisnis ini kemudian dijadikan data untuk mengetahui letak proses bisnis yang tidak sesuai sehingga harus dilakukan perbaikan ke depannya agar dapat disesuaikan dengan ketetapan perusahaan.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Setelah semua bagian yang terdapat pada alur metodologi telah terlaksana, maka tahap selanjutnya adalah pengambilan kesimpulan dan pemberian saran. Pengambilan kesimpulan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang terdapat pada bagian pendahuluan sedangkan pemberian saran ditujukan agar peneliti selanjutnya dapat melanjutkan solusi lain yang belum dilakukan pada skripsi ini.



BAB 4 PEMODELAN DAN EVALUASI PROSES BISNIS

4.1 Pengumpulan Data

Pada bagian ini, data akan dikumpulkan berdasarkan data yang diperlukan untuk melakukan penelitian terkait dengan kebutuhan pelatihan proses bisnis sistem informasi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknologi wawancara. Narasumber yang menjadi referensi dalam wawancara ini adalah analis kebijakan pertama BBPSDKM. Proses pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan analis kebijakan pertama SIBULAT. Menurut hasil wawancara, aliran proses bisnis ditemukan sistem informasi kebutuhan pelatihan pada BBPSDKM memiliki alur proses bisnis namun belum memiliki sebuah SOP (Standar Operasional Prosedur) yang bersifat tertulis.

4.2 Identifikasi Proses Bisnis

Setelah melakukan proses pengumpulan data, dilanjutkan dengan mengidentifikasi proses bisnis yang telah mengumpulkan data. Proses identifikasi ini dengan mengklasifikasikan data yang dipetakan ke dalam aktivitas proses bisnis sistem informasi kebutuhan pelatihan yang terdapat pada BBPSDKM. Setelah aktivitas-aktivitas proses bisnis sistem informasi kebutuhan pelatihan terdefiniskan maka aktivitas-aktivitas tersebut akan dikelompokkan berdasarkan aktornya. Tahapan ini bertujuan untuk memberikan kemudahan pada saat melakukan pemodelan proses bisnis selanjutnya. Adapun Identifikasi proses bisnis BBPSDKM memiliki dua fondasi utama, yaitu identifikasi proses bisnis berdasarkan hasil wawancara dan identifikasi proses bisnis berdasarkan *eventlog*.

4.2.1 Identifikasi Proses Bisnis Berdasarkan Hasil Wawancara

Pada BBPSDKM terdapat proses bisnis sistem informasi kebutuhan pelatihan yaitu proses merupakan proses terkait pendataan terhadap pegawai yang ingin untuk mengikuti pelatihan, untuk pemetaan lebih rinci akan di jelaskan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Detail Aktivitas sistem informasi kebutuhan pelatihan

No	Nama Aktor	Aktivitas
1	Pegawai	1.Membuat akun SIBULAT 2.Mengisi Pelatihan yang dibutuhkan di SIBULAT
2	Admin	1.Membuka dan Penutup Akses 2.Melihat database
3	Atasan	1.Menetujui pelatihan pegawainya

Pada Tabel 4.1 dijelaskan bahwa ada tiga aktor yang terlibat pada proses bisnis sistem informasi kebutuhan pelatihan. Proses sistem informasi kebutuhan pelatihan ini dimulai dengan proses membuat akun SIBULAT yang dilakukan pegawai sampai dengan proses menyetujui pelatihan pegawainya yang dilakukan



Atasan. Selain itu pada Tabel 4.1 juga dapat dilihat bahwa setiap divisi terdiri dari aktivitas-aktivitas yang saling berkaitan satu sama lain.

4.3 Persiapan Wawancara

Untuk mengetahui urutan aktivitas dalam SOP proses bisnis sistem informasi kebutuhan pelatihan (SIBULAT), analisis strategis pertama yang mengelola aplikasi diwawancarai. Beberapa masalah utama adalah sebagai berikut:

1. Apa urutan pemrosesan yang dilakukan dalam SIBULAT?
2. Sudahkah prosesnya didokumentasikan secara tertulis?
3. Selain merekam konten pelatihan, apakah SIBULAT melakukan tugas lain?

Menurut hasil set pertanyaan dan jawaban proses bisnis, *Tools* yang digunakan yaitu YAWL (*Yet Another Workflow Language*) untuk membuat model proses bisnis

4.4 Gambaran SOP Hasil Wawancara

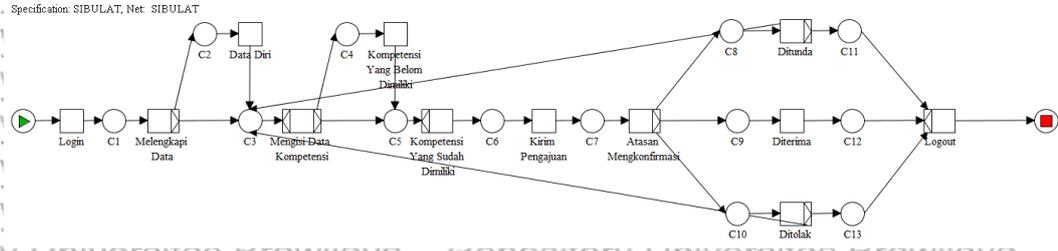
Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDMK) memiliki Sistem Informasi Kebutuhan Pelatihan (SIBULAT) yang digunakan untuk mencatat pelatihan yang dibutuhkan pegawai. Pada penelitian ini, fokus utama proses bisnis yang akan diteliti adalah membuat SOP proses bisnis SIBULAT yang sebelumnya belum ada.

Proses bisnis SIBULAT dimulai ketika pegawai melakukan login terhadap aplikasi SIBULAT. Setelah itu, pegawai akan melakukan pengisian data diri, jika pegawai itu sudah pernah mengisi data sebelumnya bisa langsung mengisi kompetensi yang diinginkan. Pegawai mengisi kompetensi yang ingin dilakukan, namun apabila pegawai pernah melaksanakan kompetensi yang diinginkan tersebut, maka pegawai harus memilih kompetensi yang belum pernah dilaksanakan. Setelah itu, akan dikirimkan kepada Atasan untuk di validasi Atasan akan menerima, menunda, atau menolak ajuan kompetensi dari pegawainya tersebut. Ada 3 kondisi yang bisa dilakukan oleh atasan yaitu: Diterima, yaitu kondisi dimana pengajuan pengembangan kompetensi tersebut benar-benar diperlukan oleh pegawai untuk dikembangkan. Dengan kondisi diterima ini, pegawai akan masuk dalam kategori kandidat jika dalam waktu tertentu terdapat kegiatan pengembangan kompetensi yang sesuai. Ditunda, yaitu kondisi dimana pengajuan pengembangan kompetensi tersebut tidak terlalu dibutuhkan pada saat sekarang, sehingga pegawai dapat mengajukan kembali dilain kesempatan. Ditolak, yaitu kondisi dimana pengajuan pengembangan kompetensi tersebut tidak sesuai dengan tugas pokok pegawai, kompetensi yang telah ditolak harus melakukan pengajuan kembali harus buat baru. Saat ajuan pegawai diterima pegawai bisa langsung keluar dari SIBULAT, jika ajuan pegawai ditunda pegawai bisa melakukan pengajuan ulang atau memilih kembali kompetensi yang mau dilakukan lalu bisa keluar dari SIBULAT, jika ajuan pegawai ditolak pegawai harus melakukan pengajuan ulang, pegawai harus memilih kembali kompetensi yang mau dilakukan lalu bisa keluar dari SIBULAT.

Setelah peneliti memperoleh hasil tanya jawab yang valid untuk setiap tahap aktivitas proses bisnis, peneliti selanjutnya dapat memodelkan proses bisnis yang ditetapkan dan sesuai ekspektasi perusahaan. Sebelum mensimulasikan dan



membentuk Petri net, pemodelan proses bisnis SOP menggunakan YAWL (Yet Another Workflow Language). Gambar 4.1 adalah proses bisnis SOP yang dibentuk menggunakan YAWL.



