



TUGAS AKHIR - KS141501

**PEMODELAN DAN ANALISIS KINERJA PROSES
PENGADAAN SPAREPARTS DAN BAHAN
PENDUKUNG DENGAN PENGGALIAN PROSES
(STUDI KASUS : PT. XYZ)**

***MODELLING AND PERFORMANCE ANALYSIS OF
SPAREPARTS AND SUPPORT MATERIALS
PROCUREMENT PROCESSES USING PROCESS
MINING (CASE STUDY : PT. XYZ)***

**SETIAWAN MAULUDY YUSUF
NRP 5212 100 119**

**Dosen Pembimbing
Mahendrawathi ER, S.T., M.Sc., Ph.D**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016**

TUGAS AKHIR - KS141501

**PEMODELAN DAN ANALISIS KINERJA PROSES
PENGADAAN SPAREPARTS DAN BAHAN
PENDUKUNG DENGAN PENGGALIAN PROSES
(STUDI KASUS : PT. XYZ)**

**SETIAWAN MAULUDY YUSUF
NRP 5212 100 119**

**Dosen Pembimbing
Mahendrawathi ER, S.T., M.Sc., Ph.D**

**JURUSAN SISTEM INFORMASI
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2016**

FINAL PROJECT - KS 141501

**MODELLING AND PERFORMANCE ANALYSIS OF
SPAREPARTS AND SUPPORT MATERIALS
PROCUREMENT PROCESSES USING PROCESS MINING
(CASE STUDY : PT. XYZ)**

**SETIAWAN MAULUDY YUSUF
NRP 5212 100 119**

**Supervisor
Mahendrawathi ER, S.T., M.Sc., Ph.D**

**INFORMATION SYSTEMS DEPARTMENT
Information Technology Faculty
Sepuluh Nopember Institut of Technology
Surabaya 2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMODELAN DAN ANALISIS KINERJA PROSES
PENGADAAN SPAREPARTS DAN BAHAN
PENDUKUNG DENGAN PENGGALIAN PROSES
(STUDI KASUS : PT. XYZ)**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

SETIAWAN MAULUDY YUSUF
NRP. 5212 100 119

Surabaya, 26 Juli 2016

**KETUA
JURUSAN SISTEM INFORMASI**

Dr. Ir. Aris Tjahvanto, M.Kom.
NIP.19650310 199102 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMODELAN DAN ANALISIS KINERJA PROSES
PENGADAAN SPAREPARTS DAN BAHAN
PENDUKUNG DENGAN PENGGALIAN PROSES
(STUDI KASUS : PT. XYZ)**

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada

Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Teknologi Informasi
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

SETIAWAN MAULUDY YUSUF
NRP. 5212 100 119

Disetujui Tim Penguji : Tanggal Ujian: 21 Juli 2016
Periode Wisuda: September 2016

Mahendrawathi ER, S.T., M.Sc., Ph.D (Pembimbing I)

Rully Agus Hendrawan, S.Kom., M.Eng. (Penguji I)

Arif Wibisono, S.Kom., M.Sc. (Penguji II)

**PEMODELAN DAN ANALISIS KINERJA PROSES
PENGADAAN SPAREPARTS DAN BAHAN
PENDUKUNG DENGAN PENGGALIAN PROSES
(STUDI KASUS: PT. XYZ)**

Nama Mahasiswa : SETIAWAN MAULUDY YUSUF
NRP : 5212 100 119
Jurusan : SISTEM INFORMASI FTIF-ITS
Dosen Pembimbing : Mahendrawathi ER, S.T, M.Sc,
Ph.D

ABSTRAK

Proses bisnis pengadaan merupakan salah satu bagian penting bagi banyak perusahaan untuk mendukung dan memenuhi kebutuhan pengadaan untuk produksinya. Proses pengadaan konvensional sudah semakin terdukung dengan sistem e-Procurement dan Enterprise Resources Planning (ERP) seperti SAP. Namun, best practice SAP tidak semuanya tepat dan sesuai dijalankan pada beberapa perusahaan. Hal ini menjadi permasalahan bagi perusahaan karena tidak dapat memonitor proses bisnis yang dijalankan sesuai kenyataan. Sehingga perlu adanya pemodelan proses bisnis pengadaan dan analisis kinerja berdasarkan komponen tertentu terutama ketepatan waktu pengiriman.

Dengan adanya permasalahan ketidaksesuaian jalannya suatu proses bisnis dilapangan dengan sistem dan prosedur, diperlukan metode penggalian proses. Untuk dapat memahami teknik penggalian proses diperlukan untuk memahami teori dan penelitian terkait. Tahapan penggalian proses dimulai dari mengeksplorasi dan mengumpulkan kebutuhan data terkait dengan proses

bisnis pengadaan. Tahap selanjutnya adalah melakukan ekstraksi data catatan kejadian yang terekam pada sistem pengadaan. Setelah data catatan kejadian terstruktur selanjutnya adalah melakukan penggalian proses dengan menggunakan perangkat lunak ProM dan algoritma inductive miner. Dari penggalian proses tersebut akan didapatkan model proses bisnis yang selanjutnya akan dilakukan analisis untuk menemukan solusi permasalahan.

Model proses bisnis tersebut dapat direpresentasikan dengan event log atau catatan kejadian. Dengan menggunakan teknik penggalian proses dan algoritma Inductive Miner, diharapkan model proses bisnis yang dianalisis sesuai dengan kenyataan dilapangan yang terjadi. Hal tersebut sangat penting bagi penelusuran proses bisnis pengadaan yang baik bagi perusahaan. Penggunaan algoritma inductive miner juga dianggap menjadi faktor penting yang mampu menganalisis aktivitas secara menyeluruh, sehingga perusahaan dapat melakukan evaluasi model bisnisnya. Dengan model bisnis dan analisis yang dilakukan dari hasil penggalian proses ini diharapkan dapat menemukan model bisnis yang sesuai bagi perusahaan.

Keyword: Procurement, SAP, Process Mining, Inductive Miner

MODELLING AND PERFORMANCE ANALYSIS OF SPAREPARTS & SUPPORT MATERIALS PROCUREMENT PROCESSES USING PROCESS MINING (CASE STUDY : PT. XYZ)

Name : SETIAWAN MAULUDY YUSUF
NRP : 5212 100 119
Departement : INFORMATION SYSTEM FTIF-ITS
Supervisor : Mahendrawathi ER, S.T, M.Sc, Ph.D

ABSTRACT

Procurement business processes is one of the important part for many companies to support the needs of production. Conventional procurement process already more supported with e-Procurement systems and Enterprise Resources Planning (ERP) such as SAP. However, the best practice of SAP is not fit on some companies. This is a problem for the company because it could not monitor the business processes are executed according to the fact. In addition, the procurement process could not be otomated if there is unknown activity on the procurement business processes that have significance. For example, in the selection of vendors who follow the tender, PT. XYZ as the manufacturer company in Indonesia has not been able to ensure and have assessment of vendors that provide the needed goods. So the need for analysis of performance and assessment based on vendor specific components, for example: price and on time delivery.

The problem in the business process is required a method of process mining. Stages of process mining starts from exploring and collecting data needs associated with procurement business processes. The next step is to do the extraction of the data records of the events recorded in the procurement system. After the data entry of structured events next is doing mining process by using software ProM and inductive algorithms miner. From the process mining will be

obtained as a business process model that would do an analysis to find the solution of the problem.

The business process model can be represented by the event log or record of events. By using the technique of extracting process of Inductive algorithms and Miner, is expected to model the business processes to be analyzed in accordance with the reality of the situation that occurred. It is so important for business procurement process search is good for the company. The use of inductive algorithms miner is also considered an important factor that is able to analyze the activities thoroughly, so that the company can conduct an evaluation of their business model. With the business model and the analysis performed of the results of the mining process is expected to give a business fact and recommendation to company.

Keyword : Procurement, SAP, Process Mining, Inductive Miner

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas karunia, rahmat, barakah, dan jalan yang telah diberikan Allah SWT selama ini sehingga penulis mendapatkan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir dengan judul:

PEMODELAN DAN ANALISIS KINERJA PROSES PENGADAAN SPAREPARTS DAN BAHAN PENDUKUNG DENGAN PENGGALIAN PROSES (STUDI KASUS : PT. XYZ)

Terima kasih atas pihak-pihak yang telah mendukung, memberikan saran, motivasi, semangat, dan bantuan baik materi maupun spiritual demi tercapainya tujuan pembuatan tugas akhir ini. Secara khusus penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga penulis yang telah mendoakan dan mendukung selama ini.
2. Ibu Mahendrawathi ER, S.T, M.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing yang meluangkan waktu, memberikan ilmu, petunjuk, dan motivasi untuk kelancaran Tugas Akhir ini.
3. Bapak Rully Agus Hendrawan, S.Kom., M.Eng. dan Arif Wibisono, S.Kom, M.Sc selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk perbaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen Jurusan Sistem Informasi ITS yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
5. Pak Bambang, selaku admin dan teman-teman di laboratoriuin Sistem Enterprise yang membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Teman-teman SOLA12IS, BELTRANIS, Grup Jam Malam, FGD KASTRAT, HMSI Revolution, dan semua yang pihak yang telah menjadi teman baik penulis.

7. Berbagai pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini dan belum dapat disebutkan satu per satu.

Penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu saya menerima adanya kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku tugas akhir ini dapat memberikan manfaat pembaca.

Surabaya, Juli 2016.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Pengerjaan Tugas Akhir.....	3
1.4. Tujuan Tugas Akhir.....	4
1.5. Manfaat Tugas Akhir.....	4
1.6. Relevansi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Proses Bisnis.....	7
2.2. Pengadaan Pada PT. XYZ.....	7
2.3. Enterprise Resource Planning (ERP).....	8
2.4. SAP.....	9
2.4.1 Modul Material Management.....	10
2.5. Metode Strukturisasi Data.....	12
2.5.1 Ekstraksi Data.....	13
2.6. Catatan Kejadian.....	15
2.7. Penggalian Proses.....	17
2.7.1. Analisis Model Proses Lasagna (Lasagna Processes).....	20
2.8. Petri Net.....	21
2.9. Algoritma Inductive Miner.....	22
2.10. Process Mining Tools (ProM).....	24
2.11. Studi Sebelumnya.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Identifikasi Masalah.....	30

3.2.	Studi Literatur	31
3.3.	Penetapan Atribut Data	31
3.4.	Pengumpulan Data	31
3.5.	Strukturisasi Data	32
3.6.	Penggalian Proses dengan Algoritma <i>Inductive Miner</i>	33
3.7.	Analisis Hasil Penggalian Proses	33
3.8.	Penarikan Kesimpulan	33
BAB IV PENGUMPULAN DATA DAN STRUKTURISASI DATA		35
4.1.	Studi Kasus	35
4.2.	Penetapan Atribut Tabel SAP	36
4.3.	Pengumpulan Data	37
4.3.1.	Interview	37
4.3.2.	Ekstraksi data	38
4.4.	Strukturisasi data	50
BAB V PEMODELAN DAN PENGUJIAN		59
5.1.	Pemodelan Petri Net	59
5.2.	Pengujian Model Petri Net	61
5.3.	Pemodelan BPMN Standar Operasional Prosedur	65
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN		70
6.1.	Hasil Penggalian Proses	70
6.2.	Analisis Kesesuaian Model	77
6.3.	Analisis Kesesuaian Pelaksanaan Terhadap Prosedur Standar	79
6.4.	Analisis Kinerja Proses Bisnis Ditinjau Dari Ketepatan Waktu Penanganan	87
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		96
7.1.	Kesimpulan	96
7.2.	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		100
BIODATA PENULIS		101

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian Pengadaan di PT. XYZ	8
Gambar 2. 2 Alur Proses Pengadaan Pada SAP MM.....	11
Gambar 2. 3 Tahapan Ekstrasi Data Dari SAP	14
Gambar 2. 4 Contoh Catatan Kejadian.....	16
Gambar 2. 5 Contoh Data Berformat .mxml	17
Gambar 2. 6 Skema Penggalian Proses.....	18
Gambar 2. 7 Contoh Analisis Model Lasagna Process	20
Gambar 2. 8 Model Petri Net	21
Gambar 2. 9 Contoh Interpretasi Model Dengan Inductive Miner	22
Gambar 2. 10 Cara Kerja Perangkat Lunak ProM	24
Gambar 3. 1 Diagram Metodologi Penelitian	30
Gambar 4. 1 Menuju T-Code SE16N.....	40
Gambar 4. 2 Memasukkan T-Code EKKO	41
Gambar 4. 3 Tampilan Tabel EKKO	41
Gambar 4. 4 Ekspor Tabel EKKO	42
Gambar 4. 5 Ekspor Tabel EKKO Menjadi Spreadsheet	42
Gambar 4. 6 Direktori File Hasil Ekspor Tabel EKKO SAP	43
Gambar 4. 7 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EKKO SAP	43
Gambar 4. 8 Memasukkan T-Code EBAN	44
Gambar 4. 9 Tampilan Tabel EBAN.....	44
Gambar 4. 10 Ekspor Tabel EBAN.....	45
Gambar 4. 11 Ekspor Tabel EBAN Menjadi Spreadsheet	45
Gambar 4. 12 Direktori File Hasil Ekspor Tabel EBAN	46
Gambar 4. 13 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EBAN	46
Gambar 4. 14 Tabel EKPO SAP	47
Gambar 4. 15 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EKPO	47
Gambar 4. 16 Tabel MSEG SAP	48
Gambar 4. 17 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel MSEG	48
Gambar 4. 18 Tabel RBKP SAP	49
Gambar 4. 19 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel RBKP	49
Gambar 4. 20 Tabel EKET SAP	50
Gambar 4. 21 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EKET	50
Gambar 4. 22 Membuat Case-ID	51
Gambar 4. 23 Melakukan Penarikan Tanggal	52

Gambar 4. 24 Melakukan Sorting Kolom	52
Gambar 4. 25 Melakukan Pengecekan Ulang Terhadap Kolom Tanggal.....	53
Gambar 4. 26 Memasukan Spreadsheet ke Disco	54
Gambar 4. 27 Penetapan Atribut Pada Disco	55
Gambar 4. 28 Set Timestamp Disco.....	55
Gambar 4. 29 Model Hasil Disco.....	56
Gambar 4. 30 Ringkasan Informasi Aktivitas pada Disco	57
Gambar 4. 31 Ekspor ke Format File .Mxml	57
Gambar 5. 1 Import File .mxml ke ProM.....	59
Gambar 5. 2 Import Plugin ProM.....	60
Gambar 5. 3 Plugin Mine Petri Net with Inductive Miner	60
Gambar 5. 4 Mengatur Batasan Mine Petri Net	61
Gambar 5. 5 Model Petri Net hasil Penggalian Proses.....	61
Gambar 5. 6 Menjalankan Plugin untuk Pengujian Fitness ...	62
Gambar 5. 7 Map Transition Event Class Log.....	63
Gambar 5. 8 Pengaturan Replay Petri Net	63
Gambar 5. 9 Parameters Replay Petri Net.....	64
Gambar 5. 10 Model Petri Net Hasil Pengujian Dimensi Fitness	64
Gambar 5. 11 Nilai Hasil Pengujian Fitness	65
Gambar 5. 12 Pemodelan BPMN dengan Bizagi Modeller ...	66
Gambar 5. 13 Ekspor BPMN ke Bentuk File BPMN Diagram.bpm.....	67
Gambar 5. 14 BPMN Diagram ProM.....	67
Gambar 5. 15 BPMN Menjadi Petri Net	68
Gambar 6. 1 Model Petri Net Full Event Log	71
Gambar 6. 2 Model Petri Net Performance Process Log	71
Gambar 6. 3 Model Petri Net Procurement Process Log	71
Gambar 6. 4 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 1)	72
Gambar 6. 5 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 2)	72
Gambar 6. 6 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 3)	72
Gambar 6. 7 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 4)	73
Gambar 6. 8 Model Peri Net Full Event Log (Bagian 5)	73
Gambar 6. 9 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 1)	75

Gambar 6. 10 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 2)	75
Gambar 6. 11 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 3)	75
Gambar 6. 12 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 4)	75
Gambar 6. 13 Model Petri Net Performance Process Log (Bagian 1)	76
Gambar 6. 14 Model Petri Net Performance Process Log (Bagian 2)	76
Gambar 6. 15 Model Petri Net Performance Process (Bagian 3)	76
Gambar 6. 16 Model BPMN Standar Operasional Prosedur Pengadaan (Bagian 1)	81
Gambar 6. 17 Model BPMN Standar Operasional Prosedur Pengadaan (Bagian 2)	81
Gambar 6. 18 Petri Net Full Log (Detail I)	82
Gambar 6. 19 Petri Net Full Log (Detail II)	82
Gambar 6. 20 Petri Net Full Log (Detail III)	82
Gambar 6. 21 Petri Net SOP (Detail I)	83
Gambar 6. 22 Petri Net SOP (Detail II)	83
Gambar 6. 23 Petri Net SOP (Detail III)	83
Gambar 6. 24 Petri Net SOP (Detail IV)	83
Gambar 6. 25 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Full Event Log (1)	84
Gambar 6. 26 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Full Event Log (2)	85
Gambar 6. 27 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Performance Process Log (1)	85
Gambar 6. 28 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Performance Process Log (2)	86
Gambar 6. 29 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Procurement Process Log (1)	86
Gambar 6. 30 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Procurement Process Log (2)	87
Gambar 6. 31 Durasi Rata-Rata Aktivitas Dilaksanakan (1)	88
Gambar 6. 32 Durasi Rata-Rata Aktivitas Dilaksanakan (2)	89

Gambar 6. 33 Durasi Rata-Rata Aktivitas Dilaksanakan (3) .	90
Gambar 6. 34 Contoh Kasus Keterlambatan Waktu Penanganan Aktivitas	91
Gambar 6. 35 Kasus Keterlambatan Waktu Penanganan Aktivitas	91
Gambar 6. 36 Jumlah Varian Proses Pengadaan Full Event Log	93
Gambar 6. 37 Jumlah Varian Proses Pada Procurement Process Log	93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Sebelumnya Terkait Process Mining	27
Tabel 4. 1 Atribut Tabel SAP	36
Tabel 4. 2 Tabel Rincian Aktivitas Dari Ekstraksi Tabel SAP	39
Tabel 6. 1 Nilai Uji Fitness Model Petri Net.....	78
Tabel 6. 2 Perbandingan Selisih Nilai Fitness Model Full Log Dengan Procurement Process Log	78
Tabel 6. 3 Aktvitas Standar Operasional Prosedur.....	80
Tabel 6. 4 Tabel Perbandingan Urutan Aktivitas.....	92

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan penelitian yang mendasari penelitian tugas akhir.

1.1. Latar Belakang

Proses bisnis pengadaan suatu barang pada perusahaan menjadi kegiatan rutin dan selalu dilakukan untuk memenuhi permintaan produk yang diinginkan. Pengadaan bahan pendukung produksi menjadi hal yang vital bagi perusahaan manufaktur yang cukup bergantung pada ketersediaannya bahan pendukung dalam menjalankan produksinya. Dalam proses pengadaan harus direncanakan dengan baik dan memenuhi aspek efisiensi biaya, maka diperlukan adanya perencanaan pengadaan yang terstruktur dan memiliki sistem agar pengadaan barang berjalan dengan baik. Selama ini sebelum adanya Sistem Informasi seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP), proses pengadaan barang dilakukan dengan cara konvensional dimana langsung mempertemukan pihak-pihak yang terkait dalam pengadaan seperti penyedia barang dan pembeli barang. Pengadaan dengan sistem yang belum menggunakan ERP atau sistem *e-Procurement* dinilai memiliki beberapa kekurangan seperti tidak efisiensi biaya untuk membuka tender dan mengundang vendor, serta isu mengenai transparansi.

Dengan adanya penerapan ERP dan sistem pengadaan yang transparan, perusahaan menginginkan proses bisnisnya menjadi lebih optimal dan efisien yang mampu memenuhi tantangan aktivitas bisnis yang terus meningkat. Pengadaan dengan sistem ERP ini juga diharapkan mampu memenuhi strategi perusahaan mengoptimalkan basis sediaan barang [1]. Selain itu pengoptimasian waktu pengiriman barang dalam aktivitas pengadaan menjadi salah satu fokus dalam penelitian ini. Vendor dengan harga terbaik bagi perusahaan belum tentu

mendapatkan menunjukan performa keterlambatan dan kualitas barangnya yang baik juga, ditinjau dari aktivitas pengadaan yang telah dilakukan sebelumnya.

PT. XYZ yang merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi pelat timah di Indonesia, telah menerapkan sistem *e-Procurement* yang terintegrasi dengan ERP yaitu SAP, dalam menjalankan proses bisnisnya. Proses pengadaan bahan pendukung dan spareparts dijalankan pada modul *Material Management* (MM) dengan melihat kategori sub material produk. Beberapa aktivitas pengadaan bahan pendukung dan spareparts di PT. XYZ mengikuti *best practice* SAP, yaitu: Purchase Requisition lalu Request for Quotation, Quotation, Purchase Order, Goods Receipt hingga Inspection Lot dan Payment to Vendor [2]. *Inspection* dilakukan untuk bahan pendukung tertentu. Kategori Sub Material yang memiliki aktivitas *Inspection* adalah material kimia. Untuk pengadaan spareparts dan barang perkantoran, proses pengadaan yang terdapat dalam modul MM yang diterapkan PT. XYZ dimulai dari pembuatan Purchase Requisition atau permintaan pembelian.

Selain itu untuk penerimaan barang atau Goods Receipt (GR), PT. XYZ menerapkan sistem pengecekan tercatat dengan status GR atau *flag* pada tabel SAP. Barang spareparts dan alat perkantoran yang telah diterima dan sesuai maka langsung masuk kedalam *block stock*, jika tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah dipesan atau kualitasnya tidak sesuai maka spareparts akan dikembalikan ke vendor tanpa mencatat GR barang tersebut. Dalam melakukan pengadaan spareparts perusahaan memiliki penjadwalan untuk melakukan penggantian spareparts ataupun alat-alat pendukung yang dibutuhkan. Ketepatan dalam melakukan pengadaan spareparts merupakan faktor penting yang mempengaruhi kelancaran proses produksi perusahaan. Ketepatan waktu dan kesesuaian prosedur pelaksanaan menjadi faktor pentingnya proses bisnis pengadaan di PT. XYZ sehingga menarik untuk diteliti. Harapannya berdasarkan hasil analisis dari proses bisnis

pengadaan dengan penggalian proses ini PT. XYZ mampu mengevaluasi proses bisnisnya selama ini agar menjadi lebih baik.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, rumusan masalah yang menjadi fokus utama dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana model proses bisnis pengadaan bahan pendukung dan spareparts di PT. XYZ?
2. Bagaimana kesesuaian pelaksanaan model proses pengadaan dengan prosedur standar?
3. Bagaimana kinerja pelaksanaan proses bisnis pengadaan di PT. XYZ ditinjau dari ketepatan waktu penanganan internal dan pengiriman oleh penyedia barang/vendor?

1.3. Batasan Pengerjaan Tugas Akhir

Dari permasalahan yang disebutkan di atas, batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Sumber data berasal dari SAP Modul Material Management. Batasan penelitian ini berfokus pada pengadaan untuk Material Group Spareparts dan Bahan Pendukung. Data tersebut merupakan ekstraksi dari tabel SAP terkait dengan proses pengadaan selama 12 Bulan, pada Tahun 2015.
2. Aktivitas yang menjadi fokus penelitian ini meliputi Material Type, Purchase Requisition, Request for Quotation, Quotation, Purchase Order, Good Receipt, Invoice Receipt dan Payment to Vendor. Aktivitas yang digunakan untuk penelitian tidak meliputi proses retur atau pengembalian barang.