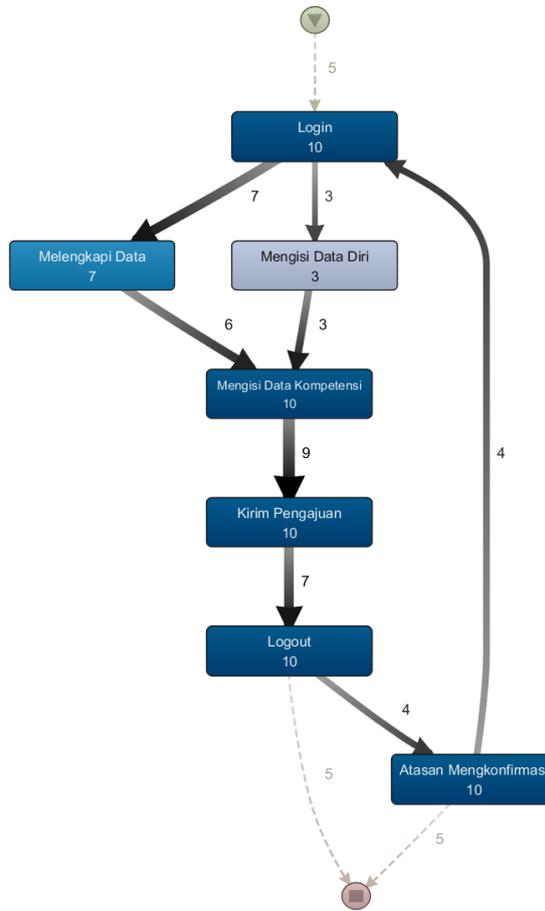
Gambar 4.1 Gambar Proses Bisnis SOP Menggunakan YAWL

4.5 Pemodelan Proses Bisnis Berdasarkan Hasil Wawancara

Pada bagian pemodelan proses bisnis akan membahas hasil-hasil yang didapatkan dari proses *discovery* yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan bantuan Disco dan ProM Tools.

4.5.1 Disco Tools

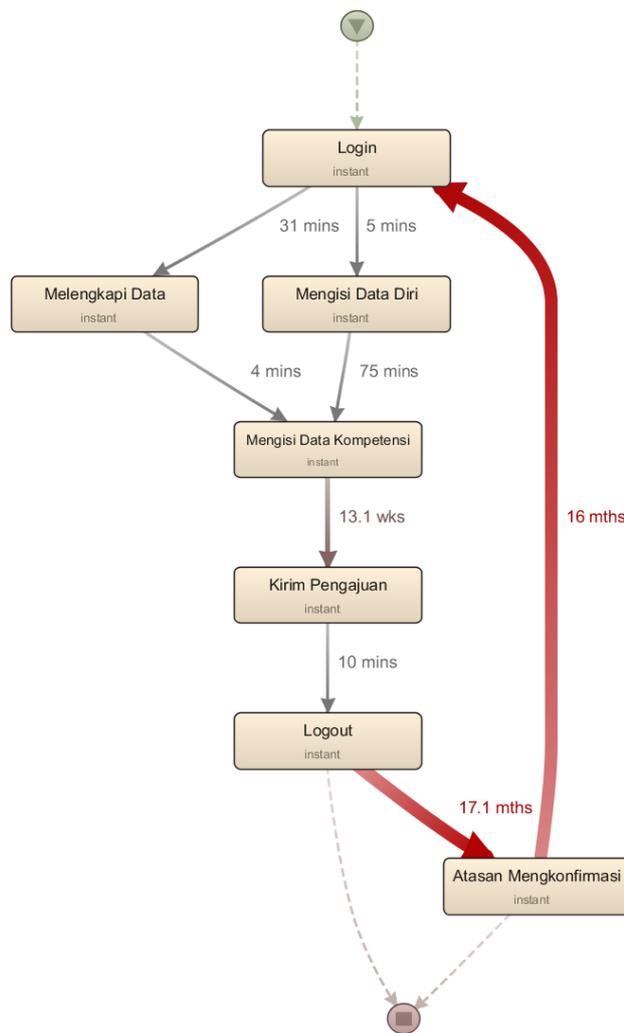
a. Diagram Frekuensi SIBULAT



Gambar 4.2 Diagram Frekuensi SIBULAT

Pada Gambar 4.2 memiliki keterangan terkait aktivitas yang paling sering yang masuk maka garis akan semakin tebal pula warnanya. Pada diagram frekuensi ini dapat dilihat dengan jelas terkait case yang masuk pada setiap aktivitas. Dimulai dari aktivitas Login memiliki 5 case yang masuk, aktivitas Login memiliki 7 case menuju ke aktivitas Melengkapi Data, aktivitas Melengkapi Data memiliki 6 case menuju ke aktivitas Mengisi Data Kompetensi, aktivitas Login memiliki 3 case menuju ke aktivitas Mengisi Data Diri, aktivitas Mengisi Data Diri memiliki 3 case menuju ke Mengisi Data Kompetensi, aktivitas Mengisi Data Kompetensi memiliki 9 case menuju kepada aktivitas Kirim Pengajuan, begitupun pada aktivitas Kirim Pengajuan memiliki 7 case yang menuju Logout.

b. Diagram Performance SIBULAT



Gambar 4.3 Diagram Performance SIBULAT

Pada Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa setiap aktivitas memiliki durasi minimal, durasi maksimal dan durasi yang paling banyak muncul yang dibutuhkan model dalam menjalankan aktivitasnya. Minimal durasi adalah waktu tecepat yang tercatat pada event dari suatu aktivitas. Untuk Maksimal durasi adalah waktu terlama yang tercatat pada eventlog dengan durasi aktivitas tertinggi yaitu dari aktivitas Logout menuju ke aktivitas Atasan Mengkonfirmasi dengan nilai durasi 17,1 bulan.

Berikut ini adalah tabel yang menjelaskan isi durasi dari masing-masing aktivitas yang terdapat pada Tabel 4.2.



Tabel 4.2 Durasi waktu aktivitas dalam event log

Proses	Minimal Durasi	Maksimal Durasi	Median Durasi	Durasi Rata-Rata
Login ke Melengkapi Data	2 menit	31 menit	5 menit	8,3 menit
Melengkapi Data ke Mengisi Data Kompetensi	60 detik	4 menit	3 menit	2,7 menit
Login ke Mengisi Data Diri	60 detik	5 menit	2 menit	2,7 menit
Mengisi Data Diri ke Mengisi Data Kompetensi	5 menit	75 menit	30 menit	36,7 menit
Mengisi Data Kompetensi ke Kirim Pengajuan	5 menit	13,1 minggu	45 menit	13,5 hari
Kirim Pengajuan ke Logout	Instant	10 menit	2 menit	3 menit
Logout ke Atasan Mengkonfirmasi	29,2 hari	17,1 bulan	17,4 minggu	28,3 minggu
Atasan Mengkonfirmasi ke Login	35 minggu	16 bulan	14 bulan	13 bulan



Data pada Tabel 4.2 didapatkan dari gabungan antara hasil data *eventlog* dan hasil wawancara yang diolah menggunakan *disco tools*. Hal ini dilakukan karena tidak adanya *eventlog* yang lengkap pada setiap aktivitas di dalam database SIBULAT.

4.5.2 Prom Tools

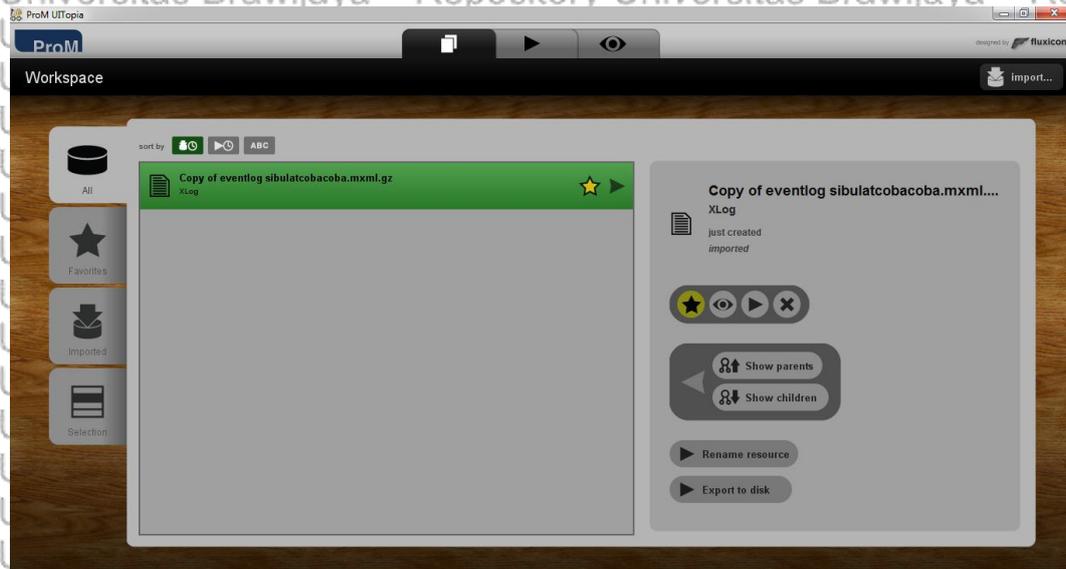
Adapun langkah yang dilakukan untuk mendapatkan model proses bisnis event log yang berbentuk Petri Net dengan menggunakan bantuan ProM, yaitu sebagai berikut:

1. Mengunggah data *eventlog* yang bertipe csv ke *Disco Tools* untuk diubah menjadi format mxml, dikarenakan untuk dapat melakukan *process mining* pada ProM file *eventlog* harus berformat mxml.
2. Setelah data *eventlog* diubah menjadi tipe mxml, dilanjutkan dengan membuka ProM.



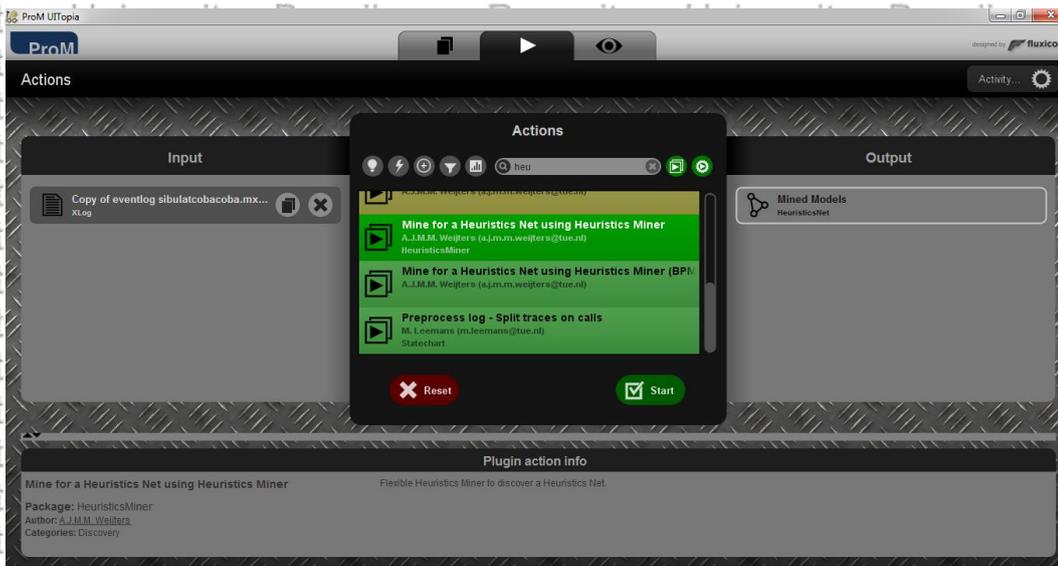
Gambar 4.4 Tampilan awal ProM 6

3. Melakukan proses import file yang bertipe mxml yang telah di-export sebelumnya dengan menggunakan *Disco tools*.



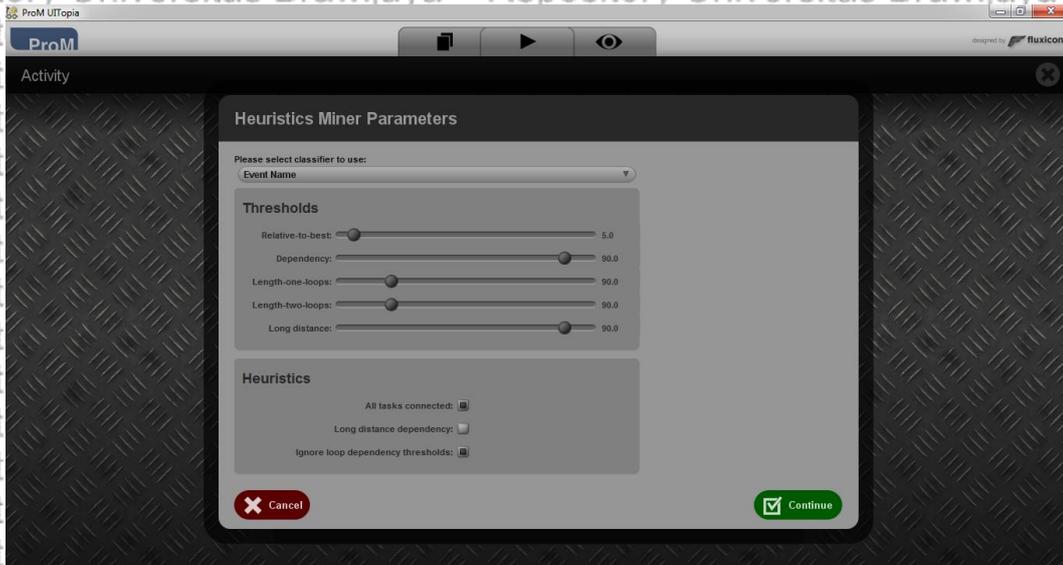
Gambar 4.5 Hasil Import file event log tipe mxml ke ProM 6

- Melakukan mining menggunakan algoritma heuristic miner untuk mengetahui model proses bisnis berbentuk petri net.



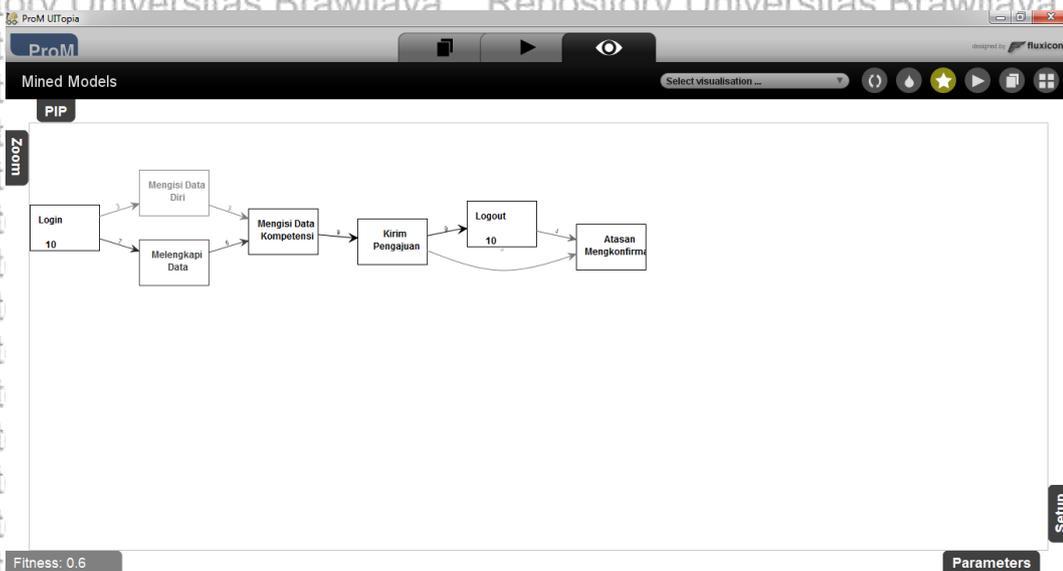
Gambar 4.6 Tampilan plugin untuk mining proses