3. Menggunakan dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) sebagai bahan penelitian

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk memodelkan proses bisnis pengadaan yang terjadi di PT. XYZ ke dalam bentuk Petri Net dengan menggunakan teknik penggalian proses dan algoritma Inductive Miner. Hasil dari penggalian proses tersebut dianalisis untuk menemukan model pelaksanaan proses bisnis pengadaan dan perbandingan standar operasional dengan pelaksanaan pengadaan. Hasil analisis dijadikan rekomendasi untuk evaluasi proses bisnis pengadaan spareparts dan bahan pendukung di PT. XYZ.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diperoleh dengan adanya tugas akhir ini, antara lain:

1. Membantu PT. XYZ dalam melakukan analisis aktivitas dalam proses bisnis pengadaan bahan pendukung dan spareparts agar dapat dijadikan bahan dievaluasi.
2. Menjadi pembelajaran bagi peneliti dan akademisi di Jurusan Sistem Informasi dalam memahami dan mendalami proses bisnis pengadaan, teknik penggalian proses, dan kinerja dari algoritma Inductive Miner dalam mendefinisikan model keluaran penggalian proses.

1.6. Relevansi

Penelitian tugas akhir ini memiliki keterkaitan dengan bidang keilmuan Jurusan Sistem Informasi. Teknik penggalian proses yang keluarannya berupa pemodelan dan evaluasi proses bisnis ini terkait dengan bidang penelitian laboratorium Sistem Enterprise terutama mata kuliah Desain dan Manajemen

Proses Bisnis, Perencanaan Sumber Daya Perusahaan dan Sistem Pendukung Keputusan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori terkait yang bersumber dari buku, jurnal, ataupun artikel yang berfungsi sebagai dasar dalam melakukan pengerjaan tugas akhir agar dapat memahami konsep atau teori penyelesaian permasalahan yang ada.

2.1. Proses Bisnis

Proses bisnis adalah aktivitas yang memiliki tujuan untuk meningkatkan hubungan antara pihak yaitu produsen, konsumen, serta distributor [3]. Sedangkan menurut teori yang lainnya, proses bisnis adalah sekumpulan aktivitas untuk memperoleh, menghasilkan, serta menjual barang atau jasa [4]. Proses bisnis menekankan pada bagaimana suatu aktivitas itu dapat dijalankan dan output yang diinginkan untuk memberikan hal yang bermanfaat bagi pelanggan [4]. Proses bisnis biasanya ditampilkan dengan diagram alur berupa flowchart untuk menggambarkan jalannya aktivitas dalam proses bisnis tersebut. Setiap aktivitas yang terdapat dalam suatu proses bisnis dipicu oleh aktivitas lainnya [4].

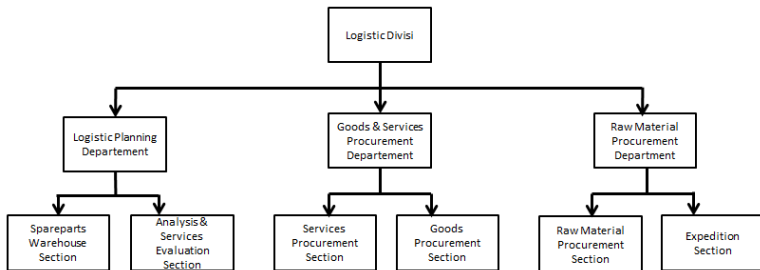
2.2. Pengadaan Pada PT. XYZ

PT. XYZ yang didirikan pada 19 Agustus 1982 merupakan perusahaan pertama di Indonesia yang memproduksi tinplate berkualitas tinggi dengan standar internasional. PT. XYZ adalah produsen tinplate di Indonesia yang menawarkan beragam produk tinplate untuk kemasan kaleng bagi bahan makanan dan minuman. Produk PT. XYZ berupa olahan dari Tin Mill Black Plate (TMBP) yang telah memiliki akreditasi dari KAN, Sucofindo dan MGMT SYS [7].

PT. XYZ telah menerapkan integrasi data yang diimplementasikan dengan penggunaan software ERP SAP. Selain itu infrastruktur IT yang dibangun sebagai supporting system dari kegiatan produksi perusahaan adalah dengan membuat data center perusahaan yang dikelola oleh Divisi IT

dan Divisi SI. PT. XYZ juga telah memiliki jaringan VPN untuk koneksi ke kantor di Jakarta.

Divisi Logistik pada PT. XYZ menangani proses pengadaan dengan telah mengimplementasikan model proses SAP MM dalam aktivitas pengadaan. Berikut adalah struktur divisi logistik



Gambar 2. 1 Bagian Pengadaan di PT. XYZ

PT. XYZ memiliki *e-Procurement* yang menampilkan proses bisnis pengadaan, harga produk, harga timah dunia serta saham IPO yang ada di bursa efek sebagai bentuk informasi kepada pelanggan maupun vendor. PT. XYZ menerapkan sistem *e-procurement* yang terintegrasi dengan SAP untuk mengakomodasi proses pengadaan dengan vendor. Sistem tersebut diimplementasikan sebagai metode untuk memastikan produksi pelat timah berjalan dengan lancar sehingga pesanan pelanggan terpenuhi dan tepat target serta kolaborasi antara PT. XYZ sebagai produsen dan vendor untuk kepuasan pelanggan lebih baik.

2.3. Enterprise Resource Planning (ERP)

Enterprise resource planning merupakan salah satu sistem informasi yang mengintegrasikan proses bisnis di perusahaan menjadi sebuah data tunggal sehingga data di suatu departemen dapat digunakan di departemen yang lain. Sistem ERP mengintegrasikan data transaksi pada suatu organisasi dengan proses bisnis organisasi tersebut [8]. Dengan adanya ERP informasi yang ada di setiap departemen perusahaan

dapat diakses oleh departemen lain sehingga memudahkan integrasi data khususnya pada proses bisnis yang membutuhkan integrasi.

ERP saat ini sudah dianggap sebagai sistem informasi yang wajib untuk dimiliki oleh perusahaan. ERP memiliki kemampuan yang mampu memberikan keunggulan bagi perusahaan yang menggunakannya. Keunggulan tersebut antara lain adalah otomatisasi dan integrasi proses bisnis, integrasi data di seluruh bagian organisasi, dan informasi yang dihasilkan dapat diakses secara real-time [1]. Keunggulan kompetitif membuat suatu perusahaan dapat memenangkan persaingan di lingkungan bisnis yang semakin kompetitif. ERP dapat menunjang fungsional penting pada perusahaan seperti untuk mendukung strategi, operasional, analisis manajemen, dan pengambilan keputusan[1]. Sehingga dapat dikatakan ERP sangat membantu perusahaan dalam memaksimalkan keuntungan dan mencapai tujuan.

2.4. SAP

SAP adalah produk perangkat lunak ERP yang mempunyai kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai macam aplikasi bisnis, dimana setiap aplikasi mewakili area bisnis tertentu. Pada SAP transaksi keterkinian dan transaksi proses dilakukan dengan cara real time. SAP mempunyai kemampuan untuk dapat dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Tujuan Penggunaan SAP:

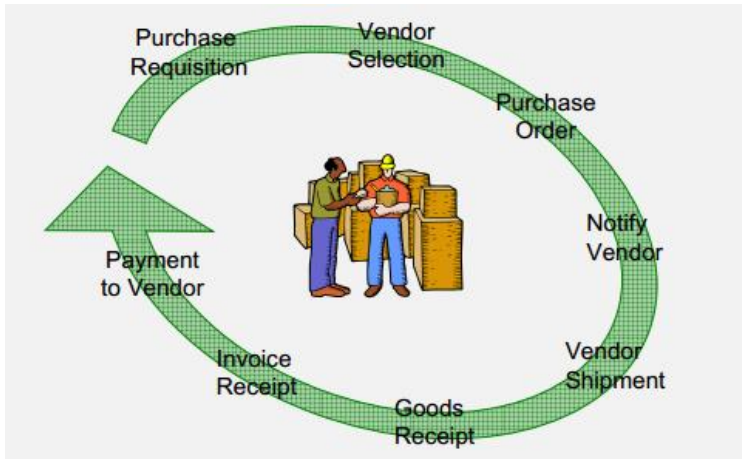
- a. Untuk mengurangi jumlah biaya dan waktu yang digunakan untuk mengembangkan dan menguji semua program-program yang ada dalam satu perusahaan.
- b. Untuk itulah kebanyakan perusahaan akan mencoba untuk menggunakan tool yang tersedia dalam SAP.

Area Fungsional SAP dikategorikan kedalam 3 area fungsional utama, yaitu:

- a. Logistics
 - i. Sales and Distribution (SD)
 - ii. **Material Management (MM)**
 - iii. Warehouse Management (WM)
 - iv. Production Planning (PP)
 - v. General Logistics (LO)
 - vi. Quality Management (QM)
- b. Financial
 - i. Financial Accounting (FI)
 - ii. Controlling (CO)
 - iii. Enterprise Controlling (EC)
 - iv. Investment Management (IM)
 - v. Treasury (TR)
- c. Human Resources
 - i. Personnel Administration (PA)
 - ii. Personnel Development (PD)

2.4.1 Modul Material Management

SAP *Material Management* (SAP-MM) merupakan salah satu modul dalam SAP ERP yang mendukung proses manajemen atau pengelolaan material di perusahaan, mulai dari pengadaan (procurement) hingga proses operasional inventory harian.



Gambar 2. 2 Alur Proses Pengadaan Pada SAP MM

Proses pengadaan dimulai dari proses pembuatan permintaan pembelian dilanjutkan dengan pemilihan vendor, lalu melakukan pembelian hingga proses pembayaran kepada vendor. Proses pada gambar 1.1 diatas adalah sebagai berikut:

1. Purchase Requisition

Pembuatan surat atau dokumen permintaan pembelian digunakan untuk melakukan pencatatan permintaan pembelian barang terhadap barang yang akan dibeli pada waktu tertentu. Pembuatan surat permintaan pembelian ini dapat dilakukan dengan cara manual atau otomatis.

2. Vendor Selection

Proses selanjutnya adalah melakukan pemilihan vendor berdasarkan dokumen Purchase Requisition sehingga dapat melakukan pembelian (purchase order).

3. Purchase Order

Proses ini merupakan proses pemesanan terhadap barang mencatat aktivitas pemesanan barang yang akan dibeli kepada vendor. Purchase Order digunakan oleh vendor

untuk mengetahui informasi secara detail mengenai barang yang dipesan sehingga dapat mencegah kesalahan dalam memproduksi barang. Purchase Order digunakan sebagai bukti transaksi laporan keuangan.

4. Notify vendor

Proses ini merupakan proses pengiriman notifikasi kepada vendor atau supplier supaya barang yang dipesan dikirim sesuai dengan perjanjian pada saat melakukan pembelian. mengingatkan kepada supplier atau vendor agar segera melakukan proses order terhadap barang yang telah dipesan oleh pihak perusahaan, sehingga nantinya barang bisa dikirim tepat waktu sesuai perjanjian di awal.

5. Vendor Shipment

Vendor mengirimkan barang yang telah dipesan sesuai dengan Purchase Order.

6. Goods Receipt

Proses penerimaan barang yang dikirimkan oleh vendor ke gudang penyimpanan perusahaan. Proses dari goods receipt akan mencakup proses penerimaan barang hingga pencatatan barang digudang.

7. Invoice Receipt

Merupakan tagihan atau bukti tanda terima yang diterima perusahaan dari vendor yang menandakan barang telah diterima oleh perusahaan.

8. Payment to Vendor

Merupakan pembayaran kepada vendor terhadap barang yang telah dibeli oleh perusahaan.

2.5. Metode Strukturisasi Data

Metode strukturisasi data ini menggunakan salah satu langkah dalam data mining dan *Knowledge Discovery in Databases*

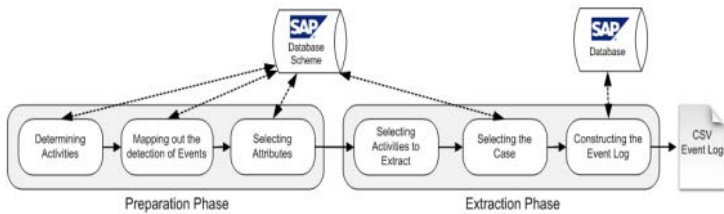
(KDD) yaitu tahap *Pre-processing* data. *Pre-processing* data memiliki dua langkah utama yaitu *Cleaning* dan *Enrichment* [7]. *Cleaning* adalah langkah pembersihan data dari data yang terduplikasi, tidak konsisten dan yang dianggap tidak memiliki signifikansi. Setelah dilakukan pembersihan data, langkah kedua adalah melakukan *Enrichment* atau memperkaya data dari data eksternal atau aturan terkait untuk didapatkan hasil *pre-processing* data yang baik.

2.5.1 Ekstraksi Data

Ekstraksi data merupakan tahap pertama yang dilakukan pada penggalian proses. Tujuan dari ekstraksi data adalah untuk mengambil data dari sebagian besar informasi yang disimpan dalam sistem yang selanjutnya akan dilakukan analisis. Apabila data yang diekstrak terlalu banyak maka akan sulit dalam mengartikan model proses yang dihasilkan. Sedangkan apabila data yang diekstrak terlalu sedikit, maka dengan cepat dapat diambil interpretasi dari model proses yang dihasilkan. Akan tetapi bahaya yang ditimbulkan dari kurangnya data yang diekstrak adalah dapat meningkatkan risiko kehilangan bagian dari knowledge yang didapat [9]. Dalam melakukan ekstraksi data, hal-hal berikut ini harus diperhatikan:

1. Aktivitas-aktivitas dalam proses bisnis
2. Detail mengenai cara dalam memahami terjadinya sebuah aktivitas
3. Atribut yang harus disertakan pada setiap aktivitas
4. Kasus yang menentukan lingkup proses bisnis
5. Format luaran dari hasil catatan kejadian

Untuk lebih jelasnya, Gambar 2.3 akan menggambarkan prosedur dari melakukan ekstraksi data:



Gambar 2. 3 Tahapan Ekstraksi Data Dari SAP

Pada Gambar 2.3 terdapat dua tahap dalam melakukan ekstraksi data yaitu tahap persiapan dan tahap ekstraksi. Masing-masing penjelasan dari kedua tahap tersebut adalah :

1. Tahap persiapan
 - a. Menentukan aktivitas.
Penentuan aktivitas dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan melalui standar SAP sehingga dapat diketahui informasi yang masuk melalui standar yang telah ditetapkan oleh SAP serta melalui *corporate environment* dengan melakukan wawancara mengenai proses bisnis yang dijalankan perusahaan kepada pihak yang berhubungan langsung dengan SAP.
 - b. Memetakan kejadian.
Metode yang digunakan dalam memetakan kejadian adalah dengan melakukan studi pustaka mengenai SAP, melakukan pemantauan terhadap perubahan tabel pada SAP, mencari informasi tambahan secara online, atau dengan melihat tabel relasi.
 - c. Memilih atribut.
Kejadian yang tercatat dalam catatan kejadian biasanya terdiri dari atribut seperti *case identifier*, *activity name*, *executor* dan *timestamp* yang sudah bisa mewakili untuk membangun suatu model proses. Akan tetapi penambahan atribut juga dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan.
2. Tahap ekstraksi
 - a. Memilih aktivitas yang akan diekstrak.

Mempertimbangkan aktivitas yang dipilih agar dapat menggambarkan proses secara jelas.

b. Memilih kasus

Menentukan kasus yang valid yang berhubungan dengan semua aktivitas sehingga dapat memperkirakan kemungkinan varian yang terjadi.

c. Membangun catatan kejadian

Membangun catatan kejadian dengan melakukan *query database* SAP [9].

2.6. Catatan Kejadian

Penggalian proses dimulai dari ekstraksi catatan kejadian untuk menemukan, menganalisis, mendiagnosis, serta memperbaiki proses, organisasi, struktur sosial dan data [7]. Catatan kejadian adalah sekumpulan dari jejak (*trace*), sedangkan *trace* merupakan urutan kejadian yang mengacu pada satu contoh tertentu dari proses. Catatan kejadian yang ideal untuk analisis penggalian proses yakni yang terstruktur dengan baik. Contoh dari catatan kejadian dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Case id	Event id	Properties				
		Timestamp	Activity	Resource	Cost	...
1	35654423	30-12-2010:11.02	Register request	Pete	50	...
	35654424	31-12-2010:10.06	Examine thoroughly	Sue	400	...
	35654425	05-01-2011:15.12	Check ticket	Mike	100	...
	35654426	06-01-2011:11.18	Decide	Sara	200	...
	35654427	07-01-2011:14.24	Reject request	Pete	200	...
2	35654483	30-12-2010:11.32	Register request	Mike	50	...
	35654485	30-12-2010:12.12	Check ticket	Mike	100	...
	35654487	30-12-2010:14.16	Examine casually	Pete	400	...
	35654488	05-01-2011:11.22	Decide	Sara	200	...
	35654489	08-01-2011:12.05	Pay compensation	Ellen	200	...
3	35654521	30-12-2010:14.32	Register request	Pete	50	...
	35654522	30-12-2010:15.06	Examine casually	Mike	400	...
	35654524	30-12-2010:16.34	Check ticket	Ellen	100	...
	35654525	06-01-2011:09.18	Decide	Sara	200	...
	35654526	06-01-2011:12.18	Reinitiate request	Sara	200	...
	35654527	06-01-2011:13.06	Examine thoroughly	Sean	400	...
	35654530	08-01-2011:11.43	Check ticket	Pete	100	...
	35654531	09-01-2011:09.55	Decide	Sara	200	...
35654533	15-01-2011:10.45	Pay compensation	Ellen	200	...	

Gambar 2. 4 Contoh Catatan Kejadian

Dari contoh catatan kejadian pada tabel diatas, dapat diketahui atribut-atribut yang terdapat pada catatan kejadian tersebut, yaitu sebagai berikut [5]:

1. Case ID

Case ID merupakan ID dari masing-masing kasus yang terdapat pada catatan kejadian. Case ID bersifat unik sehingga berbeda antara case id satu dengan lainnya.

2. Event ID

Event ID merupakan ID dari setiap aktivitas yang terekam pada catatan kejadian.

3. Timestamps

Timestamps merupakan waktu mulai dari setiap aktivitas yang berjalan.

4. Activity

Activity merupakan nama-nama aktivitas dalam sebuah kasus pada catatan kejadian.

5. Resource

Resource merupakan aktor yang menjalankan setiap aktivitas.

Dalam melakukan pengolahan catatan kejadian, catatan kejadian akan diubah formatnya menjadi berformat MXML sehingga dapat diproses menggunakan aplikasi ProM [7]. Contoh catatan kejadian yang telah berformat MXML adalah seperti gambar dibawah ini :