- Melakukan *setting* default



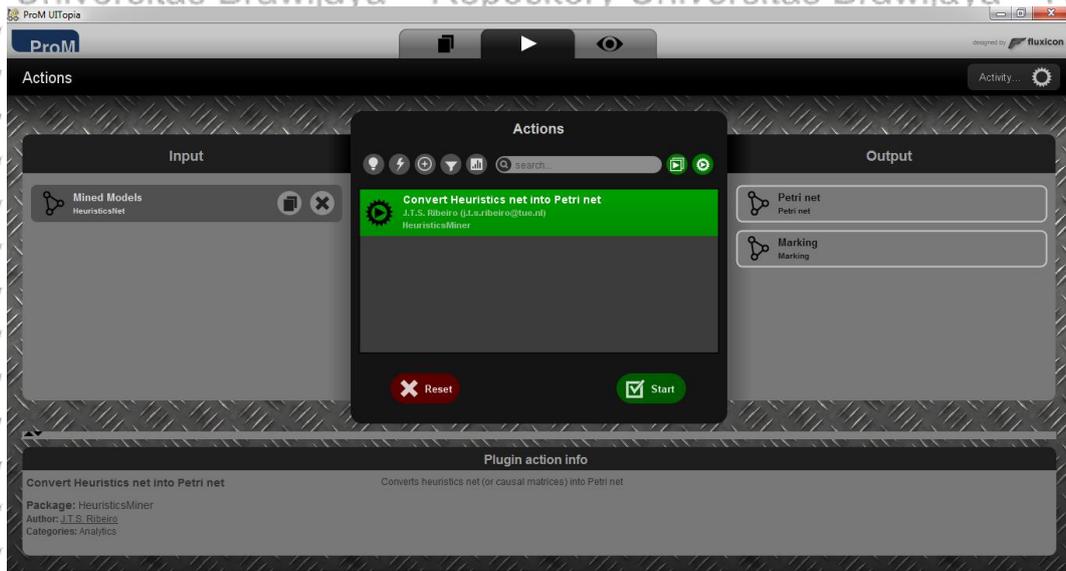
Gambar 4.7 Pengaturan default

6. Mendapatkan model proses berbentuk heuristic net, yang akan dikonversi ke dalam bentuk petri net dengan memilih heuristic net dan memilih heuristi net ke petri net.



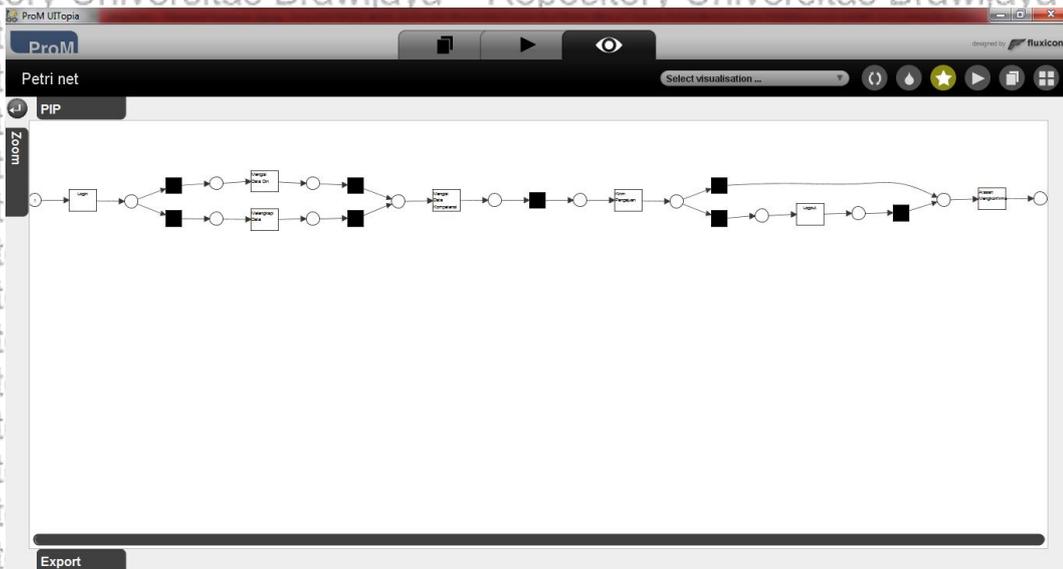
Gambar 4.8 Model proses bisnis SOP berbentuk heuristic net

7. Melakukan proses konversi dari model heuristic net menjadi Petri Net dengan memilih action "Convert Heuristic net into Petri net"



Gambar 4.9 Konversi heuristic net menjadi Petri Net

8. Mendapatkan model proses bisnis yang ditetapkan dalam bentuk petri net.



Gambar 4.10 Model proses bisnis SOP berbentuk petri net

9. Model proses bisnis dalam bentuk petri net



Gambar 4.11 Model proses bisnis SOP berbentuk petri net



4.6 Evaluasi Proses Bisnis

Pada bagian evaluasi proses bisnis akan membahas hasil-hasil yang didapatkan dari proses *Conformance* yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan bantuan Disco dan ProM *Tools*.

Alur proses bisnis ini memiliki tujuh *event* atau aktivitas utama yang terdiri dari *Login*, Melengkapi Data Diri, Mengisi Data Diri, Mengisi Data Kompetensi, Kirim Pengajuan, *Logout*, Atasan Mengkonfirmasi.

Ada beberapa alur proses bisnis yang tercatat pada *eventlog* dengan alur yang berbeda namun berikut ini akan dijelaskan alur proses bisnis yang sesuai prosedur dan alur yang paling banyak tercatat dan pada *eventlog* pada bagian pengerjaan fitur pada perangkat lunak sebagai berikut:

a. Alur proses bisnis sesuai prosedur

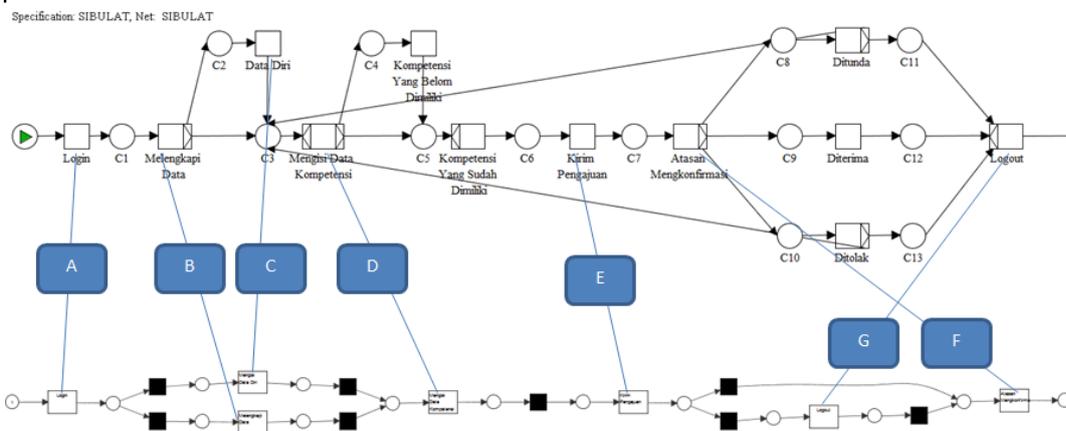
1. Proses dimulai dengan *event* pertama yaitu melakukan *Login*.
2. Selanjutnya dilanjutkan dengan pemilihan kondisi yang terdiri dari dua kondisi yaitu Melengkapi Data Diri dan Mengisi Data Diri. Apabila pegawai belum pernah membuat akun SIBULAT maka akan dipilih kondisi Mengisi Data Diri, namun apabila pegawai sudah pernah membuat akun SIBULAT jelas maka akan langsung masuk ke kondisi Melengkapi Data Diri.
3. Setelah itu akan dijalankan Proses Mengisi Data Kompetensi berfungsi untuk mendata kompetensi yang diambil oleh pegawai itu sudah pernah atau belum dilakukan.
4. Setelah itu proses Kirim Pengajuan akan dijalankan.
5. Akan dijalankan kembali proses Atasan Mengkonfirmasi dengan aktor yang mengerjakan telah berganti.
6. Proses pengajuan kompetensi mempunyai tiga kondisi yaitu: diterima, ditunda, dan ditolak.
7. Setelah proses Atasan Mengkonfirmasi selesai maka *issue* akan ditutup dengan proses *Logout* untuk mendefinisikan *status* bahwa proses telah selesai.

b. Alur proses bisnis yang paling banyak tercatat pada *eventlog*

1. Proses dimulai dengan *event* pertama yaitu melakukan *Login*.
2. Selanjutnya dilanjutkan dengan proses Melengkapi Data Diri atau proses Mengisi Data Diri berdasarkan fungsi yang telah didefinisikan sebelumnya.
3. Setelah itu akan dijalankan proses Mengisi Data Kompetensi untuk mengisi Kompetensi yang diperlukan.
4. Dilanjutkan dengan dijalankan kembali proses Kirim Pengajuan.
5. Proses pengerjaan fitur telah selesai dikerjakan didefinisikan dengan *Logout*.
6. Akan dijalankan kembali proses Atasan Mengkonfirmasi dengan aktor yang mengerjakan telah berganti.



Dapat dilihat pada Gambar 4.12 menjelaskan terkait alur proses bisnis SIBULAT yang dimodelkan dengan Petri Net.



Gambar 4.12 Perbandingan antara SOP aktual dengan SOP hasil wawancara

Berdasarkan Gambar 4.12 dapat dilihat bahwa bagian aktivitas event log SIBULAT merupakan bagian dari model proses bisnis A yang ditunjukkan menjelaskan bagian Login, B yang ditunjukkan menjelaskan bagian Melengkapi Data Diri, C yang ditunjukkan menjelaskan bagian Mengisi Data Diri, D yang ditunjukkan menjelaskan bagian Mengisi Data Kompetensi, E yang ditunjukkan menjelaskan bagian Kirim Pengajuan, G yang ditunjukkan menjelaskan bagian Logout, F yang ditunjukkan menjelaskan bagian Atasannya Mengkonfirmasi.



BAB 5 EVALUASI PROSES BISNIS

5.1 Identifikasi Quality Factor

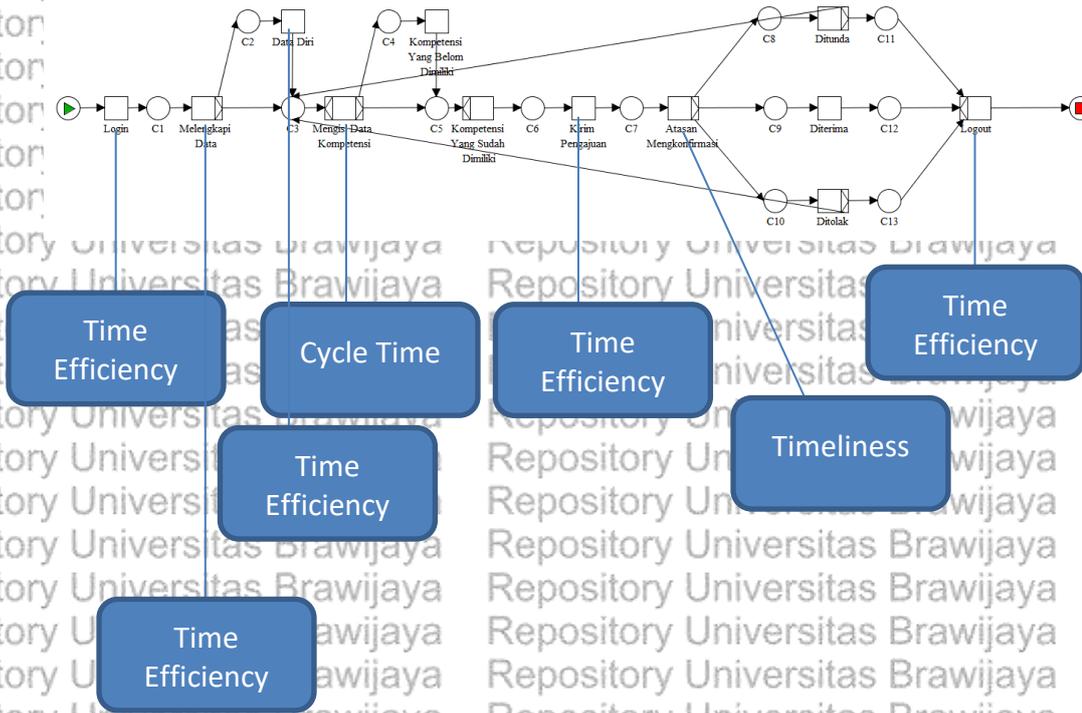
Pada bagian ini akan dilakukan identifikasi terhadap serangkaian *quality factor* yang didasarkan pada aktivitas-aktivitas pada proses bisnis hasil wawancara pada BPPSDMK. Pada proses identifikasi ini juga dilakukan wawancara untuk mendapat hasil data yang lebih akurat terkait dengan beberapa aktivitas yang terdapat pada bagian SIBULAT. Berikut adalah hasil dari identifikasi *quality factor* yang terdapat pada SIBULAT.

Tabel 5.5.1 Quality Factor SIBULAT

Kode	Actor	Quality factor
Q1	Pegawai	Waktu yang dibutuhkan untuk <i>Login</i> (<i>Time Efficiency</i>)
Q2	Pegawai	Ketepatan waktu dalam Melengkapi Data Diri (<i>Time Efficiency</i>)
Q3	Pegawai	Waktu yang dibutuhkan untuk Mengisi Data Diri (<i>Time Efficiency</i>)
Q4	Pegawai	Mengisi kompetensi (<i>Cycle Time</i>)
Q5	Pegawai	Waktu yang dibutuhkan untuk pengajuan kompetensi (<i>Time Efficiency</i>)
Q6	Atasan	Ketepatan waktu dalam mengkonfirmasi kompetensi (<i>Timeliness</i>)
Q7	Pegawai	Waktu yang dibutuhkan untuk <i>Logout</i> (<i>Time Efficiency</i>)

5.2 Pemetaan Quality Factor

Setelah melakukan proses identifikasi *quality factor* pada setiap proses bisnis yang ada maka akan dilanjutkan dengan memetakan *quality factor* tersebut ke dalam aktivitas proses bisnis yang telah dimodelkan sebelumnya dengan Petri Net. Pada proses pemetaan ini akan ditentukan *quality factor* terdapat pada bagian proses mana saja.



Gambar 5.1 Pemetaan Quality Factor Pada Proses Bisnis SIBULAT

5.3 Identifikasi Target dan Hasil Kalkulasi

Bagian ini akan menjelaskan proses yang berkaitan dengan perhitungan penentuan target pada setiap *quality factor* yang ditentukan sebelumnya, dan kemudian proses kalkulasi atau perhitungan akan dilakukan dengan menggunakan metode QEF (*Quality Evaluation Factor*).

5.3.1 Hasil Pengukuran *Quality Factor*

Pada bagian ini akan dijelaskan terkait hasil pengukuran *quality factor* dari masing-masing *quality factor* yang telah ditentukan sebelumnya. Pada tabel hasil pengukuran *quality factor* yang terdiri dari beberapa kolom yaitu kolom kode berfungsi untuk memetakan kode-kode *quality factor* dari proses bisnis, kolom *quality factor* adalah proses bisnis yang akan dikalkulasi, kolom satuan adalah satuan dari data yang akan dikalkulasi, kolom target adalah target dari perusahaan yang harus dicapai, kolom kalkulasi adalah kolom perhitungan antara target dengan hasil yang ada pada saat ini, kolom keterangan adalah kolom yang berisi dimana data tersebut didapatkan berdasarkan hasil wawancara atau berdasarkan *eventlog*, kemudian kolom hasil adalah kolom hasil pengolahan data dari kalkulasi dan terakhir adalah kolom kesesuaian yang berisi keterangan apakah kalkulasi antara target dengan keadaan yang ada di lapangan telah sesuai atau tidak sesuai dengan target yang seharusnya dicapai.