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<extension name="Concept" prefix="concept" uri="http://.../concept.xesext"/>
<extension name="Time" prefix="time" uri="http://.../time.xesext"/>
<extension name="Organizational" prefix="org" uri="http://.../org.xesext"/>
<global scope="trace">
  <string key="concept:name" value="name"/>
</global>
<global scope="event">
  <date key="time:timestamp" value="2010-12-17T20:01:02.229+02:00"/>
  <string key="concept:name" value="name"/>
  <string key="org:resource" value="resource"/>
</global>
<classifier name="Activity" keys="concept:name"/>
<classifier name="Resource" keys="org:resource"/>
<classifier name="Both" keys="concept:name org:resource"/>
<trace>
  <string key="concept:name" value="1"/>
  <event>
    <string key="concept:name" value="register request"/>
    <string keys="org:resource" value="Pete"/>
    <date keys="time:timestamp" value="2010-12-30T11:02:00.000+01:00"/>
    <string key="Event_ID" value="35654423"/>
    <string key="Costs" value="50"/>
  </event>
</trace>
```

Gambar 2. 5 Contoh Data Berformat .mxml

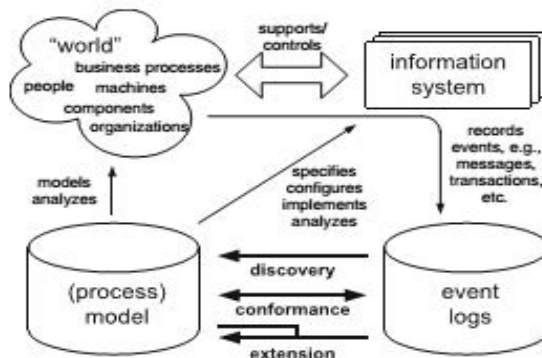
2.7. Penggalan Proses

Penggalan Proses atau *Process Mining* adalah suatu teknik penggalan model proses menghasilkan informasi mengenai fenomena atau masalah dengan menganalisis dari catatan kejadian historis suatu organisasi [3]. *Process mining* menganalisis informasi dari *event log* yang terekam pada sistem yang digunakan perusahaan atau organisasi lalu

dieksplorasi, dipantau, dan ditingkatkan untuk menghasilkan suatu proses yang optimal[3]. *Process mining* dapat digunakan untuk menganalisis proses yang dilakukan sehingga dapat diketahui real behaviour atau kenyataan riil suatu proses dilakukan sehingga proses tersebut dapat dievaluasi dan dioptimalkan. Peningkatan terhadap proses juga dapat dilakukan karena dapat diketahui di sisi mana saja peningkatan terhadap proses perlu dilakukan, misalnya untuk efisiensi biaya dan waktu.

Ada tiga tipe process mining yaitu *conformance*, *discovery*, dan *enhancement*. Setiap tipenya karakteristik yaitu[7] :

- Discovery tidak memiliki model teoritis karena model yang dihasilkan berdasarkan dari suatu event log.
- Conformance memiliki model teoritis di dalamnya. Model ini digunakan untuk memastikan apakah kenyataan sesuai dengan model yang dibuat dan berlaku juga sebaliknya.
- Extension memiliki model teoritis di dalamnya. Model ini memiliki aspek tambahan di dalamnya dimana tujuannya bukan hanya untuk memastikan kesesuaian namun juga untuk meningkatkan kualitas dari suatu model.



Gambar 2. 6 Skema Penggalian Proses

Hasil dari penggalian proses adalah berupa informasi yang dapat dilihat dari beberapa perspektif yaitu[1]:

- Perspektif proses

Perspektif ini terfokus pada alur proses pada aktivitas yang ada pada proses bisnis. Tujuan dari penggalian menggunakan perspektif ini adalah untuk mencari karakter terbaik dari setiap kemungkinan jalur proses.

- Perspektif organisasional

Perspektif ini terfokus pada informasi mengenai sumber daya yang tersembunyi pada suatu catatan contohnya aktor yang terlibat dan keterlibatan seperti apa yang dimiliki setiap aktor. Tujuan dari penggalian menggunakan perspektif ini adalah untuk menyusun kerangka organisasi dengan mengklasifikasikan orang-orang di dalam organisasi berdasarkan dengan peran dan unit organisasi mereka. Tujuan lain dari penggalian dengan perspektif ini adalah untuk menunjukkan jaringan sosial antara pihak-pihak yang ada pada organisasi.

- Perspektif kasus

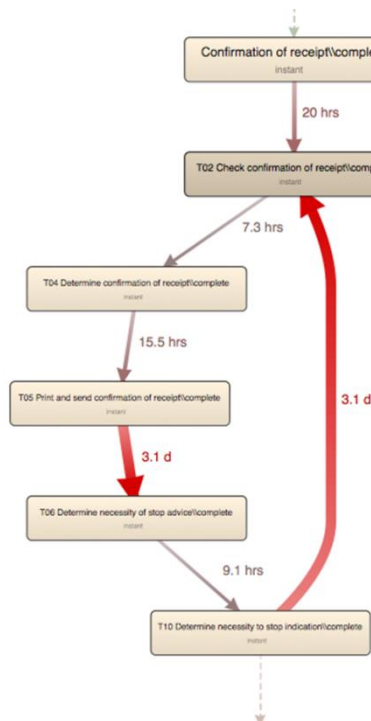
Perspektif ini terfokus pada sifat atau karakteristik dari kasus. Kasus dapat dikelompokkan berdasarkan elemen unik yang terdapat pada suatu kasus. Setiap karakter data yang sama akan dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam kasus yang sama.

- Perspektif waktu

Perspektif ini terfokus pada waktu dan frekuensi dari suatu kejadian. Melalui perspektif ini dapat ditemukan informasi khusus dari suatu kasus dapat diketahui seperti adanya bottleneck pada suatu kasus, mengukur tingkat layanan, memantau pemanfaatan sumber daya, dan memprediksi waktu pemrosesan yang tersisa dari kasus yang sedang dijalankan.

2.7.1. Analisis Model Proses Lasagna (Lasagna Processes)

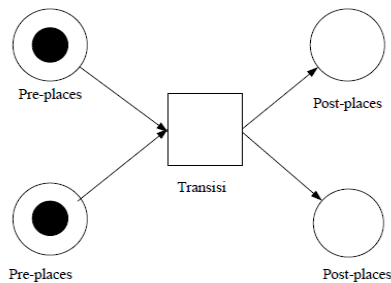
Model proses lasagna memiliki karakteristik proses yang terstruktur, biasa dilakukan, dapat dikontrol dan berulang-ulang dilakukan (Van der Aalst, 2010). Biasanya proses lasagna ini terdapat pada bagian inti dari *Supply Chain Management* dan *Finance*. Dalam proses pengadaan juga dikategorikan termasuk model proses lasagna ini, hal itu membuat analisis proses ini menarik untuk diteliti sebagai bagian dari peningkatan dan evaluasi pada perusahaan.



Gambar 2. 7 Contoh Analisis Model Lasagna Process

2.8. Petri Net

Petri net merupakan suatu model yang merepresentasikan sistem event diskret. Petri net terdiri dari place yang mewakili komponen sistem, transition yang menggambarkan kejadian yang dapat mengakibatkan state yang berbeda, token yang digunakan untuk menentukan keadaan dan tanda panah atau relasi sebagai penghubung[7].

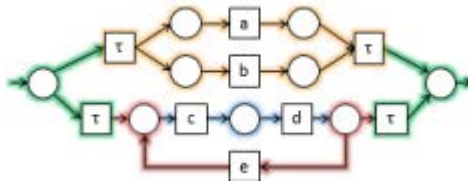


Gambar 2. 8 Model Petri Net

Pada dasarnya, petri net dibentuk oleh place dan transisi yang dihubungkan dengan panah. Place, digambarkan dalam bentuk lingkaran, merupakan kondisi yang dipenuhi sebelum melakukan aksi atau aktivitas. Sedangkan Transisi, yang digambarkan dengan kotak persegi panjang atau garis lurus, merepresentasikan event atau kejadian yang dilakukan. Satu set place memiliki token, digambarkan dengan titik kecil, berpindah-pindah dari satu place ke place lain ketika terjadi pemicuan transisi (firing). Sebuah transisi bisa dijalankan apabila setiap place yang menjadi masukannya (pre-places) memiliki sebuah token. Ketika transisi sudah dijalankan, maka token pada pre-places akan dihapus dan dimasukkan ke place keluaran transisi (post-place).

2.9. Algoritma Inductive Miner

Inductive miner merupakan salah satu algoritma yang pada penelitian mengenai penggalian proses dewasa ini semakin sering digunakan karena interpretasi model proses yang lebih baik dari algoritma lainnya[6].



Gambar 2. 9 Contoh Interpretasi Model Dengan Inductive Miner

Inductive miner menggunakan pendekatan *divide and conquer* dalam menggali interpretasi model proses dari data aktivitas yang dimasukkan. Penerapan algoritma ini pada Petri-Net adalah dengan :

- Mencari aktivitas yang pertama kali dilakukan dalam satu set model proses
- Memisahkan dan melakukan sequencing untuk mengetahui pola dan alur dari aktivitas tersebut berkorelasi dengan aktivitas yang lainnya.
- Melakukan perulangan atau looping hingga seluruh aktivitas dilacak

Untuk menemukan model proses yang paling merepresentasikan suatu proses bisnis yang dijalankan, algoritma inductive miner efektif dan lebih detail menganalisis model proses karena skema pembagian aktivitas dan penelusuran masing-masing aktivitas tersebut.

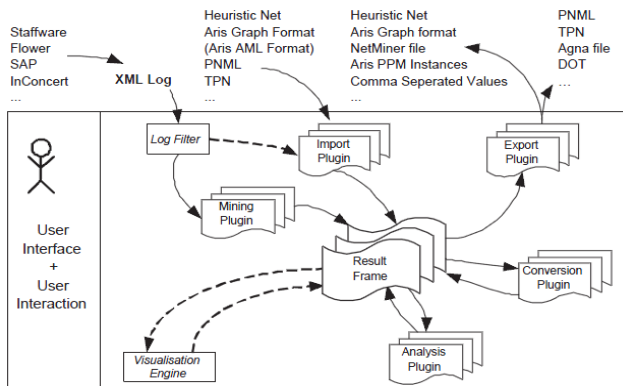
Pemilihan Inductive Miner sebagai algoritma dalam penelitian ini karena berdasarkan penelitian mengenai penggalian proses terakhir, algoritma Inductive Miner memiliki tingkat ketepatan yang lebih baik [8].

- Berdasarkan karakteristik kemampuan algoritma dalam memodelkan event log yang dihasilkan dari penggalian proses, terdapat noise yang berbeda diantara algoritma tersebut
- Algoritma alpha pada ProM 6.5.1 cukup baik dalam memodelkan event log yang memiliki alur proses dengan kondisi percabangan.
- Algoritma Heuristic Miner pada ProM 5.2 cukup baik dalam memodelkan event log yang memiliki alur proses dengan kondisi percabangan. Namun kurang baik dalam memodelkan event log yang memiliki alur proses yang linear dan lurus.
- Algoritma Duplicate Genetic pada ProM 5.2 kurang baik dalam memodelkan event log yang memungkinkan kondisi percabangan, dengan diikuti alur alternatif berupa invisible task.
- Algoritma Inductive Miner baik dalam memodelkan event log yang memiliki alur proses yang linear, maupun alur proses dengan kondisi percabangan. Selain itu, algoritma inductive miner ini juga cukup bagus dalam memodelkan event log yang memungkinkan adanya kondisi percabangan dengan diikuti alur alternatif berupa invisible task.

Semakin kompleks suatu model proses bisnis yang ditandai dengan banyaknya jumlah aktivitas didalamnya, maka berpotensi menimbulkan deviasi yang besar pada model yang dihasilkan dari penggalian proses. Pemilihan algoritma inductive miner dipilih berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan efektivitas algoritma inductive miner dalam memodelkan event log yang memiliki alur linear maupun percabangan sehingga dapat menghasilkan model yang lebih baik dari algoritma lainnya [8].

2.10. Process Mining Tools (ProM)

Process Mining Tools (ProM) merupakan salah satu perangkat lunak yang menjadi tools yang dapat digunakan untuk melakukan penggalian proses sehingga dapat membantu peneliti maupun analis proses bisnis dalam melakukan analisis terhadap bisnis melalui model proses yang dihasilkan [7]. ProM memiliki *plug-in* yang merupakan implementasi lebih dari 20 algoritma penggalian proses seperti algoritma *Heuristic Miner*, *Alpha++*, *Fuzzy miner*, *Genetic Miner*, *Social Network Analysis* dan sebagainya. Sehingga user dapat menyesuaikan sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 2. 10 Cara Kerja Perangkat Lunak ProM

Pada Gambar 2.10 yang menunjukkan arsitektur proses yang berada pada ProM. Gambar tersebut menunjukkan hubungan antara framework, catatan kejadian, beberapa plug-in serta hasilnya. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing bagian:

a. *Log filter*

Merupakan inputan yang berupa log dengan format XML yang dalam perkembangannya mampu membaca log dengan format MXML (mining XML).

- b. *Import plugin*
Digunakan untuk melakukan instalasi *plug-in* dengan algoritma yang baru.
- c. *Mining plug-in*
Merupakan algoritma yang telah diinstal dan akan menghasilkan *Result Frame*. Hasilnya akan divisualisasikan dalam bentuk *Petri Net* melalui *visualisation engine*.
- d. *Analysis plug-in*
Merupakan bagian yang melakukan perhitungan terhadap model, seperti perhitungan *fitness* dan sebagainya.
- e. *Conversion plug-in*
Digunakan untuk melakukan konversi format data, seperti dari EPCs ke format Petri nets
- f. *Export plug-in*
Merupakan bagian untuk menyimpan fungsi-fungsi tertentu untuk beberapa objek.

2.11. Studi Sebelumnya

Tabel 2.1 dibawah ini merupakan daftar penelitian terdahulu mengenai *process mining* yang menjadi referensi dalam tugas akhir ini.

No	Judul Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
1	<i>Business Process mining: An Industrial Application</i> (W.M.P. van der Aalst, 2007)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Process mining</i> • Penggalian proses terstruktur dan menggunakan 4 perspektif 	<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan proses pertambangan dengan menggunakan perspektif proses, organisasi, dan kasus • Hasil analisis dari perspektif

No	Judul Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
			<p>proses adalah pengurangan aktivitas yang berbeda dengan standar prosedur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hasil analisis dari perspektif kasus adalah laporan waktu pembayaran faktur
2	<p>“Pembuatan Model dan Analisis Kinerja Proses Pengadaan Spareparts PT.XYZ Menggunakan Algoritma Heuristic Miner” (Rican Margaretha, 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Process mining</i> • <i>Blockstock material</i> • Ekstraksi data <i>Purchase Order, Good Receipt, Quality Inspection, UnrestrictedStock, Blocked Stock</i> • Teknik pengambilan data SAP 	<ul style="list-style-type: none"> • Model proses dan rekomendasi terhadap proses penerimaan <i>material</i> produksi di PT. XYZ • Penyebab perbedaan waktu antara variasi dengan aktivitas <i>unrestricted stock</i> dan variasi dengan aktivitas <i>blocked stock</i> adalah adanya perbedaan tahapan tes yang dilalui <i>material</i> saat

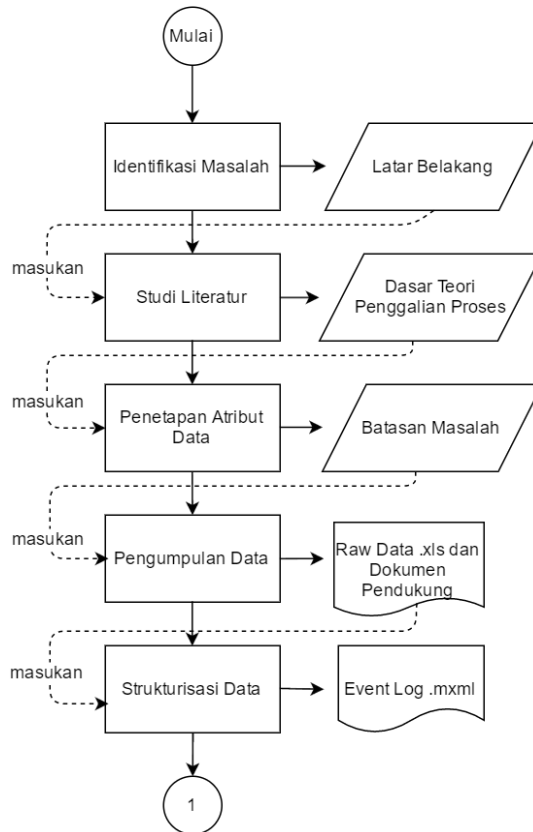
No	Judul Penelitian	Metode yang digunakan	Hasil yang diperoleh
			<p><i>Quality inspection</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas <i>blocked stock</i> dapat memperpanjang waktu seluruh proses • Pemasok <i>material shank</i> dapat diklasifikasikan dalam <i>critical strategic supplier</i>.

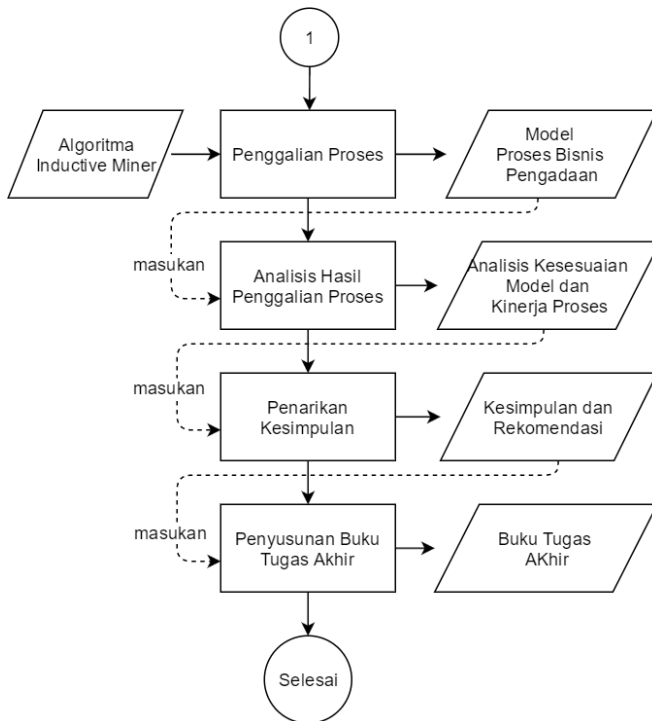
Tabel 2. 1 Studi Sebelumnya Terkait Process Mining

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, menjelaskan terkait metodologi yang akan digunakan sebagai panduan untuk menyelesaikan permasalahan, yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya. Ringkasan metodologi pengerjaan tugas akhir ditunjukkan pada Gambar 3.1.





Gambar 3. 1 Diagram Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah penjelasan detail untuk setiap fase dan aktivitas pada metodologi pengerjaan Tugas Akhir:

3.1. Identifikasi Masalah

Langkah awal pada penelitian ini adalah menentukan pokok permasalahan dengan mengidentifikasi historis kejadian yang akan diteliti dan dicari penyelesaiannya. Dalam penelitian ini, penulis berfokus pada topik penggalian proses bisnis pengadaan pada PT. XYZ dikarenakan kesesuaian dengan bidang laboratorium penulis dan selama ini belum ada penelitian yang mengevaluasi proses bisnis pengadaan di PT. XYZ semenjak digunakan dari tahun 2012. Pihak PT. XYZ juga merekomendasikan studi kasus pengadaan untuk

mengetahui performa mereka dan mengevaluasi model proses bisnis yang dijalankan selama ini.

3.2. Studi Literatur

Tahap selanjutnya adalah melakukan studi literatur terkait dengan fokus permasalahan penelitian. Dalam hal ini studi literatur yang dilakukan adalah memahami teknik penggalan proses, penggunaan algoritma untuk menghasilkan model proses dan juga proses bisnis pengadaan. Studi literatur difokuskan terhadap buku dan jurnal penelitian terkait untuk menemukan teori yang digunakan sebagai acuan dasar penelitian ini.

3.3. Penetapan Atribut Data

Setelah menetapkan fokus permasalahan dan dasar teori sebagai acuan dalam melakukan penelitian, langkah berikutnya adalah melakukan penetapan atribut data yang diperlukan untuk diteliti. Dalam hal ini setelah memahami studi kasus penelitian ini, penulis melakukan pemetaan terhadap atribut data apa saja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan. Sehingga penelitian diharapkan lancar dan dapat menghasilkan solusi dari permasalahan, berdasarkan atribut data yang ditetapkan.

3.4. Pengumpulan Data

Pada tahap ini atribut data yang telah ditetapkan lalu dikumpulkan komponen dan catatan kejadiannya melalui data yang disebut dengan event log. Dalam penelitian ini event log dikumpulkan dari sistem procurement pada SAP dengan jangka waktu yang sudah ditetapkan. Secara garis besar, data event log berisi atribut antara lain:

1. Case ID: Berisikan urutan nomor unik yang menandai setiap catatan data
2. Activity: Berisi daftar aktivitas yang dilakukan dalam suatu proses bisnis

3. Timestamp: Berisikan tanggal/waktu aktivitas yang dilakukan

Selain itu dalam penelitian ini penulis juga mengumpulkan dokumen terkait dengan prosedur standar dalam proses pengadaan yang diperlukan sebagai model proses riil untuk dibandingkan dengan model dari hasil penggalian proses.

Aktivitas interview juga dilakukan untuk mengetahui proses dan maksud dari komponen data. Dalam tabel data mentah dari SAP akan ditemui kolom-kolom dan status yang membutuhkan penjelasan pihak terkait agar dapat dipahami.

3.5. Strukturisasi Data

Setelah data sudah dikumpulkan maka langkah selanjutnya adalah melakukan strukturisasi data yang akan dilanjutkan dengan teknik penggalian proses. Perlu diketahui data mentah masih berformat .xls dan juga terdapat data dan tabel yang tidak memiliki signifikansi terhadap fokus penelitian. Selanjutnya membuat data tersebut ke dalam format yang dapat dilakukan konversi ke bentuk .csv untuk kemudian dilakukan ekstraksi data ke dalam bentuk .mxml. Strukturisasi data dilakukan agar data yang akan diteliti dapat menjadi data berformat .mxml yang isinya merepresentasikan proses bisnis terkait. Strukturisasi data dilakukan dengan cara menyamakan format, menetapkan data yang memiliki signifikansi, dan menyusun data agar hasilnya sesuai dengan yang diinginkan dengan cara melakukan pemetaan masing-masing aktivitas terkait dengan proses bisnis pengadaan.