Tabel 5.5.2 Perhitungan Quality Factor Pada Proses Bisnis SIBULAT

Kode	Quality Factor	Satuan	Target	Kalkulasi	Keterangan	Hasil	Kesesuaian
Q1	Lama waktu yang diperlukan dalam melakukan Login (Time Efficiency)	Menit	2	$\frac{\text{resource yang direncanakan}}{\text{resource yang sebenarnya}} \times 100$	Berdasarkan hasil wawancara	1,6	Sesuai
Q2	Lama waktu yang diperlukan dalam melakukan Melengkapi Data Diri (Time Efficiency)	Menit	5	$\frac{\text{resource yang direncanakan}}{\text{resource yang sebenarnya}} \times 100$	Berdasarkan hasil wawancara	2,5	Sesuai
Q3	Lama waktu yang diperlukan dalam melakukan Mengisi Data Diri (Time Efficiency)	Menit	5	$\frac{\text{resource yang direncanakan}}{\text{resource yang sebenarnya}} \times 100$	Bedasarkan wawancara	33,3	Tidak sesuai
Q4	Mengisi kompetensi (Cycle Time)	Menit	60	Durasi penundaan aktivitas + durasi proses dalam aktivitas	Berdasarkan hasil eventlog	164	Tidak sesuai

					dan hasil wawancara		
Q5	Lama waktu yang diperlukan dalam melakukan Kirim Pengajuan (<i>Time Efficiency</i>)	Menit	5	$\frac{\text{resource yang direncanakan}}{\text{resource yang sebenarnya}} \times 100$	Berdasarkan hasil eventlog dan hasil wawancara	2,5	Sesuai
Q6	Ketepatan waktu dalam Atasan Mengkonfirmasi (<i>Timeliness</i>)	Hari	≤7	Waktu respon dalam input atau aktivitas – durasi proses dalam aktivitas	Berdasarkan hasil eventlog	55,8	Tidak sesuai
Q7	Lama waktu yang diperlukan dalam melakukan Logout (<i>Time Efficiency</i>)	menit	2	$\frac{\text{resource yang direncanakan}}{\text{resource yang sebenarnya}} \times 100$	Berdasarkan hasil wawancara	1,6	Sesuai



Tabel 5.2 menjelaskan terkait perhitungan *quality factor* pada proses bisnis SIBULAT yang nilai hasilnya didasarkan pada dua sumber yaitu berdasarkan hasil wawancara dan berdasarkan hasil *eventlog*. Untuk nilai hasil yang berdasarkan *eventlog* dipilih nilai yang paling sering muncul atau nilai median dikarenakan nilai yang paling sering muncul yang dapat dijadikan acuan nilai hasil dari perusahaan dibandingkan nilai maksimal yang hanya muncul sekali atau dua kali pada *eventlog*.

5.3.2 Identifikasi Hasil Kalkulasi

Pada bagian ini akan dijelaskan terkait beberapa hasil dari *Quality Factor* yang sudah ditentukan pada proses bisnis sudah sesuai atau tidak. Hasil yang ditemukan pada proses bisnis SIBULAT yaitu:

1. Identifikasi Hasil Kalkulasi Q3

Pada *Quality Factor* Q3 ditemukan ketidaksesuaian dengan target. Waktu maksimal melakukan aktivitas Q3 adalah 10 menit, namun pada kenyataannya lebih dari yang sudah ditargetkan. Hal tersebut dapat terjadi karena saat pegawai sedang mengisi SIBULAT, pegawai terkendala dengan banyaknya pekerjaan yang lain sehingga mereka terkadang kehilangan fokus atau lupa sedang mengisi data di dalam SIBULAT.

2. Identifikasi Hasil Kalkulasi Q4

Activity mengisi kompetensi dalam aplikasi SIBULAT sangat penting dikarenakan tujuan aplikasi SIBULAT adalah mendata pengajuan pelatihan untuk pegawai di BPPSDMK. Pemilihan kompetensi pelatihan disesuaikan dengan uraian kerja setiap pegawai serta kompetensi pelatihan yang tersedia di dalam SIBULAT terdapat pada Modul Panduan SIBULAT. Namun, modul tersebut diterbitkan pada saat awal pembentukan aplikasi SIBULAT dan belum ada pembaruan dari modul tersebut. Padahal kompetensi pelatihan yang tersedia dalam SIBULAT mengalami perubahan setiap tahunnya. Hal ini yang bisa menyebabkan ketidaksesuaian pada Q4 karena pegawai menghabiskan waktu lama untuk memilih kompetensi yang sesuai dengan uraian kerja yang mereka miliki setelah login ke SIBULAT.

3. Identifikasi Hasil Kalkulasi Q6

Activity konfirmasi yang dilakukan oleh atasan juga merupakan point penting dalam lancarnya proses bisnis yang ada di dalam SIBULAT. Saat pegawai melakukan pengajuan kompetensi yang dia pilih, notifikasi mengenai pengajuan tersebut otomatis masuk ke akun atasan. Atasan mempunyai tugas untuk mengonfirmasi pengajuan tersebut, namun biasanya hal ini terkendala dengan sibuknya atasan sehingga tidak sempat untuk membuka aplikasi SIBULAT. Notifikasi di SIBULAT juga akan keluar apabila kita login ke aplikasi saja, jadi apabila kita tidak login maka tidak ada notifikasi yang terkirim. Hal ini yang menyebabkan lambatnya proses konfirmasi pengajuan pelatihan oleh atasan.



5.3.3 Analisis dan Pembahasan

Pada penelitian ini, peneliti menemukan 7 *quality factor* yang terdiri dari aktivitas *Login*, Melengkapi Data Diri, Mengisi Data Diri, Mengisi Data Kompetensi, Kirim Pengajuan, Atasan Mengkonfirmasi, dan *Logout*. Aktivitas *Login*, Melengkapi Data Diri, Mengisi Data Diri, Kirim Pengajuan, dan *Logout* merupakan *Time Efficiency* karena pada aktivitas tersebut, peneliti ingin mengetahui seberapa efisien aktivitas tersebut. Semakin cepat waktu yang diperlukan untuk mengeksekusi aktivitas tersebut, semakin efisien dan semakin baik kualitas proses bisnisnya. Pada aktivitas Mengisi Data Kompetensi merupakan *Cycle Time* dikarenakan waktu total dalam aktivitas ini merupakan tolak ukur dari paham atau tidaknya pegawai mengenai kekurangan yang dimiliki. Apabila pegawai sudah memahami *skill* apa saja yang pegawai tersebut butuhkan untuk menjalani pekerjaannya dengan baik sesuai dengan uraian kerjanya, maka akan lebih cepat bagi pegawai tersebut dalam memilih kompetensi. Begitu juga sebaliknya, apabila pegawai belum mengetahui secara jelas kompetensi apa saja yang dibutuhkan sesuai uraian kerjanya serta pegawai tersebut kurang mengetahui potensi dirinya, maka akan lebih banyak waktu yang dihabiskan pada aktivitas ini. Aktivitas Atasan Mengkonfirmasi merupakan *Timeliness* karena penggunaan dimensi *Timeliness* memungkinkan peneliti untuk tahu apakah dalam aktivitas ini, respon yang didapat sudah sesuai pada waktunya yang ditargetkan. Hal ini juga merupakan hal yang penting dikarenakan apabila respon konfirmasi dari atasan terlalu lama, maka proses bisnis juga akan terganggu dan mempengaruhi proses bisnis yang selanjutnya. Selain itu, apabila atasan tidak menyetujui pengajuan kompetensi tersebut padahal waktu respon konfirmasi sudah terlalu lama, maka pegawai dapat memilih kompetensi yang lain, namun hal ini secara tidak langsung merugikan bagi pegawai dalam segi waktu.

Setelah dilakukan kalkulasi, terdapat beberapa hasil QF yang sesuai dan yang tidak sesuai. Hasil kalkulasi yang sudah sesuai dengan target adalah Q1 *Login*, Q2 Melengkapi Data Diri, Q5 Kirim Pengajuan dan Q7 *Logout*. Hasil kalkulasi yang tidak sesuai adalah Q3 Mengisi Data Diri, Q4 Mengisi Data Kompetensi, dan Q6 Atasan Mengkonfirmasi.



BAB 6 PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Pada bagian ini akan dijelaskan terkait kesimpulan yang didapatkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti yaitu:

1. Permasalahan penelitian ini dapat terjadi dikarenakan tidak adanya SOP di dalam proses bisnis SIBULAT pada BPPSDMK dan pada saat pengambilan data ditemukan bahwa *database* aplikasi SIBULAT tidak mempunyai *eventlog* per-aktivitas serta yang dimiliki hanya *eventlog* yang terbaru sehingga peneliti menemukan kesulitan dan memerlukan waktu yang lama untuk melakukan analisis data.
2. Proses bisnis yang didapatkan berdasarkan *eventlog* dan hasil wawancara telah diolah, peneliti menggunakan metode *process mining* melalui 2 tahap yaitu *discovery* dan *conformance* serta implementasi menggunakan tools Disco dan ProM 6. Pada proses bisnis SIBULAT terdapat 7 aktivitas yaitu *Login*, *Melengkapi Data Diri*, *Mengisi Data Diri*, *Kirim Pengajuan*, dan *Logout*. *Process mining* dilakukan menggunakan algoritma *heuristic miner*, sehingga proses bisnis yang dihasilkan lebih mudah dipahami dikarenakan algoritma *heuristic miner* dapat dikonversikan menjadi petri net. Hal ini dapat mempermudah peneliti untuk membandingkan antara proses bisnis yang telah didapatkan dari *process mining* dengan model proses bisnis dari SOP yang juga berbentuk petri net.
3. Metode *Quality Evaluation Framework* (QEF) digunakan untuk proses evaluasi pada proses bisnis melalui penjabarkan *quality factor* yang didapatkan dari proses bisnis BPPSDMK. Hasil yang didapatkan dari identifikasi proses bisnis tersebut adalah 7 *quality factor* yang pengukuran nilainya berasal dari nilai hasil wawancara dan nilai hasil *process discovery* dari *eventlog*.
4. Dari identifikasi proses bisnis yang telah dilaksanakan didapatkan 7 *quality factor* dan kemudian di evaluasi yang dilakukan dengan menggunakan metode *Quality Evaluation Framework* (QEF). Hasil dari evaluasi 7 *quality factor* tersebut. Didapatkan hasil bahwa terdapat 4 *quality factor* yang telah sesuai dengan target yang ditentukan organisasi dan 3 *quality factor* yang tidak sesuai dengan target. 4 *quality factor* yang tidak sesuai tersebut adalah Q3 *Mengisi Data Diri*, Q4 *Mengisi Data Kompetensi*, dan Q6 *Atasan Mengkonfirmasi*.

6.2 SARAN

Bagian ini akan menjelaskan beberapa saran yang dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya yaitu:

1. Penelitian selanjutnya dapat berfokus tidak hanya melibatkan tahapan evaluasi, namun juga tahapan tata kelola atau manajemen pengembangan aplikasi SIBULAT.



2. Peneliti selanjutnya dapat lebih mengoptimalkan penelitian ini melalui analisis dan evaluasi tidak hanya pada bagian aktivitas tetapi juga pada bagian sumberdaya dari perusahaan.
3. Peneliti memiliki saran terhadap SOP yang baru agar lebih memudahkan pegawai. Sebelum melakukan aktivitas login, pegawai diharapkan untuk melakukan aktivitas Membaca Panduan Uraian Kerja dan Kompetensi, dilanjutkan dengan aktivitas Melengkapi Data Diri. Pada saat pembukaan pengajuan kompetensi pada setiap tahunnya Admin melakukan aktivitas Mengupdate Catatan yang memberitahukan mengenai kompetensi yang tidak tersedia pada tahun tersebut. Setelah pegawai melakukan aktivitas Kirim Pengajuan, Admin akan melakukan aktivitas Admin mengikatkan kepada atasan yang berguna untuk memberitahukan kepada atasan rekapan pengajuan dalam satu hari agar lebih efisien.



DAFTAR PUSTAKA

- Aslam, U. 2009. Forecasting and production planning: Loughborough cases. (Master degree thesis) Loughborough University.
- Annas, Aswar. 2017. *Interaksi Pengambilan Keputusan dan Evaluasi Kebijakan*. Celebes Media Perkasa.
- Anggrainingsih, R., Yohanes, S.P. and Salamah, U., 2014. *Analisis Dan Verifikasi Workflow Menggunakan Petri (Studi kasus; Proses Bisnis di Universitas Sebelas Maret)*. Isbn, 2014(November), p.7.
- BPPSDMK. [Online] Tersedia di: <http://www.bppsdmk.kemkes.go.id/web/>
- Dongen, B.F. Van, Medeiros, a K. a De, Verbeek, H.M.W. and Weijters, a J.M.M., 2005. *The ProM Framework : Framework*, (i), pp.444–454.
- Günther, C.W. and Rozinat, A., 2012. *Disco: Discover your processes*. CEUR Workshop Proceedings, 936, pp.40–44.
- Heidari, F. and Loucopoulos, P., 2014. *Quality evaluation framework (QEF): Modeling and evaluating quality of business processes*. *International Journal of Accounting Information Systems*, [online] 15(3), pp.193–223. Available at: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.accinf.2013.09.002>>.
- Jans, Mieke, Michael Alles, and Miklos Vasarhelyi. 2010. Process Mining of Event Logs in Auditing: Opportunities and Challenges. In *International Symposium on Accounting Information Systems*. Orlando.
- Ter Hofstede, A. and van der Aalst, W.M.P., 2005. YAWL : Yet Another Workflow Language. *Information Systems*, 30(4), pp.245–275.
- Marques, R., Da Silva, M.M. and Ferreira, D.R., 2018. *Assessing agile software development processes with process mining: A case study*. *Proceeding - 2018 20th IEEE International Conference on Business Informatics*, CBI 2018, 1, pp.109–118.
- Mekhala, 2015. *A review paper on Process Mining*. *International Journal of Engineering and Techniques*, 1(4), pp.12–17.
- Van Der Aalst, W. M. P., 2011. *Process Mining Discovery, Conformance and Enhancement of Business Processes*. Berlin: Springer.
- Weske, M., 2012. *Business Process Management Concepts, Languages, Architectures*. 2nd penyunt. Berlin: Springer.
- Wicaksono, S., Atastina, I. and Kurniati, A., 2014. *Evaluasi Proses Bisnis ERP dengan Menggunakan Process Mining (Studi Kasus : Goods Receipt (GR) Lotte Mart Bandung)*. *e-Proceeding of Engineering : Vol.1, No.1*, [online] 1(1), pp.1–8.
- Zurawski, R. and Zhou, M.C., 1994. *Petri Nets and Industrial Applications: A Tutorial*. *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, 41(6), pp.567–583.



Lampiran A Wawancara Proses Bisnis SIBULAT

Proses Bisnis SIBULAT

Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : Nopianto Ricaesar, S.Kom.