Proses strukturisasi data menggunakan konsep pre-processing data yang terdapat pada Knowledge Discovery in Databases (KDD) yaitu Cleaning dan Enrichment untuk menghasilkan struktur data yang tepat sebelum dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

3.6. Penggalian Proses dengan Algoritma *Inductive Miner*

Setelah data distrukturisasi, selanjutnya data yang berformat .mxml dijalankan kedalam perangkat lunak ProM lalu memilih plug-in algoritma inductive miner. Penggalian proses dengan ProM dan algoritma inductive miner akan menghasilkan model proses bisnis dalam bentuk Petri-Net yang dapat disimulasikan dan dianalisis signifikansinya.

3.7. Analisis Hasil Penggalian Proses

Tahap selanjutnya adalah analisis dari hasil penggalian proses yang telah dijabarkan sebelumnya yaitu berupa model proses dengan Petri-Net. Analisis dilakukan dengan model control flow yaitu memastikan model yang dihasilkan merepresentasikan proses bisnis pengadaan. Selanjutnya dilakukan analisis dengan beberapa perspektif, dan juga model analisis proses lasagna yang berfokus pada proses bisnis repetitif seperti pengadaan. Dengan analisis lasagna ini akan dilakukan tiga tahap yaitu *detect*, *predict*, dan *recommend*.

3.8. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap akhir ini setelah didapat hasil analisis dari proses bisnis pengadaan terkait, ditarik kesimpulan dan rekomendasi atas permasalahan yang ditemukan. Hasil tersebut akan dijabarkan ke perusahaan terkait untuk ditindak lanjuti sebagai bentuk evaluasi model proses. Harapannya permasalahan akan terselesaikan dan pembelajaran penelitian ini dapat menjadi contoh untuk penelitian selanjutnya.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB IV

PENGUMPULAN DATA DAN STRUKTURISASI DATA

Pada bab empat ini membahas mengenai proses pengumpulan data dan melakukan strukturisasi data untuk dibentuk *event log* dari Tabel SAP MM. Langkah-langkah pada bab ini sesuai dengan metodologi mulai dari menentukan atribut data yang digunakan, pengumpulan data, dan strukturisasi data.

4.1. Studi Kasus

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang memproduksi lembaran timah. Daya saing perusahaan akan sangat dipengaruhi oleh ketepatan waktu perusahaan dalam menyelesaikan produksi pelat timah. Untuk bisa memproduksi timah dengan tepat waktu dan efisien maka perusahaan harus mempunyai perencanaan penjadwalan produksi yang baik. Salah proses bisnis yang mendukung kelancaran produksi timah adalah kesiapan mesin atau alat-alat produksi dalam melaksanakan tugasnya dan produk pembantu lain. Sehingga dalam hal ini permasalahan pengadaan spareparts sangat diperhatikan karena berpengaruh langsung terhadap sistem produksi yang dimiliki. Dalam melakukan pengadaan spareparts perusahaan memiliki jadwal khusus untuk melakukan penggantian dan pengecekan pada mesin ataupun alat-alat produksi. Pengadaan dilakukan dengan melakukan pengecekan secara langsung sesuai dengan jadwal yang sudah direncanakan oleh perusahaan, setelah itu perusahaan akan menentukan jenis spareparts yang akan diganti atau dibutuhkan yang selanjutnya akan dilakukan permintaan pembelian hingga sampai spareparts diterima. Untuk itu ketepatan dalam melakukan pengadaan spareparts merupakan faktor penting yang mempengaruhi kelancaran proses produksi perusahaan.

4.2. Penetapan Atribut Tabel SAP

Penetapan atribut tabel SAP dilakukan untuk mendapatkan atribut yang memiliki signifikansi terhadap proses bisnis pengadaan.

Tabel SAP	Atribut yang diperlukan
<ul style="list-style-type: none"> • EBAN • ESLL • EKPO • EKKO • EKET 	PR Document (Nomor PR) Purchasing Group (Nomor Purchasing Group) Short Text (Nama Material) PR Quantity (Kuantitas PR) PR Doc Date (Tanggal pembuatan PR) PR Release Date (Tanggal persetujuan PR) PR Code Approver (User yang menyetujui PR) RFQ No (Nomor RFQ) RFQ Vendor (Vendor RFQ) RFQ Date (Tanggal RFQ) RFQ Code Creator (User RFQ) Quotation Document (Dokumen Quotation) Quotation Date (Tanggal Quotation) PO Number (Nomor PO) PO Vendor (Nomor PO Vendor) PO Doc. Date (Tanggal untuk PO) PO Delivery Date (<i>deadline</i> PO) PO Quantity (Kuantitas PO) PO Code Creator (User PO)
<ul style="list-style-type: none"> • MKPF • MSEG • RBKF 	GR Document Date (Tanggal Barang Diterima) GR Entry Date (Tanggal GR Dicatat Setelah Inspection) Purchase Order (Nomor PO) Material (Nomor Material) Material Document (Nomor GR) Vendor (Nomor Vendor) Username (User GR) Invoice Document (Dokumen Tagihan) Invoice Date (Tanggal Tagihan)

Tabel 4. 1 Atribut Tabel SAP

4.3. Pengumpulan Data

Hasil yang diperoleh dari wawancara dan ekstraksi data akan dijelaskan pada bagian ini

4.3.1. Interview

Proses pengumpulan data dimulai melalui interview pihak perusahaan mengenai ketersediaan perusahaan dalam mengakomodasi kebutuhan data yang telah ditetapkan atributnya sebelumnya. Dalam proses wawancara ini diharapkan didapatkan informasi-informasi mengenai pelaksanaan proses pengadaan spareparts dan bahan pendukung perusahaan. Interview dilakukan dengan Manajer Divisi Sistem Informasi PT. XYZ, staf fungsional, ABAP yang memegang SAP modul Material Manajemen dan juga bagian fungsional departemen logistik pengadaan sebagai narasumber. Dari hasil wawancara diperoleh ketersediaan perusahaan dalam memberikan data pengadaan spareparts dan bahan pendukung mereka dalam satu periode pengadaan yaitu data pengadaan Tahun 2015. Untuk tabel SAP yang digunakan dalam penelitian ini diberikan dari mulai proses Purchase Requisition hingga Payment to Vendor. Selain itu dari wawancara ini diperoleh informasi mengenai standar operasional prosedur perusahaan dalam proses pengadaan serta kendala apa saja yang dihadapi perusahaan.

Hasil dari proses pengumpulan data dengan interview ini adalah berupa penjelasan mengenai proses bisnis pengadaan di PT. XYZ. Beberapa komponen seperti persyaratan aktivitas seperti Purchase Requisition Approved yang harus dilakukan dalam batas waktu tertentu membantu dalam proses dan pengolahan hasil penelitian ini.

Dari hasil interview juga didapatkan hasil sebagai berikut:

- Urutan proses bisnis pengadaan spareparts dan bahan pendukung dimulai dari 2 tipe, yaitu dengan Purchase Requisition dan tanpa pembuatan Purchase Requisition
- Komponen material spareparts dan bahan pendukung yang dilakukan pengecekan oleh tim Quality Inspection adalah untuk material kimia
- Informasi mengenai tidak digunakannya beberapa kolom-kolom tabel SAP, seperti GR104, membantu dalam proses ekstraksi data selanjutnya.

Hasil interview tersebut menjadi acuan pengambilan data dengan ekstraksi data dari tabel-tabel SAP modul MM. Dengan memahami informasi yang didapatkan dari interview, proses ekstraksi akan lebih fokus pada atribut terkait yang dibutuhkan, dan menghemat waktu proses ekstraksi tabel SAP yang juga bergantung pada besaran data yang diekstraksi.

4.3.2. Ekstraksi data

Setelah melakukan penetapan tabel SAP yang terkait dengan proses bisnis pengadaan, serta melakukan wawancara perizinan pengambilan data dari tabel SAP. Langkah selanjutnya adalah melakukan ekstraksi data dari tabel SAP tersebut untuk membuat catatan kejadian. Proses ekstraksi dari tabel-tabel SAP adalah proses ekspor dari data yang terdapat di tabel tersebut menjadi bentuk spreadsheet dengan fitur ekspor.

Ekstraksi data dari tabel SAP dilakukan karena data bersumber dari database software Enterprise Resource Planning (ERP) SAP. Proses ekstraksi data dari tabel SAP dilakukan karena dibutuhkan format data .csv untuk menjadi masukan dalam penggalan proses

pengadaan spareparts dan bahan pendukung. Selain format data pada tabel SAP masih berformat basis SAP yang tidak bisa diolah dengan software penggalian proses, ekstraksi data juga bertujuan untuk:

- Menghasilkan file berformat .csv dari masing-masing tabel SAP yang menjadi file masukan yang digunakan dalam pemodelan proses dengan Disco dan ProM
- Menghasilkan file yang memiliki kolom data terkait dan memiliki signifikansi terhadap proses bisnis pengadaan

Dengan proses ekstraksi tabel SAP ini diharapkan proses pemodelan dapat menghasilkan model yang sesuai dengan catatan kejadian dari hasil ekstraksi tabel SAP ini. Untuk menghasilkan catatan kejadian terkait dengan atribut data yang telah ditetapkan sebelumnya, pada Tabel 4.2 tercantum detail kolom yang digunakan dalam menyusun catatan kejadian.

Activity	Kolom
Purchase Requisition Created	Req. Date
Purchase Requisition Approved	Release Dt
Purchase Requisition Released	Del. Date
Vendor Selection	Document Date
Request for Quotation	Document Date
Quotation	Quotation Date
Purchase Order	Document Date
Delivery Dateline	Date EKET
Good Receipts	Entry Date
Invoice Receipt Accepted	Doc. Date
Invoice Receipt Posting	Pstng Date
Invoice Receipt Dateline	Bline Date
Payment to Vendor	Entry Date

Tabel 4. 2 Tabel Rincian Aktivitas Dari Ekstraksi Tabel SAP

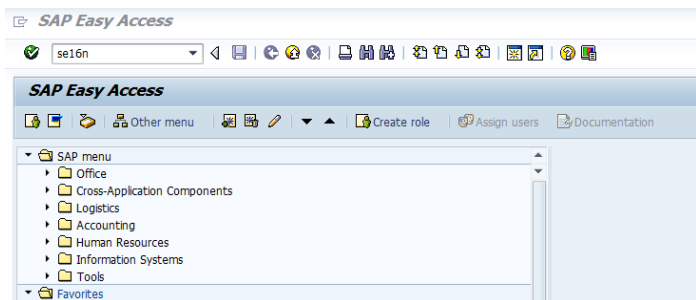
Tabel-tabel pada SAP saling memiliki keterkaitan yang terangkum dalam sebuah modul. Untuk itu klasifikasi yang digunakan dalam memilih tabel untuk diekstraksi adalah sebagai berikut:

- Proses Purchase Requisition hingga Good Receipt terdapat pada tabel: EKKO, EKPO, EBAN, EKET
- Proses dari Good Receipt yang telah dilakukan pengecekan hingga proses Payment to Vendor terdapat pada tabel: MSEG, MKPF, RBKF

Setelah melakukan pemetaan tabel dan kolom terkait dengan atribut data yang dibutuhkan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan proses ekstraksi pada SAP R/3 PT. XYZ. Tahapan ekstraksi tabel-tabel SAP adalah sebagai berikut:

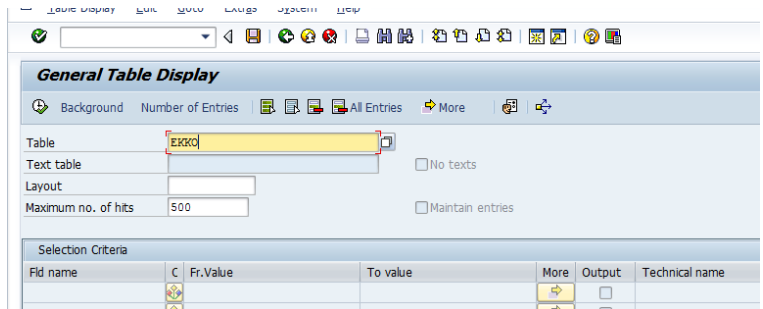
1. Ekstraksi EKKO

- a. Untuk melakukan ekstraksi pada tabel EKKO maka langkah yang harus dilakukan adalah menuju T-Code SE16N



Gambar 4. 1 Menuju T-Code SE16N

- b. Langkah selanjutnya adalah memasukkan T-Code EKKO pada kolom Table



Gambar 4. 2 Memasukkan T-Code EKKO

- c. Langkah berikutnya adalah menekan Enter lalu akan muncul tampilan SAP Tabel EKKO seperti pada Gambar 4.3 dibawah ini

The screenshot shows the 'Display of Entries Found' interface. The search criteria are: 'Table to be searched' is 'EKKO', 'Purchasing Document Header', 'Number of hits' is '500', and 'Maximum no. of hits' is '500'. Below the search criteria is a table with the following columns: Purch.Doc., CoCode, C, Type, Ctr, D, S, Created on, Created, Itint, Litem, Vendor, Language, PayT, Payment in, Payment in, Payment. The table contains 15 rows of data, all with a 'Created on' date of 09.04.2015 and a 'Created' value of MM01.

Purch.Doc.	CoCode	C	Type	Ctr	D	S	Created on	Created	Itint	Litem	Vendor	Language	PayT	Payment in	Payment in	Payment
2100005730	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	10	10806	EN		0	0	0
2100005731	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	20	10116	EN		0	0	0
2100005732	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	30	10848	EN		0	0	0
2100005733	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	10	10082	EN		0	0	0
2100005734	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	20	10805	EN		0	0	0
2100005735	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	10	10693	EN		0	0	0
2100005736	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	30	10440	EN		0	0	0
2100005737	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	30	10198	EN		0	0	0
2100005738	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	30	10083	EN		0	0	0
2100005739	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	340	30000	EN		0	0	0
2100005740	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	510	30000	EN		0	0	0
2100005741	1000	A	YRF1			A	09.04.2015	MM01	10	30	10848	EN		0	0	0
2100005742	1000	A	YRF1			A	10.04.2015	MM01	10	30	10027	EN		0	0	0
2100005743	1000	A	YRF1			A	10.04.2015	MM01	10	10	10000	EN		0	0	0

Gambar 4. 3 Tampilan Tabel EKKO

- d. Langkah berikutnya adalah menuju ikon ekspor tabel, lalu melakukan klik pada Local File

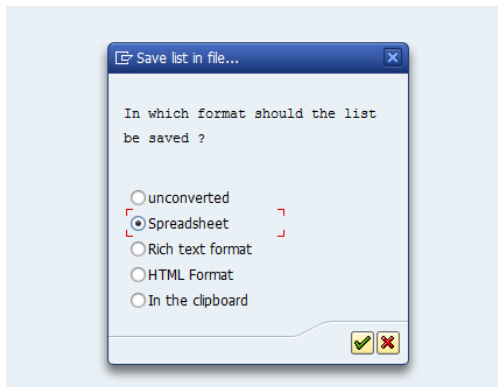
Display of Entries Found

Table to be searched: Purchasing Document Header
 Number of hits:
 Runtime: Maximum no. of hits:

Purch.Doc.	CoCode	C	Type	Cl	D	S	Creat	Spreadsheet	Indor	Language	PayT	Payment in	Payment in
2100005730	1000	A	YRF1		A	09.04		Word processing	806	EN		0	0
2100005731	1000	A	YRF1		A	09.04		Local file	116	EN		0	0
2100005732	1000	A	YRF1		A	09.04		Send	848	EN		0	0
2100005733	1000	A	YRF1		A	09.04		Office	862	EN		0	0
2100005734	1000	A	YRF1		A	09.04		ABC Analys.	805	EN		0	0
2100005735	1000	A	YRF1		A	09.04		HTML download	893	EN		0	0
2100005736	1000	A	YRF1		A	09.04		Copy URL to Clipboard	440	EN		0	0
2100005737	1000	A	YRF1		A	09.04			198	EN		0	0
2100005738	1000	A	YRF1		A	09.04			883	EN		0	0
2100005739	1000	A	YRF1		A	09.04.2015			340	30000	EN	0	0
2100005740	1000	A	YRF1		A	09.04.2015			510	30000	EN	0	0
2100005741	1000	A	YRF1		A	09.04.2015			30	10848	EN	0	0
2100005742	1000	A	YRF1		A	10.04.2015			30	10027	EN	0	0
2100005743	1000	A	YRF1		A	10.04.2015			10	10185	EN	0	0

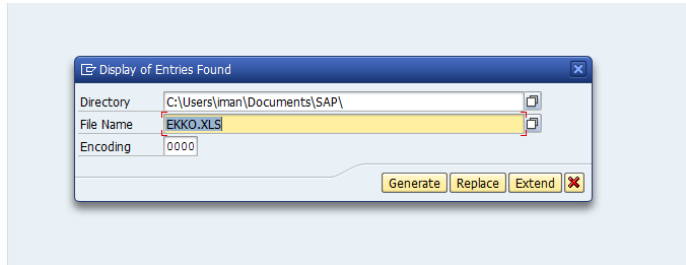
Gambar 4. 4 Ekspor Tabel EKKO

- e. Akan muncul pilihan format file apa yang akan diekspor dari Tabel EKKO SAP tersebut, pilih spreadsheet lalu tekan Enter atau klik ikon cek



Gambar 4. 5 Ekspor Tabel EKKO Menjadi Spreadsheet

- f. Langkah berikutnya adalah mengarahkan direktori file yang dituju beserta penamaan file hasil ekspor tersebut. Lalu klik Generate



Gambar 4. 6 Direktori File Hasil Ekspor Tabel EKKO SAP

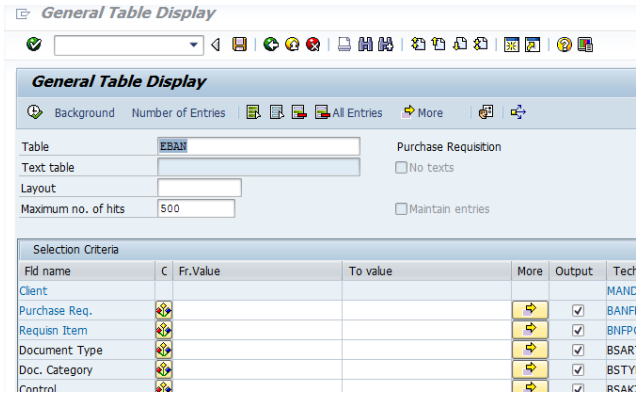
g. Setelah dilakukan ekspor dari tabel EKKO menjadi Spreadsheet, berikut adalah tampilan hasil ekstraksi dari tabel SAP saat dibuka

Purch.Doc.	CoCd	C	Type	Ctl	D	S	Created on	Created	Itint	Litem	Vendor	Language
2100005874	1000	A	YRF1			A	29.05.2015	MM10	10	10	10082	EN
2100005875	1000	A	YRF1			A	29.05.2015	MM01	10	10	30000	EN
2100005876	1000	A	YRF1			A	29.05.2015	MM01	10	10	10887	EN
2100005877	1000	A	YRF1			A	29.05.2015	MM01	10	10	10054	EN
2100005878	1000	A	YRF1			A	29.05.2015	MM01	10	20	10865	EN
2100005949	1000	A	YRF1			A	30.06.2015	MM01	10	20	10829	EN
2100005967	1000	A	YRF1			A	01.07.2015	MM01	10	20	10810	EN
2100005972	1000	A	YRF1			A	02.07.2015	MM01	10	10	10848	EN
2100005977	1000	A	YRF1			A	08.07.2015	MM10	10	20	30000	EN
2100005978	1000	A	YRF1			A	09.07.2015	MM01	10	10	10899	EN
2100005979	1000	A	YRF1			A	09.07.2015	MM01	10	10	10116	EN
2100005980	1000	A	YRF1			A	09.07.2015	MM01	10	30	10645	EN
2100005981	1000	A	YRF1			A	09.07.2015	MM01	10	20	10431	EN
2100005982	1000	A	YRF1			A	09.07.2015	MM01	10	20	10545	EN
2100005983	1000	A	YRF1			A	10.07.2015	MM10	10	20	10848	EN
2100005984	1000	A	YRF1			A	10.07.2015	MM10	10	20	10848	EN
2100005985	1000	A	YRF1			A	10.07.2015	MM10	10	10	10227	EN
2100005986	1000	A	YRF1			A	10.07.2015	MM10	10	20	10203	EN

Gambar 4. 7 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EKKO SAP

2. Ekstraksi EBAN

a. Untuk melakukan ekstraksi pada tabel EBAN maka langkah yang harus dilakukan adalah menuju T-Code SE16N lalu memasukkan T-Code pada kolom Table



Gambar 4. 8 Memasukkan T-Code EBAN

b. Langkah berikutnya adalah menekan Enter lalu akan muncul tampilan SAP Tabel EBAN seperti pada Gambar 4.9 dibawah ini

The screenshot shows the 'Display of Entries Found' window in SAP. The 'Table to be searched' is 'EBAN'. The 'Purchase Requisition' checkbox is checked. The 'Number of hits' is '500'. The 'Runtime' is '0'. The 'Maximum no. of hits' is '500'. Below the configuration, there is a table with columns: Purchase Req., Item, Desc, Type, Cat, C, D, S, C, Rel, Relstat, RS, PGR, Created by, Changed on, Compiled By, Short Text, and Material. The table contains the following rows:

Purchase Req.	Item	Desc	Type	Cat	C	D	S	C	Rel	Relstat	RS	PGR	Created by	Changed on	Compiled By	Short Text	Material
100000007	10	VPK4	B	X	H	B						102	Production	14.01.2013	Production	TP CODE PACK	TPCLPACK
1000000478	10	VPK3	B	X	H	B						100	MSGRA TCH2	28.08.2013		TMPP 0.16 949 DRB S 25/50 PFI	TMPP-0004-CS
1000000949	10	VPK3	B	N	R	2	XX	R4				100	MSGRA TCH2	16.01.2013		TMPP PRIME THICKNESS 0.180	TMPP-0003
1000001381	10	VPK4	B	N	R	X		RS				102	MSGRA TCH2	03.01.2013		TRPLP 0.16 927 927 DRB S 25/50 Gold PFI	TRPLP-0005-CS
1000001402	10	VPK3	B	N	R	2	XX	R4				100	MSGRA TCH2	10.09.2013		TMPP 0.16 927 DRB S 25/50	TMPP-0005-CS
1000001316	10	VPK4	B	N	R	X		RS				102	MSGRA TCH2	03.01.2013		TRPLP 0.16 927 DRB S 25/50 Gold PFI	TRPLP-0005-CS
1000001517	10	VPK4	B	N	R	X		RS				102	MSGRA TCH2	03.01.2013		TRPLP 0.16 927 DRB S 25/50 Gold PFI	TRPLP-0005-CS
1000001536	10	VPK3	B	N	R	2	XX	R4				100	MSGRA TCH2	10.09.2013		TMPP 0.16 949 DRB S 50/50	TMPP-0002-CS
1000001578	10	VPK4	B	N	R	X		RS				102	MSGRA TCH2	03.01.2013		TRPLP 0.16 927 927 DRB S 25/50 Gold PFI	TRPLP-0005-CS

Gambar 4. 9 Tampilan Tabel EBAN

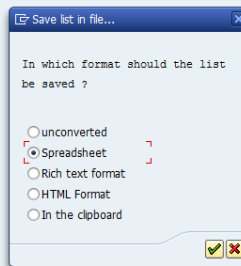
c. Langkah berikutnya adalah menuju ikon ekspor tabel, lalu melakukan klik pada Local File

Table to be searched: EBAN Purchase Requisition
 Number of hits: 500
 Runtime: 0 Maximum no. of hits: 500

Purchase Req.	Item	Doc. Type	Cat.	CU	D. S.	IS	Export	Changed on	Completed by	Short Text	Material	MTH Mat.	Plant	Slp
10000000	10	YP04	B	X	N	B	Spreadsheet	14.01.2013	P	TP COIL PACK	TPCL-PACK		1000	VR
1000000676	10	VPK3	B	X	N	R	Word processing	20.08.2013	M2	TMP 0.16 949 794 DMB S 25/50 FFI	TMP-0004-CS		1000	VR
1000000949	10	VPK3	B	N	R	X	Local file	14.01.2013	M2	TMP PRIME THICKNESS 0.160	TMP-0003		1000	VR
1000001351	10	VP04	B	N	R	R	Send	03.01.2013	M2	TPLP 0.16 927 927 DMB S 25/50 Gold FFI	TPLP-0005-CS		1000	VH
1000001402	10	VPK3	B	N	R	R	Office	10.09.2013	M2	TMP 0.16 927 088 S 25/20	TMP-0005-CS		1000	VR
1000001516	10	VP04	B	N	R	R	ABC analysis	03.01.2013	M2	TPLP 0.16 927 927 DMB S 25/50 Gold FFI	TPLP-0005-CS		1000	VH
1000001517	10	VP04	B	N	R	R	HTML download	03.01.2013	M2	TPLP 0.16 927 927 DMB S 25/50 Gold FFI	TPLP-0005-CS		1000	VH
1000001526	10	VPK3	B	N	R	R	Copy URL to Clipboard	10.09.2013	M2	TMP 0.16 949 088 S 50/50	TMP-0002-CS		1000	VR
1000001578	10	VP04	B	N	R	R		03.01.2013	M2	TPLP 0.16 927 927 DMB S 25/50 Gold FFI	TPLP-0005-CS		1000	VH
1000001796	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPLP 0.16 927 927 DMB S 25/50 Gold FFI	TPLP-0005-CS		1000	VH
1000002042	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPSLP 0.16 949 794 DMB S 25/50 Gold FFI	TPSLP-0003-CS		1000	VH
1000002045	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPSLP 0.16 949 794 DMB S 25/50 Gold FFI	TPSLP-0003-CS		1000	VH
1000002046	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPSLP 0.16 949 794 DMB S 25/50 Gold FFI	TPSLP-0003-CS		1000	VH
1000002049	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPSLP 0.16 949 794 DMB S 25/50 Gold FFI	TPSLP-0003-CS		1000	VH
1000002101	10	VPK3	B	N	R	2 XX	R4 100 MIGRATION2	17.09.2013		TMP 0.16 949 088 S 25/50	TMP-0003-CS		1000	VR
1000002132	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPLP 0.16 927 927 DMB S 25/50 Gold FFI	TPLP-0005-CS		1000	VH
1000002151	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPSP 0.15 949 794,2 DMB S 50/50 FFI	TPSP-0003-CS		1000	VH
1000002218	10	VPK3	B	N	R	2 XX	R4 100 MIGRATION2	17.09.2013		TMP 0.15 949 088 S 50/50	TMP-0003-CS		1000	VR
1000002648	10	VPK3	B	N	R	2 XX	R4 100 MIGRATION2	17.09.2013		TMP PRIME THICKNESS 0.160	TMP-0001		1000	VR
1000002718	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPSLP 0.16 949 794 DMB S 25/50 Gold FFI	TPSLP-0003-CS		1000	VH
1000002719	10	VP04	B	N	R	X	RS 102 MIGRATION2	03.01.2013		TPSLP 0.16 949 794 DMB S 25/50 Gold FFI	TPSLP-0003-CS		1000	VH
1000002783	10	VPK3	B	N	R	2 XX	R4 100 MIGRATION2	17.09.2013		TMP PRIME THICKNESS 0.230	TMP-0008		1000	VR

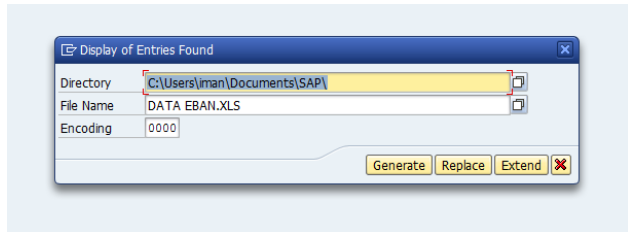
Gambar 4. 10 Ekspor Tabel EBAN

- d. Akan muncul pilihan format file apa yang akan diekspor dari Tabel EBAN SAP tersebut, pilih spreadsheet lalu tekan Enter atau klik ikon cek atau tekan enter



Gambar 4. 11 Ekspor Tabel EBAN Menjadi Spreadsheet

- e. Langkah berikutnya adalah mengarahkan direktori file yang dituju beserta penamaan file hasil ekspor tersebut. Lalu klik Generate



Gambar 4. 12 Direktori File Hasil Ekspor Tabel EBAN

- f. Setelah dilakukan ekspor dari tabel EBAN menjadi Spreadsheet, berikut adalah tampilan hasil ekstraksi dari tabel SAP saat dibuka

10000000	10 YPR4	B		X	N	B			
1000000678	10 YPR3	B		X	N	R			
1000000949	10 YPR3	B			N	R		2 XX	R4
1000001391	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000001402	10 YPR3	B			N	R		2 XX	R4
1000001516	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000001517	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000001536	10 YPR3	B			N	R		2 XX	R4
1000001578	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000001796	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000002042	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000002045	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000002046	10 YPR4	B			N	R	X		R5
1000000000	10 YPR4	B			N	R	X		R5

Gambar 4. 13 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EBAN

- 3. Lakukan langkah ekspor Tabel SAP lainnya (EKPO, MSEG, RBKP, EKET) dengan tahapan sama seperti 2 tabel yang telah diekspor dan dijadikan spreadsheet. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:
 - Tabel EKPO SAP yang akan diekspor yang telah diatur selama satu tahun periode pengadaan

The screenshot shows the SAP 'Display of Entries Found' window. The search criteria are: Table to be searched: EKPO, Purchasing Document Item; Number of hits: 500; Runtime: 0; Maximum no. of hits: 500. The table below lists the search results.

Purch.Doc.	Item	D	S	Changed On	Short Text	Material	Material	CoCode	Plan
2100002031	10		A	02.01.2013	HOIST SWITCH HY-1026 TTT	759120201	759120201	1000	100
2100002093	10			02.01.2013	PROPORTIONAL VALVE CONTROL UNIT (TRIAL)	787007701	787007701	1000	100
2100002094	10			02.01.2013	PROPORTIONAL VALVE CONTROL UNIT (TRIAL)	787007701	787007701	1000	100
2100002095	10			02.01.2013	PROPORTIONAL VALVE CONTROL UNIT (TRIAL)	787007701	787007701	1000	100
2100002096	10			02.01.2013	PROPORTIONAL VALVE CONTROL UNIT (TRIAL)	787007701	787007701	1000	100
2100002097	10			02.01.2013	PROPORTIONAL VALVE CONTROL UNIT (TRIAL)	787007701	787007701	1000	100
2100002098	10			02.01.2013	PROPORTIONAL VALVE CONTROL UNIT (TRIAL)	787007701	787007701	1000	100
2100002308	10	A		14.01.2013	BLOCK & STUD	874395808	874395808	1000	100
2100002472	10	A		02.01.2013	CAUSTIC SODA CAIR-NAOH+48% MINIMUM	160100400	160100400	1000	100
2100002524	10			02.01.2013	SOLID STATE TIMER (SCROLL CUT)	752040527	752040527	1000	100
2100002525	10			02.01.2013	SOLID STATE TIMER (SCROLL CUT)	752040527	752040527	1000	100
2100002525	20	A		14.01.2013	FUSE TRON FRS-R (SCROLL CUT)	752040515	752040515	1000	100

Gambar 4. 14 Tabel EKPO SAP

- Hasil ekspor Tabel EKPO menjadi bentuk spreadsheet yang akan digunakan untuk menyusun catatan kejadian

Purch.Doc.	Item	D	S	Changed	(Short Text)	Material	Material	CoCd	Plnt
2100002031	10		A	02.01.2013	HOIST SW	7,59E+08	7,59E+08	1000	1000
2100002093	10			02.01.2013	PROPORTI	7,87E+08	7,87E+08	1000	1000
2100002094	10			02.01.2013	PROPORTI	7,87E+08	7,87E+08	1000	1000
2100002095	10			02.01.2013	PROPORTI	7,87E+08	7,87E+08	1000	1000
2100002096	10			02.01.2013	PROPORTI	7,87E+08	7,87E+08	1000	1000
2100002097	10			02.01.2013	PROPORTI	7,87E+08	7,87E+08	1000	1000
2100002098	10			02.01.2013	PROPORTI	7,87E+08	7,87E+08	1000	1000
2100002308	10		A	14.01.2013	BLOCK & S	8,74E+08	8,74E+08	1000	1000
2100002472	10		A	02.01.2013	CAUSTIC S	1,6E+08	1,6E+08	1000	1000
2100002524	10			02.01.2013	SOLID STA	7,52E+08	7,52E+08	1000	1000
2100002525	10			02.01.2013	SOLID STA	7,52E+08	7,52E+08	1000	1000
2100002525	20		A	14.01.2013	FUSE TROI	7,52E+08	7,52E+08	1000	1000
2100002525	30		A	14.01.2013	FUSE TROI	7,52E+08	7,52E+08	1000	1000
2100002525	40		A	14.01.2013	FUSE TROI	7,52E+08	7,52E+08	1000	1000
2100002525	50		A	14.01.2013	FUSE TROI	7,52E+08	7,52E+08	1000	1000

Gambar 4. 15 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EKPO

- Tabel MSEG SAP yang akan diekspor yang telah diatur selama satu tahun periode pengadaan

Material Doc.	MatYr	Item	ID	PID	LV	MvT	Aut.	Material	Plant	SLoc	Batch	S	S	Re	S	Vendor	Cust
4900523297	2012	214	214				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0941395I						
4900523297	2012	215	215				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953215G						
4900523297	2012	216	216				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953225G						
4900523297	2012	217	217				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953245H						
4900523297	2012	218	218				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953255E						
4900523297	2012	219	219				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953255F						
4900523297	2012	220	220				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953255G						
4900523297	2012	221	221				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953255H						
4900523297	2012	222	222				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953265H						
4900523297	2012	223	223				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953275D						
4900523297	2012	224	224				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953275E						
4900523297	2012	225	225				561	TPSHP-0007-CS	1000	WHS	0953285C						

Gambar 4. 16 Tabel MSEG SAP

- Hasil ekspor Tabel MSEG menjadi bentuk spreadsheet yang akan digunakan untuk menyusun catatan kejadian

Mat. Doc.	MatYr	Item	ID	PID	LV	MvT	Aut	Material	Plant	SLoc	Batch
4900523297	2012	214	214				561	TPSHP-001	1000	WHS	0941395I
4900523297	2012	215	215				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953215G
4900523297	2012	216	216				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953225G
4900523297	2012	217	217				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953245H
4900523297	2012	218	218				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953255E
4900523297	2012	219	219				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953255F
4900523297	2012	220	220				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953255G
4900523297	2012	221	221				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953255H
4900523297	2012	222	222				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953265H
4900523297	2012	223	223				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953275E
4900523297	2012	224	224				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953275D
4900523297	2012	225	225				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953285C
4900523297	2012	226	226				561	TPSHP-001	1000	WHS	0953295I

Gambar 4. 17 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel MSEG

- Tabel RBKP SAP yang akan diekspor yang telah diatur selama satu tahun periode pengadaan

Table to be searched: Document Header: Invoice Receipt

Number of hits: Runtime: Maximum no. of hits:

Inv. Doc. No.	Year	Type	Doc. Date	Posting Date	User	TCode	Entered on	Entered at	Transact.	Reference
5105605527	2013	RE	07.03.2013	08.03.2013	CO02	MIRO	16.04.2013	08:18:44	RD	0100001300000000
5105605531	2013	RE	05.03.2013	08.03.2013	CO02	MIRO	16.04.2013	08:49:02	RD	0100001300000007
5105605533	2013	RE	05.03.2013	13.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	15:18:18	RD	0100001300000000
5105605534	2013	RE	07.03.2013	18.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	15:23:18	RD	0100001300000000
5105605541	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:00:31	RD	0100001300000000
5105605542	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:42:03	RD	0100001300000000
5105605543	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:39:43	RD	0100001300000000
5105605544	2013	RE	14.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:53:00	RD	0100001300000000
5105605545	2013	RE	01.03.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:54:51	RD	010000130001076
5105605546	2013	RE	13.03.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	17:03:13	RD	0100001300000009
5105605548	2013	RE	13.02.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	17:06:20	RD	0100001300000009
5105605550	2013	RE	21.03.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:59:02	RD	0100001300000000
5105605562	2013	RE	25.02.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	18:47:17	RD	0100001300000021
5105605563	2013	RE	08.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	18:43:36	RD	0100001300000026
5105605565	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	18:33:24	RD	0100001300000000

Gambar 4. 18 Tabel RBKP SAP

- Hasil ekspor Tabel MSEG menjadi bentuk spreadsheet yang akan digunakan untuk menyusun catatan kejadian

5105605527	2013	RE	07.03.2013	08.03.2013	CO02	MIRO	16.04.2013	8:18:44	RD
5105605531	2013	RE	05.03.2013	08.03.2013	CO02	MIRO	16.04.2013	8:49:02	RD
5105605533	2013	RE	05.03.2013	13.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	15:18:18	RD
5105605534	2013	RE	07.03.2013	18.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	15:23:18	RD
5105605541	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:00:31	RD
5105605542	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:42:03	RD
5105605543	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:39:43	RD
5105605544	2013	RE	14.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:53:00	RD
5105605545	2013	RE	01.03.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:54:51	RD
5105605546	2013	RE	13.03.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	17:03:13	RD
5105605548	2013	RE	13.03.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	17:06:20	RD
5105605550	2013	RE	21.03.2013	25.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	16:59:02	RD
5105605562	2013	RE	25.02.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	18:47:17	RD
5105605563	2013	RE	08.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	18:43:36	RD
5105605565	2013	RE	19.03.2013	21.03.2013	FI05	MIR7	16.04.2013	18:33:24	RD

Gambar 4. 19 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel RBKP

- Tabel EKET SAP yang akan diekspor yang telah diatur selama satu tahun periode pengadaaan

Purch.Doc.	Item	Schd.	Delivery Date	StatDelDte	C	Sched. Qty	Prev. Qty	GR Qty	Issued	Time
2100000013	10	1	29.03.2011	29.03.2011	1	2.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000014	10	1	25.01.2011	25.01.2011	1	2.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000015	10	1	25.01.2011	25.01.2011	1	2.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000021	10	1	08.01.2011	08.01.2011	1	1.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000021	20	1	08.01.2011	08.01.2011	1	1.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000021	30	1	08.01.2011	08.01.2011	1	2.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000022	10	1	08.01.2011	08.01.2011	1	1.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000022	20	1	08.01.2011	08.01.2011	1	1.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000022	30	1	08.01.2011	08.01.2011	1	2.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000024	10	1	08.01.2011	08.01.2011	1	1.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000024	20	1	08.01.2011	08.01.2011	1	1.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00
2100000024	30	1	08.01.2011	08.01.2011	1	2.000	0.000	0.000	0.000	00:00:00

Gambar 4. 20 Tabel EKET SAP

- Hasil ekspor Tabel MSEG menjadi bentuk spreadsheet yang akan digunakan untuk menyusun catatan kejadian

Purch.Doc	Item	Schd.	Del. Date	StatDelDt	C	Sched. Q	Prev. Qty
2,1E+09	10	1	31.07.2015	31.07.2015	1	2.000	0.000
2,1E+09	10	1	05.01.2015	05.01.2015	1	1.000	0.000
2,1E+09	10	1	01.01.2015	01.01.2015	1	1.000	0.000
2,1E+09	20	1	01.01.2015	01.01.2015	1	1.000	0.000
2,1E+09	30	1	01.01.2015	01.01.2015	1	1.000	0.000
2,1E+09	40	1	01.01.2015	01.01.2015	1	1.000	0.000
2,1E+09	50	1	01.01.2015	01.01.2015	1	1.000	0.000
2,1E+09	60	1	01.01.2015	01.01.2015	1	2.000	0.000
2,1E+09	70	1	01.01.2015	01.01.2015	1	100.000	0.000
2,1E+09	80	1	01.01.2015	01.01.2015	1	250.000	0.000
2,1E+09	10	1	01.01.2015	01.01.2015	1	1.000	0.000
2,1E+09	20	1	01.01.2015	01.01.2015	1	1.000	0.000

Gambar 4. 21 Spreadsheet Hasil Ekspor Tabel EKET

4.4. Strukturisasi data