Jabatan : Analis Kebijakan Pertama

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 28 Oktober 2019

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

<p>Bagaimana urutan proses yang dilakukan didalam SIBULAT?</p>	<p>Pegawai melakukan login ke aplikasi SIBULAT. Setelah itu, pegawai akan melakukan pengisian data diri, jika pegawai itu sudah pernah mengisi data sebelumnya bisa langsung mengisi kompetensi yang diinginkan. Pegawai mengisi kompetensi yang ingin dilakukan, namun apabila pegawai pernah melaksanakan kompetensi yang diinginkan tersebut, maka pegawai harus memilih kompetensi yang belum pernah dilaksanakan. Setelah itu, akan dikirimkan kepada Atasan untuk di validasi. Atasan akan menerima, menunda, atau menolak ajuan kompetensi dari pegawainya tersebut. Ada 3 kondisi yang bisa dilakukan oleh atasan yaitu: Diterima, yaitu kondisi dimana pengajuan</p>
--	---



	<p>pengembangan kompetensi tersebut benar-benar diperlukan oleh pegawai untuk dikembangkan. Dengan kondisi diterima ini, pegawai akan masuk dalam kategori kandidat jika dalam waktu tertentu terdapat kegiatan pengembangan kompetensi yang sesuai. Ditunda, yaitu kondisi dimana pengajuan pengembangan kompetensi tersebut tidak terlalu dibutuhkan pada saat sekarang, sehingga pegawai dapat mengajukan kembali dilain kesempatan. Ditolak, yaitu kondisi dimana pengajuan pengembangan kompetensi tersebut tidak sesuai dengan tugas pokok pegawai, kompetensi yang telah ditolak harus melakukan pengajuan kembali harus buat baru. Saat ajuan pegawai diterima pegawai bisa langsung keluar dari SIBULAT, jika ajuan pegawai ditunda pegawai bisa melakukan pengajuan ulang atau memilih kembali kompetensi yang mau dilakukan lalu bisa keluar dari SIBULAT, jika ajuan pegawai ditolak pegawai harus melakukan pengajuan ulang, pegawai harus memilih kembali kompetensi yang mau dilakukan lalu bisa keluar dari SIBULAT.</p>
<p>Setelah pegawai mengisi akan ada notifikasi ?</p>	<p>Akan ada tapi didalam aplikasinya saja</p>
<p>Untuk pencatatan yang masuk, apakah ada sistem untuk merekam aktivitas serta <i>resource</i> yang menangani hal tersebut? atau biasa disebut dengan <i>data event log</i></p>	<p>Ada, akan masuk kedalam database</p>
<p>Berapakah waktu yang dibutuhkan pegawai untuk menyelesaikan satu kali proses dan apakah sudah sesuai dengan target?</p>	<p>Idealnya 2-3 hari, Karena si pegawainya pun perlu waktu untuk memikirkan dia memerlukan untuk mengisi kompetensi apa belum lagi dengan banyaknya kerjanya dan atasan terkadang sibuk</p>



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : Nopianto Ricaesar, S.Kom.

Jabatan : Analis Kebijakan Pertama

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 18 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama <i>User</i> melakukan login kedalam SIBULAT ?	Minimalnya 2 menit, maksimalnya 1 jam jika terjadi masalah
Berapa lama <i>User</i> melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Jika sudah pernah masuk SIBULAT tidak perlu mengisi data diri lagi itu memerlukan minimal 3 menit. Kalau belum pernah mengisi data paling membutuhkan 5 menit untuk mengisinya
Berapa lama <i>User</i> melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Untuk mengisi kompetensi minimal perlu 5 menit jika si pegawai itu tau kompetensi apa yang mau dia isi. Kalo tidak tau bisa memerlukan setengah hari jika belum tau bisa juga kalo lama karena saat mengisi ada kerjaan yg perlu dikerjakan
Berapa lama <i>User</i> melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Memerlukan 3-5 menit sih tergantung internetnya
Berapa lama <i>User</i> melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Minimal 2 menit dan maksimalnya 5 menit ya



Lampiran B Wawancara dengan User SIBULAT

Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalan data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : LAURENCE RONALD KOWEL

Jabatan : Pengelola Data

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 18 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	3 menit
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saya sudah pernah masuk ke SIBULAT jadi tidak perlu mengisi data kembali , 4 menit
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Saya cukup banyak memilih sehingga lama dan saya mengalami cukup kebingungan dalam memilih kompetensi . 3 harian saya
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah loading selesai saya segera keluar



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : MUHAMAD, S.E

Jabatan Negara : Analis Kebijakan Barang Milik Negara / Analis Barang Milik

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 18 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	2 menit
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saya sudah pernah masuk ke SIBULAT jadi tidak perlu mengisi data kembali .3 menit
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Saya cukup banyak memilih sehingga lama dan saya mengalami cukup kebingungan dalam memilih kompetensi . 1 jam
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah loading selesai saya segera keluar



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : HARTOYO

Jabatan : Arsiparis / Pengelola Tata Naskah

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 4 November 2019

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	4 menit
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saya sudah pernah masuk ke SIBULAT jadi tidak perlu mengisi data kembali. 3 menit
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Saya cukup banyak memilih sehingga lama dan saya mengalami cukup kebingungan dalam memilih kompetensi. 1 harian
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah loading selesai saya segera keluar



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : MASNAPITA

Jabatan : Analis Data dan Informasi

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 4 November 2019

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	1 menit
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saya sebelumnya belum pernah masuk ke SIBULAT jadi cukup lama . 5 menit
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Saya sudah tau untuk memilih komptensi yang saya perlukan . 5 menit
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah loading selesai saya segera keluar



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : KANDAR, S.E

Jabatan : BENDAHARA

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 18 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	Kurang lebih 2 menit, mas
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saya perlu mengisi data diri dulu saat mekai SIBULAT, waktu itu 5 menitan sepertinya
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Untuk saya ga perlu waktu lama untuk mengisi kompetensinya 5-10 menit kira-kira
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah klik mengirim saya langsung logout



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : ASEP KRISNADINATA

Jabatan : Pengelola Barang Milik Negara

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 19 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	5 menit
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saat saya menggunakan SIBULAT cuma memeriksa data diri jadi ga lama paling hanya beberapa menit 1-2 menit sepertinya mas
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	saya cepet sih mas,kira-kira 10 menitan
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah klik mengirim saya langsung logout



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : YUN INAYANI SATARI, S.E.

Jabatan : Analis Kepegawaian Ahli / Analis Sumber Daya Manusia
Aparatur

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER
DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 19 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	5 menit sih dulu saya mas
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saya mengisi data diri juga kepotong sama kerjaan jadi saya cukup lama sejaman deh waktu itu
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Setengah jam kurang lebih
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah klik mengirim saya langsung logout



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : ANJUNG TRISNAWATI

Jabatan : SEKRETARIS

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 19 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	Setengah jam ada kayanya mas. Internet dikantor pas saya coba itu berhalangan
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Saya ga mengisi data diri cuma mengecek data diri jadi cepet 2 menitan sih sepertinya
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Setengah jam kurang lebih
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah klik mengirim saya langsung logout



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : LIES SETYOWATI, S.E.

Jabatan : Pengadministrasi Keuangan / Pengelola Keuangan

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 19 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	10 menitan . gagal-gagal terus pas nyoba untuk masuk
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	5 menitan cuma sudah mengisi data diri apa belum
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Cepet mas 5 menitan
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah klik mengirim saya langsung logout



Judul Penelitian : EVALUASI PROSES BISNIS SISTEM INFORMASI KEBUTUHAN PELATIHAN (SIBULAT) BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK) DENGAN MENERAPKAN PROCESS MINING DAN QUALITY EVALUATION FRAMEWORK (QEF)

Peneliti : Fauziawan Agung

Dosen Pembimbing : Nanang Yudi Setiawan, S.T., M.Kom.
Aditya Rachmadi, S.ST., M.TI.

Telah dilakukan penggalian data melalui wawancara terhadap informan penelitian sebagai berikut :

Nama Informan : GEMASIH PINTANINE, S.Sos

Jabatan : Perencana / Penyusun Program Anggaran dan Pelaporan

Instansi : BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN (BPPSDMK)

Tanggal Wawancara : 19 Juni 2020

Perihal : Wawancara terkait proses bisnis SIBULAT

Berapa lama Anda melakukan login kedalam SIBULAT ?	3 menit
Berapa lama Anda melakukan Melengkapi Data kedalam SIBULAT ?	Cepet ga sampe 1 menit sepertinya
Berapa lama Anda melakukan Mengisi Data Kompetensi kedalam SIBULAT ?	Cepet mas 5 menitan
Berapa lama Anda melakukan Kirim Pengajuan kedalam SIBULAT ?	Setelah saya memilih kompetensi langsung saya mengirim
Berapa lama Anda melakukan logout kedalam SIBULAT ?	Setelah klik mengirim saya langsung logout