Setelah melakukan pengambilan dan ekstraksi data, langkah selanjutnya adalah menjadikan file aktivitas pengadaan ke dalam *event log* dengan melakukan strukturisasi *event log*. Dalam pembuatan *event log* minimal memiliki tiga atribut yaitu case id, aktivitas, dan timestamp. Langkah yang

dilakukan untuk melakukan strukturisasi data adalah sebagai berikut:

- a. Dalam membentuk event log langkah pertama dalam membentuk event log adalah menentukan case id. Dalam kasus ini case id yang digunakan adalah kode RFQ dan PO, sehingga setiap transaksi memiliki case id yang berbeda. Langkah selanjutnya adalah menentukan atribut aktivitas yang terdapat pada proses bisnis pengadaan
- b. Selanjutnya adalah membuat timestamp pada event log, langkah ini sangat penting dilakukan karena pada saat proses ekstrasi data tidak terdapat timestamp. Untuk melakukan tersebut dapat menggunakan formula pada excel seperti pada penjelasan dibawah ini:
 - Membuat Case-ID dengan formula excel yang menggabungkan kode Purchase Order dan Request for Quotation

	A	B	C	D	E	F	G
1	Case ID	PO	QUO	RFQ	PR	VCOI	ACTIVITY
2	=CONCATENATE(D2,"-",B2)	3100009371	2100005576	LB10001250			10272 Vendor Selection
3	LB10001250-3100009371	3100009371	2100005576	LB10001250			10272 Request for Quotation
4	LB10001250-3100009371	3100009371	2100005576	LB10001250			10272 Quotation
5	LB10001250-3100009371	3100009371	2100005576	LB10001250			10272 Purchase Order
6	LB10001250-3100009371	3100009371	2100005576	LB10001250			10272 Goods Receipts
7	LB10001250-3100009371	3100009371	2100005576	LB10001250			10272 Invoice Receipt Accepted
8	LB10001250-3100009371	3100009371	2100005576	LB10001250			10272 Invoice Receipt Posting

Gambar 4. 22 Membuat Case-ID

- Melakukan penarikan tanggal dari spreadsheet terkait dengan menggunakan Vlookup agar masing-masing tanggal tidak tertukar dan sesuai dengan sumber data hasil ekstraksi SAP

=VLOOKUP(D6850,'BAHAN TANGGAL INVOICE'!\$B\$2:\$G\$649,6,FALSE)						
D	E	F	G	H	I	J
PO	QUO	RFQ	PR	VCODE	ACTIVITY	DATE
3100009984	2.1E+09	PL10001594		10848	Invoice Receipt Posting	26.11.2015
3100009988	2.1E+09	PL10001595	1100006882	10933	Invoice Receipt Posting	#N/A
3100010001	2.1E+09	PL10001599	1100006917	10081	Invoice Receipt Posting	07.12.2015
3100009995	2.1E+09	PL10001600	1100006914	10042	Invoice Receipt Posting	27.11.2015
3100010028	2.1E+09	PL10001600	1100006919	30000	Invoice Receipt Posting	14.12.2015
3100010015	2.1E+09	PL10001601	1100006918	10043	Invoice Receipt Posting	=VLOOKUP(D685
3100010002	2.1E+09	PL10001606	1100006938	10260	Invoice Receipt Posting	1 VLOOKUP(D685
3100010034	2.1E+09	PL10001608	1100006954	10303	Invoice Receipt Posting	01.12.2015
3100010016	2.1E+09	PL10001611	1100006959	10027	Invoice Receipt Posting	08.12.2015
3100010084	2.1E+09	PL10001615		30000	Invoice Receipt Posting	15.01.2016
3100010066	2.1E+09	PL10001619	1100007025	10272	Invoice Receipt Posting	30.12.2015

Gambar 4. 23 Melakukan Penarikan Tanggal

- Melakukan Sorting dan Pemilihan Kolom yang Memiliki Signifikansi terhadap Proses Pengadaan

LB10001250									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	RFQ No.	Quotation No.	Item	Purchasing Des. Typ.	Quotation Date	RFQ status	Purch. Doc. Category	Purchasing Group	Document B
2	LB10001250	2100005376	10	YRF1	2/23/2015	A	A	101	1/20/20
3	LB10001257	2100005469	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
4	LB10001257	2100005469	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
5	LB10001257	2100005469	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
6	LB10001257	2100005469	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
7	LB10001257	2100005469	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
8	LB10001257	2100005469	60	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
9	LB10001257	2100005469	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
10	LB10001257	2100005469	80	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
11	LB10001257	2100005470	10	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
12	LB10001257	2100005470	20	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
13	LB10001257	2100005470	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
14	LB10001257	2100005470	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
15	LB10001257	2100005470	50	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
16	LB10001257	2100005470	60	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
17	LB10001257	2100005470	70	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20
18	LB10001257	2100005470	80	YRF1	1/23/2015		A	101	1/20/20

Gambar 4. 24 Melakukan Sorting Kolom

- Melakukan pemastian kolom tanggal yang digunakan sesuai yaitu dengan mengunjungi scn.sap.com setelah itu melakukan sorting terhadap kolom yang sesuai

B240 3100009467

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Purch.Req.	Item	Doc.Type	Cat	Rel	Rel.Stat	RS	PGr	Created	Changed on	Complitr.	PO Date	Req. Dat
1100007141	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007141	20 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007141	30 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007141	40 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007141	50 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007142	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			29.12.2015	22.12.201
1100007143	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			06.01.2016	22.12.201
1100007144	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007144	20 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007145	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007145	20 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007145	30 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	22.12.2015			30.12.2015	22.12.201
1100007147	10 YPR1	B		2 XXX	R2		101 MM09	22.12.2015			22.12.2015	22.12.201
1100007151	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 PM02	29.12.2015	104		08.01.2016	22.12.201
1100007153	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 S102	29.12.2015	101		06.01.2016	28.12.201
1100007154	20 YPR1	B		2 XX	R1		101 S102	29.12.2015	101		06.01.2016	28.12.201
1100007155	10 YPR1	B		2 XXX	R2		101 MM09	31.12.2015			31.12.2015	28.12.201
1100007156	10 YPR1	B		2 XXX	R2		101 MM09	30.12.2015			08.01.2016	28.12.201
1100007157	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	29.12.2015			07.01.2016	28.12.201
1100007157	20 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	29.12.2015			07.01.2016	28.12.201
1100007158	50 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	29.12.2015			06.01.2016	28.12.201
1100007159	10 YPR1	B		2 XX	R1		101 MM09	30.12.2015			08.01.2016	30.12.201

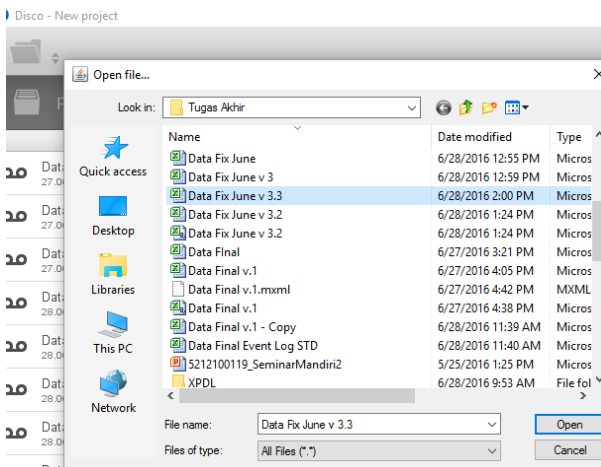
Gambar 4. 25 Melakukan Pengecekan Ulang Terhadap Kolom Tanggal

- c. Langkah selanjutnya adalah mengurutkan urutan data pada kolom case_id, hal ini dilakukan agar memudahkan dalam melakukan analisis nantinya. Pertama adalah mengurutkan case_id sesuai dengan urutannya sehingga aktivitas dapat terurut. Untuk melakukan hal tersebut menggunakan fitur filter pada excel
- d. Selanjutnya adalah membuat file excel yang memiliki catatan kejadian berdasarkan aktivitas pengadaan standar pada SAP Modul MM. Untuk membuat catatan kejadian tersebut, digunakan file ekstraksi dari Tabel SAP EKKO, EKPO, EBAN yang didapatkan pada proses ekstraksi data.
- e. Langkah berikutnya adalah proses untuk menghasilkan event log dengan format .mxml agar bisa digunakan untuk melakukan penggalian proses. Pada penelitian ini dibutuhkan tiga buah file mxml yaitu:
 - Full Event Log: yaitu event log yang merepresentasikan keseluruhan proses bisnis pengadaan tanpa melakukan filtrasi

- Procurement Process Log: yaitu event log yang terdiri dari proses pengadaan tanpa memasukkan deadline sebagai aktivitas sehingga hanya ditinjau dari pelaksanaan proses bisnis pengadaannya saja dimulai dari Purchase Requisition Release hingga Payment to Vendor.
- Performance Process Log: yaitu event log yang terdiri dari beberapa deadline yang dijadikan aktivitas sehingga dapat dilihat hasilnya apakah dengan adanya batas waktu dalam suatu aktivitas dapat direpresentasikan perubahan modelnya. Dari log ini juga dapat diukur ketepatan waktu aktivitas dilaksanakan.

Untuk membuat ketiga file mxml tersebut ada beberapa langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Langkah pertama adalah memasukkan file excel pada langkah sebelumnya kedalam disco.



Gambar 4. 26 Memasukan Spreadsheet ke Disco

2. Selanjutnya adalah menetapkan atribut Case_ID sebagai Case ID, Activity pada atribut Activity dan Date sebagai Timestamp pada Disco

Case_ID	PO	QUD	RFO	PR	VCODE	ACTIVITY	DATE
1	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Vendor Selection	18/02/2015
2	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Request for Quotation	18/02/2015
3	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Quotation	23/02/2015
4	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Purchase Order	25/02/2015
5	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Delivery Delteline	24/04/2015
6	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Goods Receipts	24/03/2015
7	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Invoice Receipt Accepted	24/03/2015
8	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Invoice Receipt Posting	26/03/2015
9	LB10001250-3100009371	3100008371	2100005576	LB10001250	10272	Invoice Receipt Delteline	24/03/2015
10	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Payment to Vendor	27/03/2015
11	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Vendor Selection	12/01/2015
12	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Request for Quotation	12/01/2015
13	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Quotation	15/01/2015
14	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Purchase Order	16/01/2015
15	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Delivery Delteline	19/03/2015
16	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Goods Receipts	28/04/2015
17	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Payment to Vendor	28/04/2015
18	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Invoice Receipt Accepted	30/04/2015
19	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Invoice Receipt Delteline	28/04/2015
20	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Request for Quotation	05/05/2015
21	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Purchase Order	09/01/2015
22	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Vendor Selection	09/01/2015
23	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Request for Quotation	09/01/2015
24	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Quotation	15/01/2015
25	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Purchase Order	15/01/2015
26	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Delivery Delteline	19/03/2015
27	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Goods Receipts	02/04/2015
28	LB10001258-3100009269	3100008269	2100005451	LB10001258	10229	Invoice Receipt Accepted	07/04/2015

Gambar 4. 27 Penetapan Atribut Pada Disco

3. Menentukan Pattern atau pola dalam format tanggal yaitu dengan mengklik set timestamp lalu memformat dengan dd/MM/yyyy atau hari/tanggal/bulan

Set timestamp pattern

Configure the timestamp pattern used to extract timestamps from the "DATE" column. Enter the timestamp pattern to be used below, or select a predefined timestamp pattern, and see how it fits the values in your column.

Pattern:

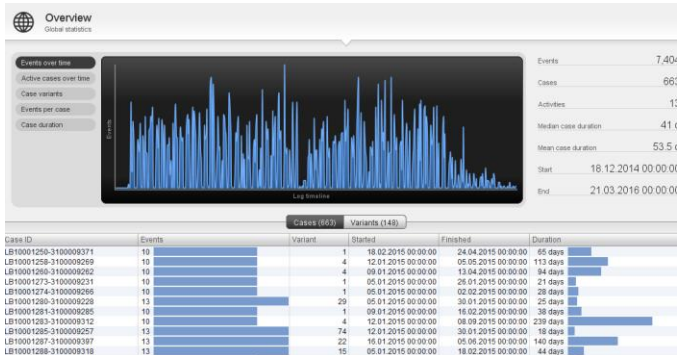
Presets:

Matching preview:

18/02/2015	18 Feb 2015, 00:00:00 (0000 ms)
23/02/2015	23 Feb 2015, 00:00:00 (0000 ms)
25/02/2015	25 Feb 2015, 00:00:00 (0000 ms)
24/04/2015	24 Mar 2015, 00:00:00 (0000 ms)
24/03/2015	24 Mar 2015, 00:00:00 (0000 ms)
24/03/2015	24 Mar 2015, 00:00:00 (0000 ms)
26/03/2015	26 Mar 2015, 00:00:00 (0000 ms)
24/03/2015	24 Mar 2015, 00:00:00 (0000 ms)
27/03/2015	27 Mar 2015, 00:00:00 (0000 ms)

(matches 100% in sample)

Gambar 4. 28 Set Timestamp Disco



Gambar 4. 30 Ringkasan Informasi Aktivitas pada Disco

- Langkah berikutnya adalah melakukan ekspor dari model hasil keluaran disco menjadi file berformat .mxml yang akan digunakan untuk melakukan penggalian proses menggunakan algoritma inductive miner dengan tools ProM. Untuk itu perlu diklik export lalu pilih Add Endpoints dan klik export MXML File



Gambar 4. 31 Ekspor ke Format File .Mxml

Selanjutnya adalah menggunakan file hasil ekspor menjadi masukan pada ProM untuk dilakukan pemodelan dengan penggalian proses.

Halaman ini sengaja dikosongkan

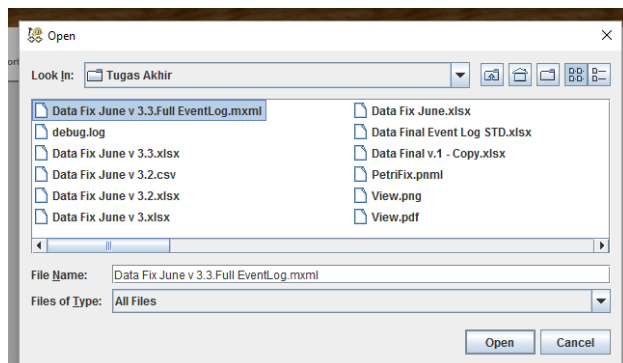
BAB V PEMODELAN DAN PENGUJIAN

Pada bab lima ini akan membahas pembuatan model proses dari data event log yang telah dibentuk pada bab sebelumnya. Pembuatan model menggunakan *tools* PROM 6.5.1 luaran dari pembuatan model ini adalah petri net, serta pemodelan operasi standar dengan *tools* Bizagi Modeller. Setelah melakukan pembuatan model selanjutnya adalah melakukan pengujian fitness terhadap model dan menganalisa kesesuaian model.

5.1. Pemodelan Petri Net

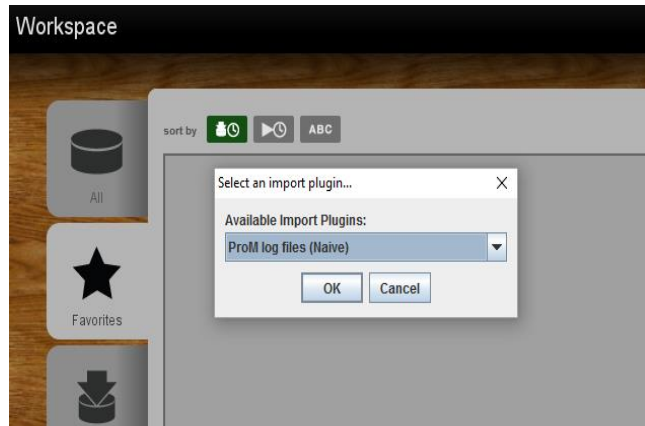
Pembuatan model petri net menggunakan tools PROM 6.5.1, file yang dibutuhkan untuk membuat model petri net adalah file mxml yang telah dibentuk pada bab sebelumnya. Karena pada bab sebelumnya terdapat tiga buah file mxml yang berbeda maka akan melakukan pembuatan model sebanyak enam kali. Langkah – langkah dalam membuat model pada PROM adalah sebagai berikut:

- a. Langkah pertama adalah melakukan import file mxml yang dihasilkan oleh disco kedalam PROM seperti pada gambar 5.1



Gambar 5. 1 Import File .mxml ke ProM

- b. Tahapan selanjutnya adalah dengan memilih plugin untuk import. Pilih ProM log files(Naive) lalu klik OK



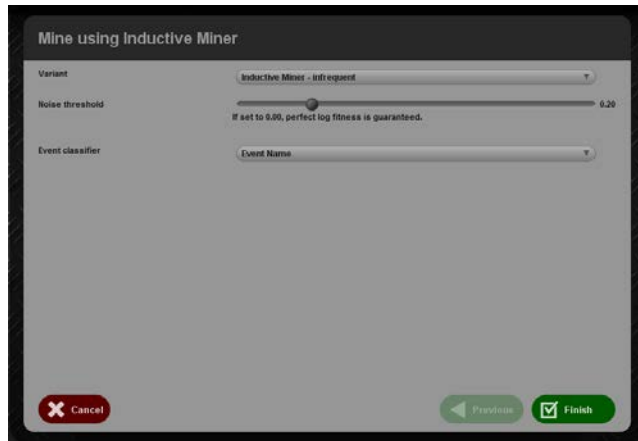
Gambar 5. 2 Import Plugin ProM

- c. Untuk menghasilkan model berupa Petri Net dengan menggunakan algoritma Inductive Miner, langkah yang dilakukan adalah dengan memilih menu action. Lalu tentukan Plugin yang akan digunakan, yang dalam penelitian ini menggunakan Plugin Mine Petri Net with Inductive Miner. Masukannya adalah file .mxml, dan keluarannya berupa Petri Net. Lalu tekan tombol Start



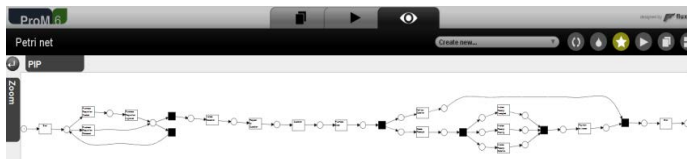
Gambar 5. 3 Plugin Mine Petri Net with Inductive Miner

- d. Menentukan variant berupa Inductive Miner Infrequent dan Noise Threshold yang di set 0.20 setelah itu klik Finish



Gambar 5. 4 Mengatur Batasan Mine Petri Net

- e. Model Petri Net hasil penggalian proses dengan algoritma Inductive Miner adalah seperti pada Gambar 5.5 (Detail gambar akan dijelaskan pada bab selanjutnya)



Gambar 5. 5 Model Petri Net hasil Penggalian Proses

Dalam pemodelan ini digunakan 3 event log untuk dihasilkan model Petri Net.

5.2. Pengujian Model Petri Net

Dari hasil model Petri Net yang telah didapatkan melalui penggalian proses dengan algoritma Inductive Miner, langkah

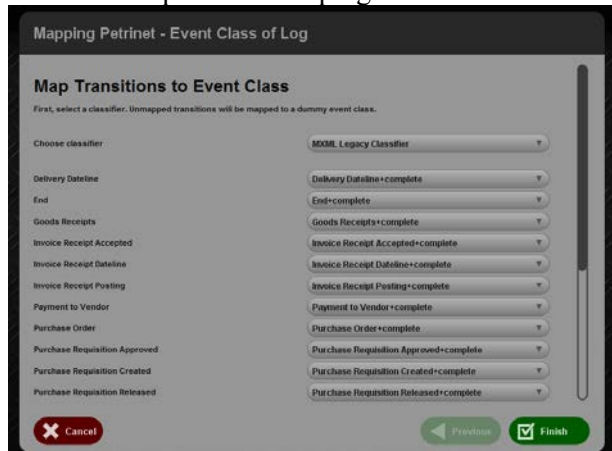
selanjutnya adalah melakukan pengujian dimensi fitness. Pengujian dimensi fitness dilakukan untuk mengukur kesesuaian antara event log peristiwa dan model proses yang telah dihasilkan pada proses sebelumnya. Nilai fitness menunjukkan kemampuan model proses dalam menangkap kasus-kasus pada data event log. Masukan atau input untuk menghitung nilai fitness adalah varian yang diperoleh dari hasil penggalian proses data event log. Proses penghitungan nilai fitness adalah dengan melakukan aktivitas yang dikenal yang disebut log replay atau pengulangan kembali kasus pada data event log sesuai dengan alur model proses yang telah dihasilkan sebelumnya. Pergerakan log dan model akan dihitung pada saat proses sedang berjalan. Langkah-langkah dalam melakukan pengujian model Petri Net dengan dimensi fitness adalah sebagai berikut:

1. Model Petri Net yang dihasilkan dari penggalian proses dijalankan bersama dengan data event log yang digunakan dalam pemodelan tersebut. Setelah itu pilih Plugin “Replay a Log on Petri Net for Conformance Analysis” yang ditunjukkan seperti pada Gambar 5.6 dibawah ini



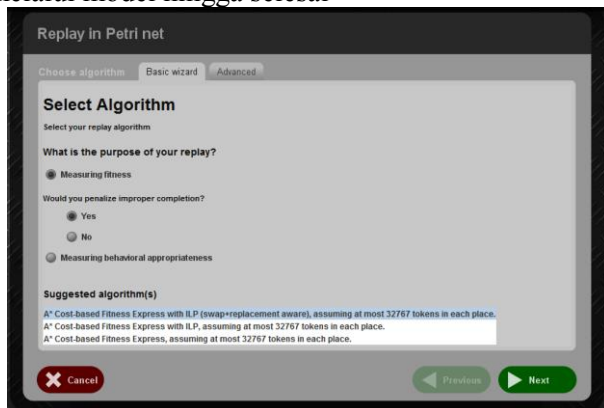
Gambar 5. 6 Menjalankan Plugin untuk Pengujian Fitness

2. Petakan model Petri Net yang akan diuji fitness dengan memastikan transisi aktivitas-aktivitasnya sudah benar dipetakan oleh plugin ProM tersebut



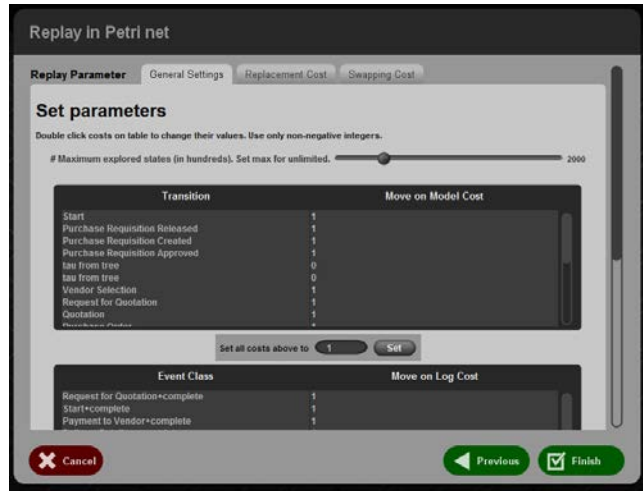
Gambar 5. 7 Map Transition Event Class Log

3. Setelah melakukan pemetaan aktivitas untuk mendapatkan hasil yang paling merepresentasikan maka pilih Yes untuk mengukur log yang tidak melalui model hingga selesai



Gambar 5. 8 Pengaturan Replay Petri Net

4. Parameter pada Move on Model dan Move on Log diatur 1 untuk menghasilkan pengujian dimensi fitness yang terbaik



Gambar 5. 9 Parameters Replay Petri Net

5. Setelah itu didapatkan model Petri Net dari hasil pengujian dimensi fitness. Seperti ditunjukkan pada Gambar 5.10 model Petri Net hasil dari pengujian tersebut terdapat perbedaan warna yang menunjukkan semakin gelap warna aktivitasnya maka semakin banyak log yang melewati model tersebut. Sehingga model yang dihasilkan dapat diukur nilai ketepatannya untuk merepresentasikan bagaimana event log berjalan. Detail Gambar 5.10 dibawah akan dibahas pada bab selanjutnya.



Gambar 5. 10 Model Petri Net Hasil Pengujian Dimensi Fitness

6. Untuk mengetahui nilai dimensi fitness dari model yang dihasilkan tersebut, langkah berikutnya adalah menuju ke menu legenda dan memilih Global Statistics yang menampilkan nilai Move-Log Fitness, Trace Fitness dan Move-Model Fitness.

Property	Value
Raw Fitness Cost	1.3054711246200605
Queued States	69.50303951367773
Num. States	25.816109422492413
Calculation Time (ms)	6.098784194528876
Move-Log Fitness	0.9695311780418157
Trace Fitness	0.9484304813507275
Trace Length	13.221884498480236
Move-Model Fitness	0.9341071289399551

Gambar 5. 11 Nilai Hasil Pengujian Fitness

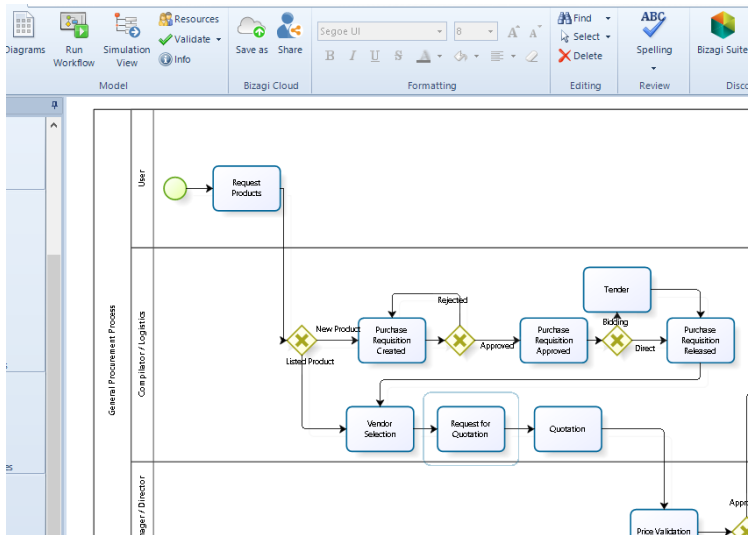
Dari nilai hasil pengujian fitness ini dapat diketahui ketepatan model dalam merepresentasikan proses dari catatan kejadian. Komponen yang digunakan secara umum adalah Move-Log Fitness, Trace Fitness dan Move-Model Fitness yang ketiganya berkaitan dengan bagaimana model dijalankan dengan data dan data yang berjalan pada model.

5.3. Pemodelan BPMN Standar Operasional Prosedur

Pemodelan Standar Operasional Prosedur dengan menggunakan Business Process Model Notation ini bertujuan untuk menggambarkan model bisnis pengadaan yang terdapat dalam prosedur yang seharusnya dijalankan. Dengan menggunakan BPMN, proses bisnis yang terdapat dalam Standar Operasional Prosedur tersebut dapat dimodelkan sehingga dapat dilakukan perbandingan dengan model Petri Net dari hasil penggalan proses. Pemodelan dengan BPMN ini dilakukan menggunakan Bizagi Modeller. Untuk

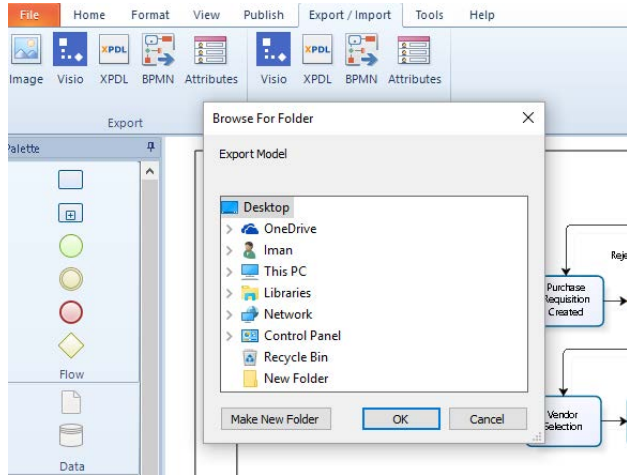
melakukan pemodelan tersebut, dilakukan melalui tahapan antara lain:

1. Pemodelan Standar Operasional Prosedur dilakukan dengan Bizagi Modeller, lalu modelkan sesuai dengan aktivitas yang terkait dan menjadi mandatory pada prosedur tersebut. Berikan notasi XOR untuk aktivitas harus dijalankan salah satunya.



Gambar 5. 12 Pemodelan BPMN dengan Bizagi Modeller

2. Setelah model proses bisnis Standar Operasional Prosedur selesai dibuat, lalu lakukan ekspor model menjadi bentuk file BPMN diagram .bpm yang akan digunakan sebagai masukan ke Prom



Gambar 5. 13 Ekspor BPMN ke Bentuk File BPMN Diagram.bpm

3. File BPMN Diagram berekstensi .bpm yang dihasilkan tersebut selanjutnya diimpor kedalam ProM. Dalam ProM untuk menghasilkan BPMN ke Model Petri Net, langkah yang harus dilakukan adalah dengan menjadikan BPMN Diagram tersebut kedalam bentuk versi ProM. Langkah tersebut dilakukan dengan menggunakan Plugin Select BPMN Diagram.



Gambar 5. 14 BPMN Diagram ProM

4. Setelah BPMN Diagram diimpor kedalam ProM langkah selanjutnya adalah mengubah BPMN ke Petri Net. Pengubahan BPMN ke Petri Net bertujuan untuk membandingkan model Petri Net SOP dengan model Petri Net dari hasil penggalian proses dengan algoritma Inductive Miner. Sehingga dapat dianalisis mengenai deviasi aktivitas proses bisnis pengadaan antara SOP dengan pelaksanaannya. Dalam mengubah BPMN menjadi Petri Net diperlukan penggunaan Plugin Convert BPMN to Petri Net yang dibuat oleh Raffaele Confortii. Masukkan BPMN Diagram lalu pilih Plugin tersebut dan jalankan dengan mengklik Start.



Gambar 5. 15 BPMN Menjadi Petri Net

5. Dihasilkan model Petri Net yang merepresentasikan bagaimana proses bisnis pengadaan dilakukan sesuai yang diatur dalam Standar Operasional Prosedur. Petri Net ini akan dibandingkan secara visual dengan model Petri Net hasil dari penggalian proses Event Log.

Hasil detail model yang didapatkan dari penggalian proses diatas, akan dibahas pada bab selanjutnya.

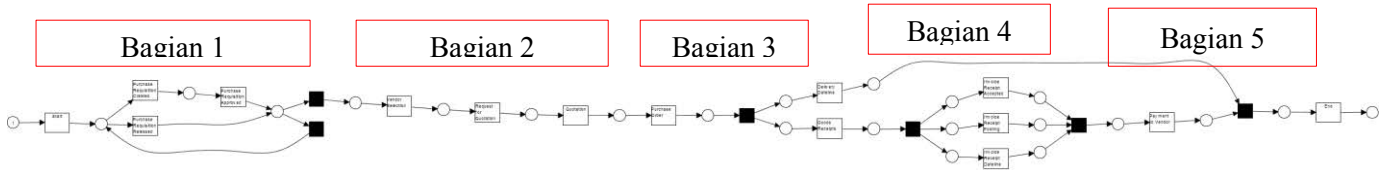
Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

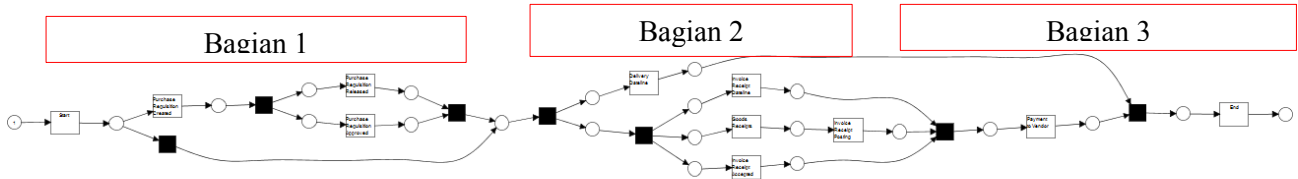
Pada bab enam ini akan dijelaskan tentang hasil yang diperoleh dari penggalian proses yang sudah dilakukan pada bab sebelumnya. Selain membahas hasil yang sudah diperoleh, akan dijelaskan juga tentang analisis berdasarkan hasil dari penggalian proses. Hasil dan pembahasan akan menjawab rumusan masalah. Hasil dan pembahasan ini tidak bertujuan untuk melakukan justifikasi terkait baik atau buruknya aktivitas proses pengadaan dijalankan, karena hal tersebut memerlukan audit internal perusahaan. Hasil dan pembahasan ini merepresentasikan pelaksanaan proses bisnis pengadaan.

6.1. Hasil Penggalian Proses

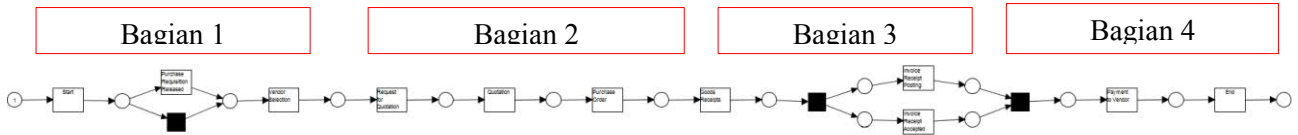
Hasil yang diperoleh dari penggalian proses ini adalah 3 model Petri Net, yaitu model Petri Net untuk Full Event Log, model Petri Net untuk Procurement Process, dan model Petri Net untuk Performance Process. Ketiga model Petri Net yang dihasilkan adalah seperti pada Gambar 6.1, Gambar 6.2, dan Gambar 6.3 dengan detail penjelasan masing-masing model terdapat dibawah ini:



Gambar 6.1 Model Petri Net Full Event Log



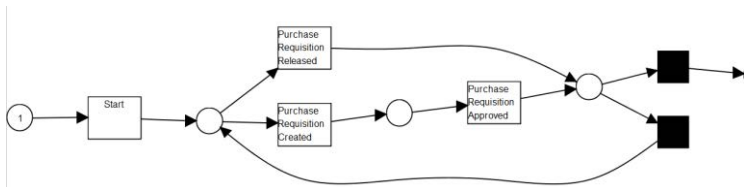
Gambar 6.2 Model Petri Net Performance Process Log



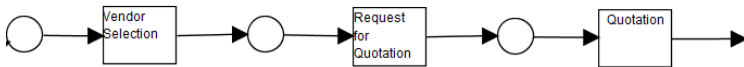
Gambar 6.3 Model Petri Net Procurement Process Log

A. Petri Net untuk Full Event Log

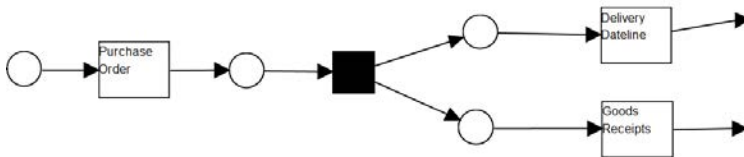
Hasil pemodelan dari penggalan proses untuk Full Event Log atau catatan kejadian yang berisi seluruh aktivitas termasuk deadline pengiriman ditunjukkan pada Gambar 6.4, Gambar 6.5, Gambar 6.6, Gambar 6.7, dan Gambar 6.8 dibawah ini:



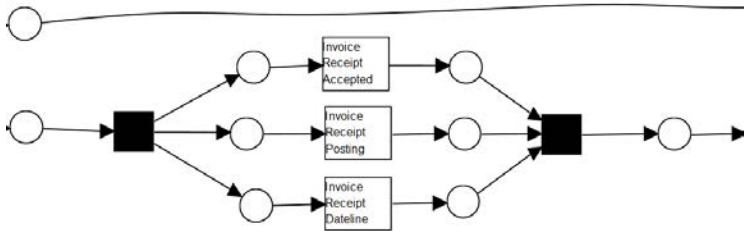
Gambar 6. 4 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 1)



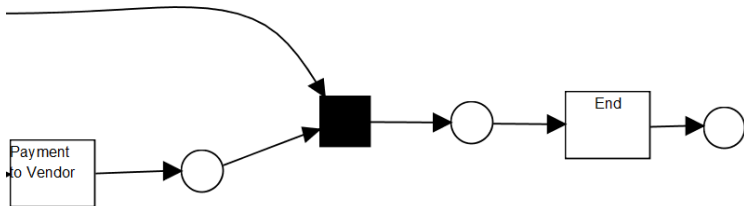
Gambar 6. 5 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 2)



Gambar 6. 6 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 3)



Gambar 6. 7 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 4)



Gambar 6. 8 Model Petri Net Full Event Log (Bagian 5)

Hasil Petri Net yang menggunakan Full Event Log yaitu event log yang merepresentasikan keseluruhan proses bisnis pengadaan tanpa melakukan filtrasi. Pembahasan mengenai model Petri Net diatas adalah sebagai berikut:

- Terdapat notasi transisi yang kembali lagi setelah Purchase Requisition Approved menandakan bahwa pada event log tersebut ada kejadian dimana Purchase Requisition Approved terjadi sebelum adanya aktivitas Purchase Requisition Created. Ini menjadi salah satu anomali yang terjadi dimana aktivitas Purchase Requisition Approved yang seharusnya terjadi setelah Purchase Requisition Created, dilaksanakan sebaliknya sehingga memunculkan model seperti pada Petri Net diatas.
- Adanya percabangan setelah Purchase Order dimana Delivery Deadline yang dijadikan aktivitas menjadi

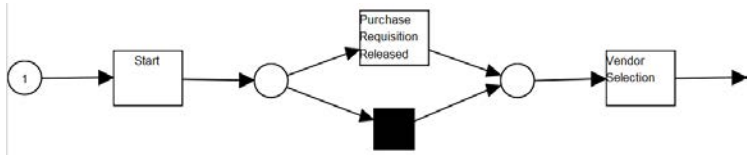
penanda bahwa terdapat pengiriman barang yang lebih cepat dari tanggal deadline dan juga terdapat aktivitas yang terlambat dan melewati batas waktu pengiriman. Hal tersebut menyebabkan terjadinya percabangan pada model Petri Net yang digambarkan dengan notasi transisi.

- Terdapat percabangan aktivitas yang dijalankan secara paralel, yang digambarkan oleh Petri Net dengan notasi transition. Hal tersebut juga menandakan bahwa aktivitas Invoice Receipt Accepted dengan Invoice Receipt Posting dan Invoice Receipt Deadline dijalankan secara bersamaan atau saling mendahului satu sama lain. Seharusnya aktivitas dijalankan dari Invoice Receipt Accepted lalu Invoice Receipt Posting dan Invoice Receipt Deadline agar menjadi aktivitas pembayaran yang tidak dikategorikan terlambat.

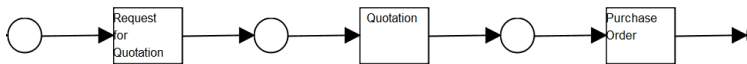
Model Petri Net yang dihasilkan dari penggalian proses diatas merepresentasikan pelaksanaan aktivitas proses bisnis pengadaan yang mempertimbangkan deadline sebagai sebuah aktivitas, sehingga dapat ditinjau pelaksanaan proses bisnisnya. Dari hasil model penggalian proses tersebut, notasi pada model Petri Net menunjukkan aktivitas serta percabangan aktivitas. Notasi kotak berwarna hitam menunjukkan bahwa pada catatan kejadian terdapat pelaksanaan aktivitas yang berbeda urutannya, sehingga diperoleh perbedaan kejadian yang digambarkan dengan notasi kotak berwarna hitam.

B. Petri Net untuk Procurement Process Log

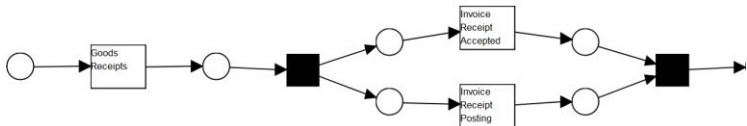
Hasil pemodelan dari penggalian proses untuk Procurement Process Log atau catatan kejadian yang berisi seluruh aktivitas pengadaan tanpa mempertimbangkan deadline sebagai aktivitas, dapat dilihat pada Gambar 6.6 - Gambar 6.9



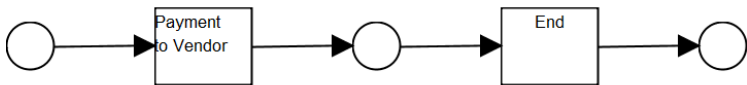
Gambar 6. 9 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 1)



Gambar 6. 10 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 2)



Gambar 6. 11 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 3)



Gambar 6. 12 Model Petri Net Procurement Process (Bagian 4)

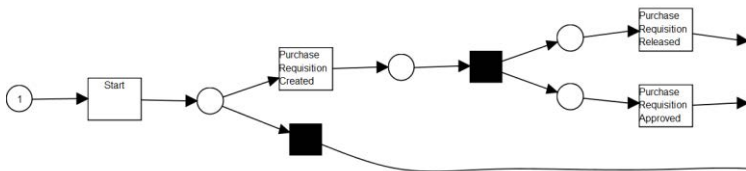
Hasil dari penggalan proses Procurement Process Log yaitu event log yang terdiri dari proses pengadaan tanpa memasukkan deadline sebagai aktivitas sehingga hanya ditinjau dari pelaksanaan proses bisnis pengadaannya saja dimulai dari Purchase Requisition Release hingga Payment to Vendor. Penjelasan model Petri Net diatas adalah sebagai berikut:

- Model merepresentasikan bahwa terdapat log proses pengadaan yang tidak memiliki atau tidak melewati aktivitas Purchase Requisition.
- Dalam model Petri Net pada Gambar 6.2 terlihat bahwa tidak adanya transisi aktivitas yang berulang,

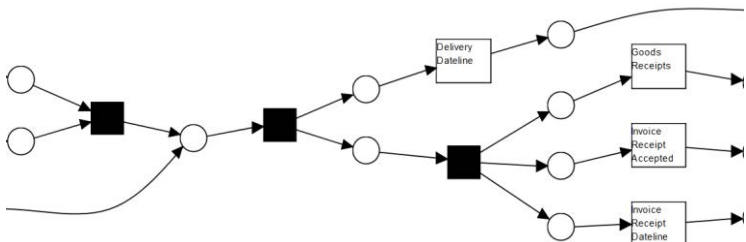
ini mengindikasikan bahwa jika tanpa mempertimbangkan deadline sebagai aktivitas, model proses bisnis pengadaan tersebut dijalankan dengan urutan pelaksanaan atau alur proses yang tidak menghasilkan banyak varian percabangan aktivitas.

C. Petri Net untuk Performance Process Log

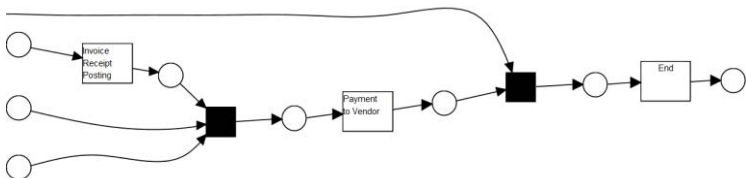
Hasil pemodelan dari penggalian proses untuk Performance Process Log atau catatan kejadian yang berisi aktivitas yang memiliki deadline sebagai catatan kejadian, adalah seperti pada Gambar 6.13, Gambar 6.14, dan Gambar 6.15 dibawah ini:



Gambar 6. 13 Model Petri Net Performance Process Log (Bagian 1)



Gambar 6. 14 Model Petri Net Performance Process Log (Bagian 2)



Gambar 6. 15 Model Petri Net Performance Process (Bagian 3)

Performance Process Log yaitu event log yang terdiri dari beberapa deadline yang dijadikan aktivitas sehingga dapat dilihat hasilnya apakah dengan adanya batas waktu dalam suatu aktivitas dapat direpresentasikan perubahan modelnya. Dari log ini juga dapat diukur ketepatan waktu aktivitas dilaksanakan. Hasil Petri Net diatas menunjukkan bahwa masih adanya kejadian keterlambatan aktivitas dan overlapping atau saling mendahului aktivitas, yaitu antara lain:

- Purchase Requisition Created dengan Purchase Requisition Approved dan Purchase Requisition Released
- Good Receipt dengan Delivery Deadline, dimana menunjukan bahwa terdapat pengiriman yang lebih dulu dari tanggal deadline dan ada juga yang melewati atau terlambat dari batas waktu pengiriman
- Invoice Receipt Accepted dengan Invoice Receipt Posting dan Invoice Receipt Deadline. Terdapat saling mendahului aktivitas yang menunjukan bahwa proses transaksi Invoice belum dijalankan seperti standar operasional.

6.2. Analisis Kesesuaian Model

Analisis kesesuaian model dilakukan dengan menggunakan hasil pengujian model terhadap dimensi fitness. Dari pengujian yang telah dilakukan didapatkan 3 nilai fitness yang merepresentasikan kesesuaian model terhadap event log data yang telah digali proses bisnisnya dengan menggunakan algoritma Inductive Miner. Hasil nilai uji fitness yang digunakan adalah untuk Full Log dan Procurement Process Log yang bertujuan untuk mendapatkan kesimpulan mengenai ketepatan pemodelan ditinjau dari aktivitas bisnis yang dijalankan. Dengan membandingkan model Petri Net Full Log yang mengakomodasi deadline sebagai aktivitas dan Procurement Process Log yang tidak menempatkan aktivitas deadline, didapatkan informasi yang berguna untuk

membuktikan dan menemukan aktivitas yang paling sering terlambat atau saling mendahului satu sama lain. Nilai hasil uji fitness adalah sebagai berikut:

PetriNet	Move – Log Fitness	Move – Model Fitness	Trace Fitness
FullLog	0.96	0.93	0.94
Procurement ProcessLog	0.96	0.98	0.97

Tabel 6. 1 Nilai Uji Fitness Model Petri Net

Dari hasil penghitungan nilai fitness model menggunakan plug-in ProM, didapatkan hasil seperti pada tabel 6.1 diatas. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model Petri Net yang Full Log dengan mempertimbangkan deadline sebagai aktivitas memiliki nilai fitness yang lebih kecil dari Petri net Procurement Process Log yang hanya menggunakan aktivitas pengadaan tanpa mempertimbangkan deadline sebagai aktivitas. Ini mengindikasikan bahwa catatan kejadian memiliki pengaruh terutama jika pada pelaksanaannya aktivitas tidak dijalankan semestinya atau mengalami keterlambatan dari batas waktu yang ada.

Perbandingan Nilai Uji Fitness	Move – Log Fitness	Move – Model Fitness	Trace Fitness
FullLog	Tidak ada selisih	- 0.05	- 0.03
Procurement ProcessLog	Tidak ada selisih	Nilai lebih baik (0.98)	Nilai Lebih Baik (0.97)

Tabel 6. 2 Perbandingan Selisih Nilai Fitness Model Full Log Dengan Procurement Process Log

Dari Tabel 6.2 diatas didapatkan selisih nilai fitness antara kedua model yang dibandingkan. Model Full Log yang

didalamnya terdapat deadline sebagai aktivitas memiliki selisih pada Move-Model Fitness dan Trace Fitness yang menunjukkan bahwa terdapat deviasi aktivitas antara yang digambarkan model dengan pelaksanaannya. Aktivitas proses bisnis pengadaan ditinjau dari proses pengiriman dengan deadline terindikasi sebagai aktivitas menjadikan Full Log nilai fitnessnya dibawah Procurement Process Log.

6.3. Analisis Kesesuaian Pelaksanaan Terhadap Prosedur Standar

Hasil Petri Net Full Event Log selanjutnya dilakukan perbandingan secara visual terhadap Petri Net Standar Operasional Prosedur yang didapatkan dari pemodelan BPMN yang dikonversikan menjadi Petri Net. Pada analisis ini dilakukan dengan melihat adanya deviasi atau perbedaan proses bisnis aktual dengan proses bisnis ideal. Deviasi dapat dilihat melalui banyaknya aktivitas dan urutan aktivitas yang berbeda dari proses bisnis standar yang terjadi. Indikator yang digunakan pada analisis ini adalah alur atau urutan antar aktivitas yang terdapat dalam proses bisnis.

Berikut ini adalah beberapa urutan aktivitas standar operasional prosedur pengadaan dengan tanpa memasukan proses tender dan price validation serta deadline sebagai aktivitas, terdapat beberapa urutan aktivitas sesuai dengan pengadaan yang melalui tender atau penunjukan langsung

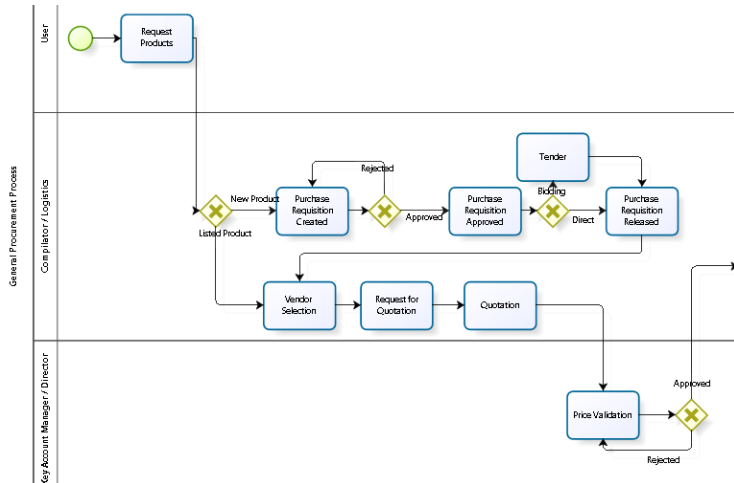
Standar Operasional Prosedur	
Tipe 1	Tipe 2
Purchase Requisition	>>
Request for Quotation	Request for Quotation
Quotation	Quotation

Purchase Order	Purchase Order
Good Receipt	Good Receipt
Quality Inspection	Quality Inspection
Invoice Receipt	Invoice Receipt
Payment to Vendor	Payment to Vendor
Invoice Posting	Invoice Posting
Financial Report	Financial Report

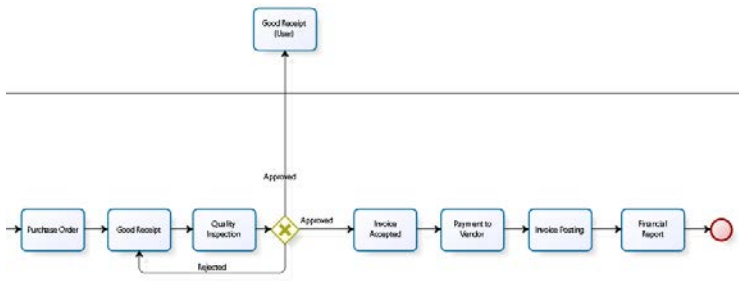
Tabel 6. 3 Aktivitas Standar Operasional Prosedur

Terdapat dua tipe proses pengadaan, yang pertama adalah pengadaan dengan Purchase Requisition, yang kedua adalah pengadaan tanpa melakukan aktivitas Purchase Requisition yang biasanya dilakukan sesuai dengan urgensi keadaan yang ada.

Untuk mendapatkan model standar operasional prosedur yang ada, Gambar 6.13 dan Gambar 6.14 berikut adalah hasil pemodelan menggunakan Bizagi Modeller



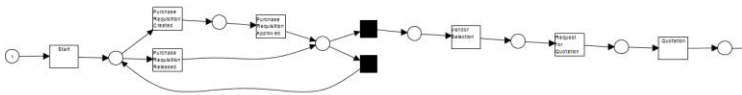
Gambar 6. 16 Model BPMN Standar Operasional Prosedur Pengadaan (Bagian 1)



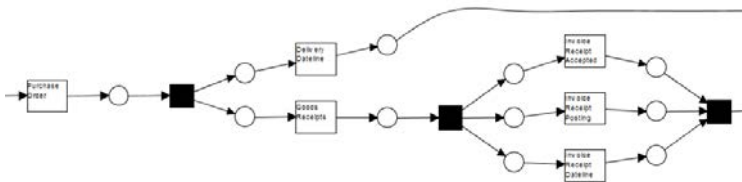
Gambar 6. 17 Model BPMN Standar Operasional Prosedur Pengadaan (Bagian 2)

Dari hasil pemodelan SOP dengan BPMN, selanjutnya dilakukan konversi BPMN ke model Petri Net. Dengan perubahan tersebut akan dibandingkan antara model hasil penggalan proses dengan model standar.

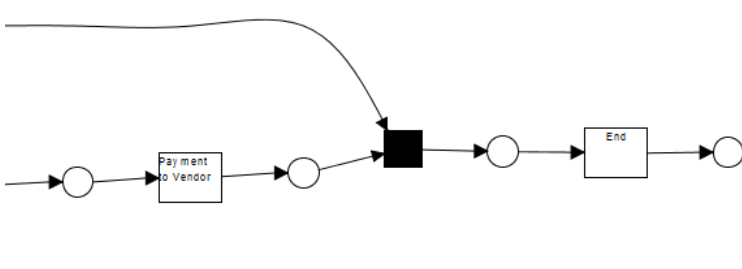
Perbandingan hasilnya secara visual, berikut adalah hasil model Petri Net dari penggalan proses:



Gambar 6. 18 Petri Net Full Log (Detail I)

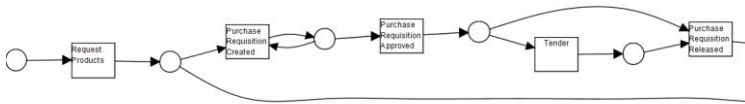


Gambar 6. 19 Petri Net Full Log (Detail II)

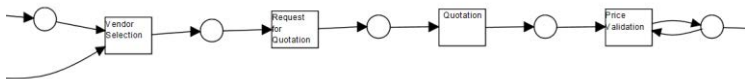


Gambar 6. 20 Petri Net Full Log (Detail III)

Berikut untuk Petri Net Standar Operasional Prosedur yang akan dibandingkan secara visual dengan model Petri Net hasil penggalan proses:



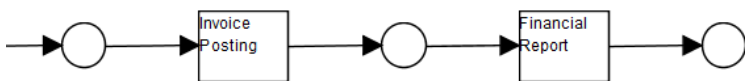
Gambar 6. 21 Petri Net SOP (Detail I)



Gambar 6. 22 Petri Net SOP (Detail II)



Gambar 6. 23 Petri Net SOP (Detail III)



Gambar 6. 24 Petri Net SOP (Detail IV)

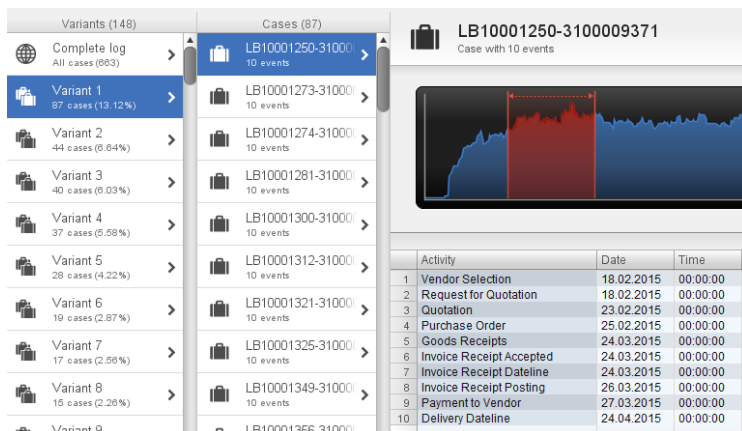
Dari perbandingan secara visual diatas terdapat deviasi antara model Petri Net yang merepresentasikan bagaimana proses pengadaan dijalankan dengan standar operasional yang terdapat pada penjelasan diatas. Hal tersebut mengindikasikan bahwa adanya ketidaksesuaian pelaksanaan prosedur. Aktivitas yang tidak dijalankan tetapi terdapat dalam standar prosedur antara lain:

- Dari perbandingan model terlihat tidak disimpnnya data mengenai aktivitas tender di SAP pada pelaksanaannya. Sedangkan aktivitas tersebut terdapat pada SOP

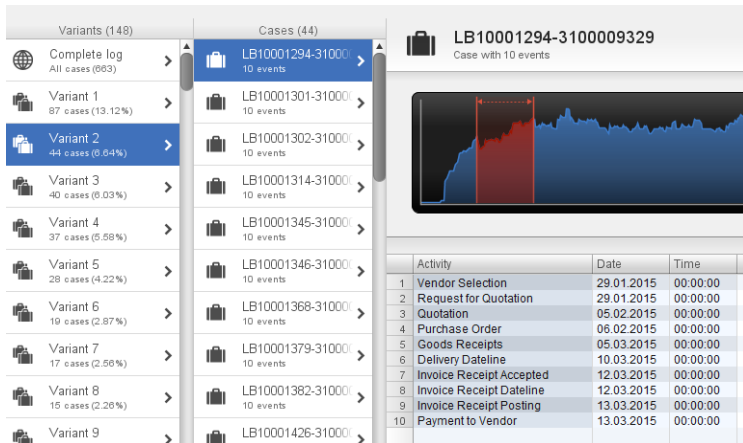
- Pada model Petri Net yang dihasilkan dari penggalian proses terlihat tidak disimpannya data validasi harga di SAP dan pelaksanaan validasi harga ditentukan oleh kompilator terkait
- Dari data dan model perbandingan model Petri Net penggalian proses dengan model Petri Net SOP juga terlihat aktivitas Quality Inspection untuk produk tertentu dan tidak disimpan datanya di SAP

Ketiga poin diatas didapatkan dari Petri Net SOP yang notasi aktivitasnya merepresentasikan standar prosedur dalam melaksanakan pengadaan spareparts dan bahan pendukung. Aktivitas seperti penyimpanan data tender, data validasi dan quality inspection yang terdapat pada model petri net SOP, pada pelaksanaannya tidak dijalankan (lihat model petri net hasil penggalian proses)

Selanjutnya adalah contoh kasus varian mengenai pelaksanaan aktivitas pengadaan pada Full Event Log adalah sebagai pada Gambar 6.22 dan Gambar 6.23 dibawah ini:

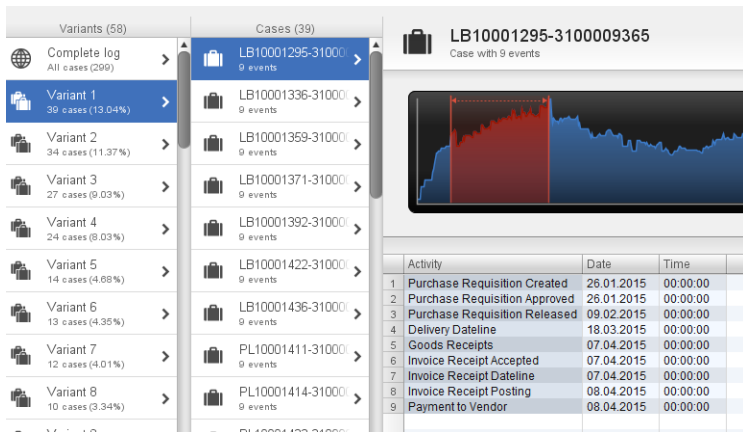


Gambar 6. 25 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Full Event Log (1)

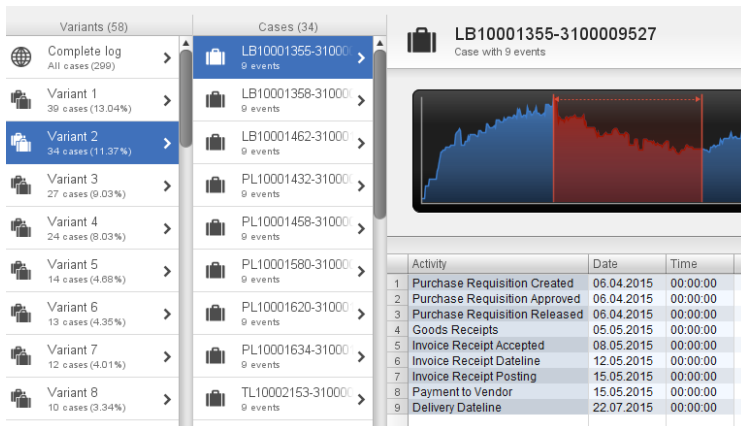


Gambar 6. 26 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Full Event Log (2)

Selanjutnya adalah contoh kasus varian mengenai pelaksanaan aktivitas pengadaan pada Performance Process Log adalah seperti pada Gambar 6.24 dan Gambar 6.25 dibawah ini:

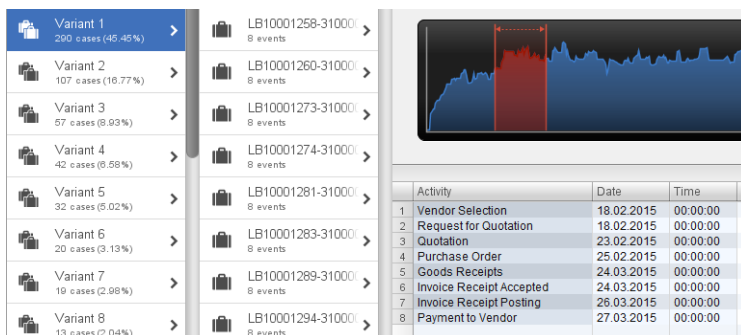


Gambar 6. 27 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Performance Process Log (1)

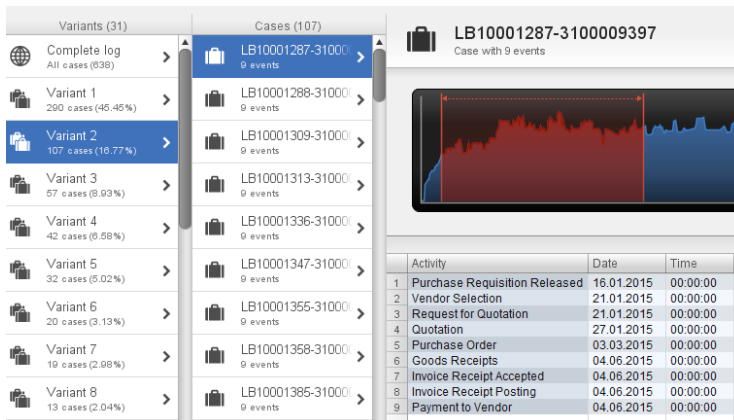


Gambar 6. 28 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Performance Process Log (2)

Selanjutnya adalah contoh kasus varian mengenai pelaksanaan aktivitas pengadaan pada Procurement Process Log adalah seperti pada Gambar 6.26 dan Gambar 6.27 dibawah ini:



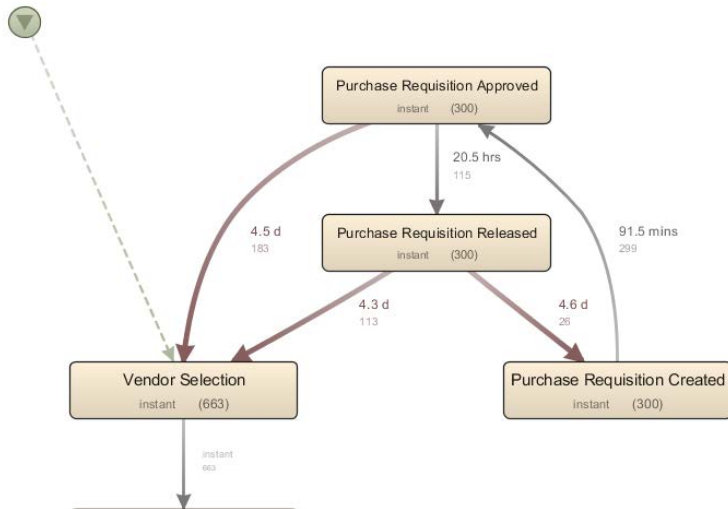
Gambar 6. 29 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Procurement Process Log (1)



Gambar 6. 30 Contoh Kasus Varian Pelaksanaan Aktivitas Pengadaan Pada Procurement Process Log (2)

6.4. Analisis Kinerja Proses Bisnis Ditinjau Dari Ketepatan Waktu Penanganan

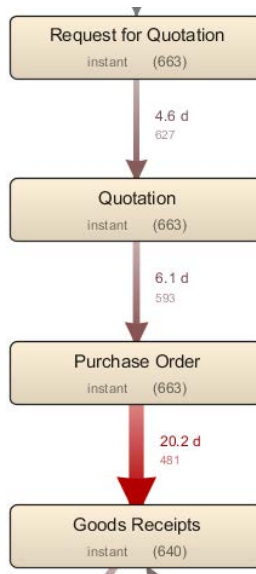
Analisis kinerja proses bisnis pengadaan ini ditinjau dari ketepatan waktu penanganan aktivitas pengadaan. Analisis ini menggunakan komponen penilaian ketepatan penanganan proses pengadaan yang ditetapkan perusahaan dan juga rata-rata kecepatan penanganan aktivitas dibandingkan dengan kejadian pelaksanaan.



Gambar 6. 31 Durasi Rata-Rata Aktivitas Dilaksanakan (1)

Penjelasan durasi pada Gambar 6.28 adalah sebagai berikut:

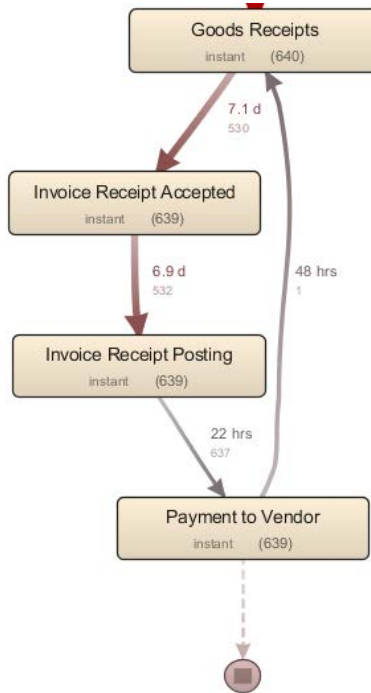
- Purchase Requisition Created ke Purchase Requisition Approved rata-rata selama 91.5 menit
- Purchase Requisition Approved ke Purchase Requisition Released selama 20.5 jam
- Dari aktivitas Purchase Requisition Released ke Vendor Selection rata-rata durasi selama 4.3 hari, dan Purchase Requisition Approved ke Vendor Selection rata-rata selama 4.5 hari



Gambar 6. 32 Durasi Rata-Rata Aktivitas Dilaksanakan (2)

Penjelasan durasi pada Gambar 6.29 adalah sebagai berikut:

- Request for Quotation ke Quotation rata-rata selama 4.6 hari
- Quotation ke Purchase Order dilakukan rata-rata selama 6.1 hari
- Purchase Order hingga barang sampai atau Goods Receipt rata-rata selama 20.2 hari



Gambar 6. 33 Durasi Rata-Rata Aktivitas Dilaksanakan (3)

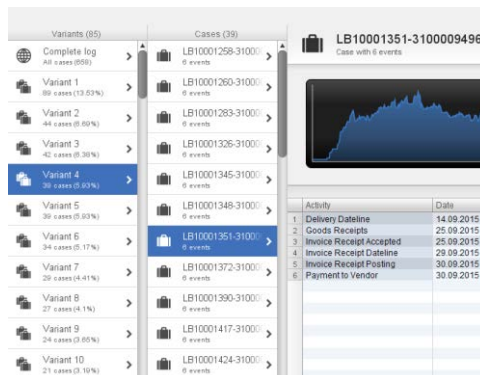
Penjelasan durasi pada Gambar 6.30 adalah sebagai berikut:

- Goods Receipts ke Invoice Receipt Accepted rata-rata selama 7.1 hari
- Invoice Receipt Accepted ke Invoice Receipt Posting dilaksanakan rata-rata selama 6.9 hari
- Invoice Receipt Posting ke Payment to Vendor dilaksanakan rata-rata selama 22 jam

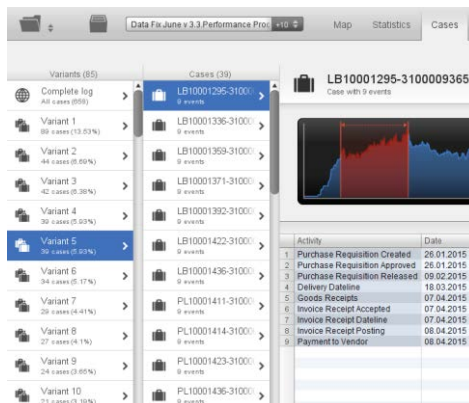
Gambar 6.28 - 6.30 adalah hasil pengolahan model menggunakan Disco yang dilakukan dengan menerapkan fitur performance model yang menampilkan model dengan nilai performa yang dilihat dari waktu rata-rata aktivitas tersebut berlangsung. Dari kedua model diatas didapatkan pemodelan

yang menunjukkan adanya kemungkinan keterlambatan aktivitas sehingga ditunjukkan dengan adanya repetisi atau aktivitas yang berulang.

Untuk itu dilakukan penelusuran dengan menggunakan Disco untuk melihat variansi aktivitas dan juga detail aktivitas tersebut dijalankan per satu kejadiannya.



Gambar 6. 34 Contoh Kasus Keterlambatan Waktu Penanganan Aktivitas

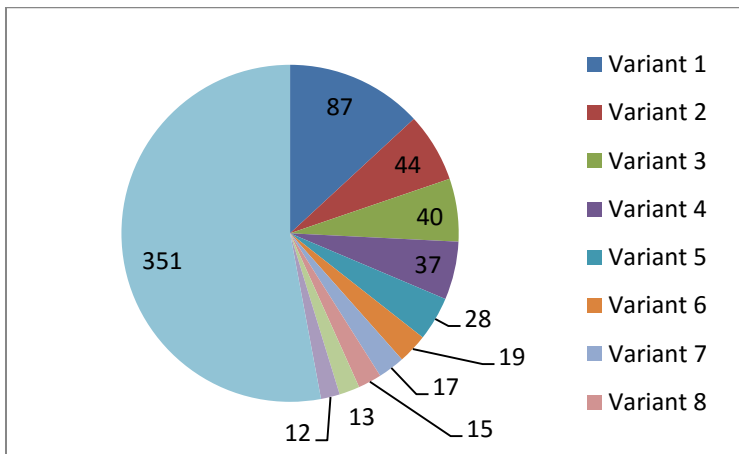


Gambar 6. 35 Kasus Keterlambatan Waktu Penanganan Aktivitas

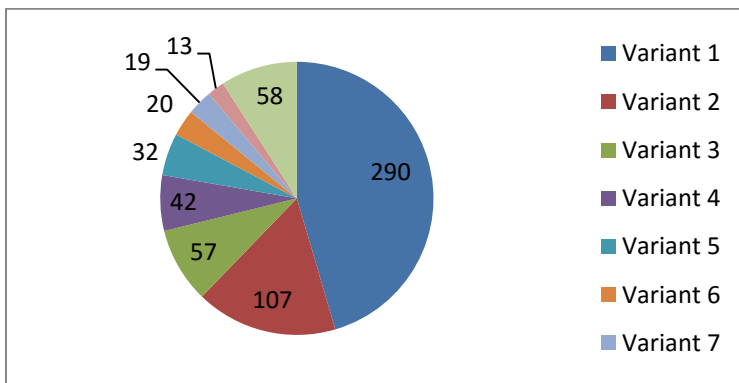
Untuk menjelaskan urutan aktivitas kasus keterlambatan penanganan aktivitas, berikut adalah perbandingan kasus terlambat dengan urutan tepat waktu:

Urutan Aktivitas		
Aktivitas Standar Tepat Waktu	Case ID LB10001351	Case ID LB10001295
Purchase Requisition Created	Delivery Deadline	Purchase Requisition Created
Purchase Requisition Approved	Goods Receipt	Purchase Requisition Approved
Purchase Requisition Released	Invoice Receipt Accepted	Purchase Requisition Released
Goods Receipts	Invoice Receipt Deadline	Delivery Deadline
Delivery Deadline	Invoice Receipt Posting	Goods Receipt
Invoice Receipt Accepted	Payment to Vendor	Invoice Receipt Accepted
Invoice Receipt Posting		Invoice Receipt Deadline
Payment to Vendor		Invoice Receipt Posting
Invoice Receipt Deadline		Payment to Vendor

Tabel 6. 4 Tabel Perbandingan Urutan Aktivitas



Gambar 6. 36 Jumlah Varian Proses Pengadaan Full Event Log



Gambar 6. 37 Jumlah Varian Proses Pada Procurement Process Log

Dari hasil penelusuran seperti pada Gambar 6.33, Gambar 6.34 di atas, didapatkan informasi bahwa:

- Variansi dalam proses bisnis pengadaan terjadi karena perbedaan urutan aktivitas dijalankan
- Terdapat keterlambatan penanganan aktivitas pada Purchase Requisition Created, Purchase Requisition Approved dan Purchase Requisition Released

- Dari varian yang dihasilkan pada FullEventLog didapatkan adanya keterlambatan pengiriman barang yang melebihi batas waktu pengiriman, hal tersebut terjadi pada 78 kasus kejadian, atau hampir 12% dari jumlah total catatan kejadian proses pengadaan
- Selain itu aktivitas proses pengadaan pada penerimaan invoice dan pembayaran kepada vendor juga beberapa mengalami keterlambatan sekitar 20 kasus kejadian didapatkan dari alur variant yang pelaksanaan aktivitas Payment to Vendor melewati aktivitas Invoice Receipt pada varian 6.

Dari hasil pengolahan model dengan Disco tersebut tidak dapat dijustifikasi apakah terdapat kesalahan prosedur dikarenakan keterlambatan tersebut mungkin disebabkan oleh beberapa faktor yang tidak dapat diketahui dalam penelitian ini.

Hasil penelitian tersebut merepresentasikan bagaimana proses bisnis pengadaan di PT. XYZ dijalankan dimulai dari permintaan pengadaan yang dalam aktivitasnya disebut Purchase Requisition Received hingga barang diterima dan dibayarkan penagihannya. Dapat disimpulkan model proses bisnis pengadaan spareparts dan bahan pendukung yang dihasilkan dari penggalan proses ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan bahan rekomendasi bagi perusahaan sehingga kedepannya dapat melakukan perbaikan dalam proses bisnis pengadaan spareparts dan bahan pendukung diperusahaan tersebut. Model yang dihasilkan telah melalui uji fitness atau ketepatan dengan data yang diperoleh dari tabel SAP perusahaan. Perbandingan model yang dihasilkan dari penggalan proses dengan model dari standar operasional prosedur bertujuan untuk menemukan deviasi aktivitas dari yang seharusnya dijalankan sesuai standar. Dari hasil dan analisis ketepatan waktu pelaksanaan aktivitas pengadaan juga memberikan informasi mengenai aktivitas apa saja yang kedepan dapat dilakukan evaluasi.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab penutup ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengerjaan Tugas Akhir serta berisi saran untuk pengembangan penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini.

7.1. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang didapat dari pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Pemodelan untuk proses bisnis pengadaan material spareparts PT XYZ hingga analisis mengenai ketepatan waktu adalah sebagai berikut:
 - Penentuan aktivitas yang terdapat pada proses pengadaan spareparts, yaitu dimulai dari Purchase Requisition, Request for Quotation, Quotation, Purchase Order, Good Receipt, Invoice Receipt, hingga Payment to Vendor
 - Penetapan atribut tabel yang memiliki signifikansi terhadap proses bisnis pengadaan dan akan diekstraksi menjadi satu file data
 - Ekstraksi data dari tabel-tabel SAP yaitu EKKO, EKPO, EBAN, EKET, RBKF, MSEG, MKPF.
 - Strukturisasi data dalam bentuk event log dengan menggunakan atribut case ID, nama material, aktivitas, vendor, dan timestamps. model petri net dengan menggunakan algoritma *inductive miner*. Terdapat tiga model yang dihasilkan yaitu:
 - Full Event
 - Procurement Process
 - Performance Process
 - Konversi event log dari .xlsx menjadi .mxml terhadap 3 model log yang telah dibuat

- Pengujian dimensi fitness pada setiap model Petri Net untuk memastikan model yang dihasilkan sudah sesuai
- Analisis pada setiap model petrinet untuk menemukan urutan pelaksanaan proses bisnis pengadaan yang dijalankan selama ini, analisis kesesuaian pelaksanaan proses bisnis dengan Standar Operasional Prosedur aktivitas pengadaan di PT. XYZ dan analisis ketepatan waktu penanganan aktivitas pengadaan

Hasil dari pemodelan dengan penggalian proses diatas menghasilkan 3 model Petri Net yang merepresentasikan model pelaksanaan proses bisnis perusahaan. Dari hasil analisis ketepatan waktu didapatkan durasi rata-rata pelaksanaan aktivitas pengadaan, yang didapat dari Model Procurement Process adalah sebagai berikut:

- Purchase Requisition Created ke Purchase Requisition Approved rata-rata selama 91.5 menit
- Purchase Requisition Approved ke Purchase Requisition Released selama 20.5 jam
- Dari aktivitas Purchase Requisition Released ke Vendor Selection rata-rata durasi selama 4.3 hari, dan Purchase Requisition Approved ke Vendor Selection rata-rata selama 4.5 hari
- Request for Quotation ke Quotation rata-rata selama 4.6 hari
- Quotation ke Purchase Order dilakukan rata-rata selama 6.1 hari
- Purchase Order hingga barang sampai atau Goods Receipt rata-rata selama 20.2 hari
- Goods Receipts ke Invoice Receipt Accepted rata-rata selama 7.1 hari
- Invoice Receipt Accepted ke Invoice Receipt Posting dilaksanakan rata-rata selama 6.9 hari
- Invoice Receipt Posting ke Payment to Vendor dilaksanakan rata-rata selama 22 jam

- b. Berdasarkan hasil evaluasi model pada model proses didapatkan hasil Trace Fitness untuk FullEventLog adalah 0.93 dan Procurement Process Log 0.96. Hal ini menunjukkan bahwa model proses yang dihasilkan dari penggalian proses telah merepresentasikan kesesuaian dengan catatan kejadian yang menjadi data masukan.
- c. Berdasarkan hasil analisis kesesuaian pelaksanaan terhadap standar didapatkan hasil sebagai berikut:
- Adanya aktivitas yang menurut standar operasional prosedur harus dilaksanakan, namun tidak dijalankan terdapat keterlambatan penanganan aktivitas pada Purchase Requisition Created, Purchase Requisition Approved dan Purchase Requisition Released
 - Variansi dalam proses bisnis pengadaan dipengaruhi oleh urutan aktivitas dijalankan.
 - Dari varian yang dihasilkan pada FullEventLog didapatkan adanya keterlambatan pengiriman barang yang melebihi batas waktu pengiriman, hal tersebut terjadi pada 78 kasus kejadian, atau hampir 12% dari jumlah total catatan kejadian proses pengadaan
 - Beberapa material tercatat melebihi batas waktu yang ditetapkan perusahaan. Selain itu aktivitas proses pengadaan pada penerimaan invoice dan pembayaran kepada vendor juga beberapa mengalami keterlambatan sekitar 20 kasus kejadian didapatkan dari alur varian yang pelaksanaan aktivitas Payment to Vendor melewati aktivitas Invoice Receipt.
 - Proses perubahan Purchase Requisition, hingga Purchase Order masih dapat terjadi sebelum barang diterima ditunjukkan dari model Petri Net dan hasil analisa dari keluaran Disco. Padahal dari aktivitas Purchase Requisition ke Purchase Order rata-rata memakan waktu 15 hari

7.2. Saran

Saran yang diberikan terkait dengan pengembangan PT XYZ maupun penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan monitoring SOP terhadap pencatatan setiap aktivitas pengadaan pada sistem SAP dan penilaian terhadap vendor yang dipilih perusahaan agar dapat memenuhi permintaan material spareparts perusahaan dengan baik.
2. Sebaiknya cakupan aktivitas pengadaan spareparts yang dipilih untuk pembuatan model proses tidak hanya sampai aktivitas Goods Receipt melainkan juga mencakup aktivitas selanjutnya seperti Goods Issue untuk mengetahui permintaan material spareparts dari masing-masing bidang di PT XYZ sehingga dapat dilakukan analisa terkait dengan kesesuaian pemenuhan material sparepart yang diminta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Elragal and M. Haddara, "The Impact of ERP Partnership Formation Regulations on the Failure of ERP Implementations," *Procedia Technology*, pp. 527-535, 2013.
- [2] N. Arsyad, M. ER and R. P. Kusumawardhani, "Pemodelan Interaksi Proses Bisnis Perencanaan Produksi dan Pengadaan Material di PT. XYZ Menggunakan Algoritma Heuristic Miner," *Jurnal Teknik POMITS*, 2013.
- [3] A. J. M. M. Weijters, W. van der Aalst and A. K. A. de Medeiros, "Process Mining with the Heuristics Miner Algorithm," Department of Technology Management, Eindhoven University of Technology, 2009.
- [4] R. Atmajaningtyas U, M. ER and H. Maria A, "Pemodelan Proses Bisnis Perencanaan Produksi di PT. XYZ pada SAP dengan Algoritma Genetika," *Jurnal POMITS*, 2013.
- [5] R. Margareta and M ER, "Pembuatan Model Dan Analisis Kinerja Proses Pengadaan Spareparts Di PT. XYZ Menggunakan Algoritma Heuristic Miner", *Jurnal POMITS*, 2015.
- [6] S. J. Leemans, D. Fahland and W. M. v. d. Aalst, "Discovering Block-Structured Process Models From Event Logs Containing Infrequent Behaviour," *Business Process Management Workshops*, vol. 171, pp. 66-78, 2014.
- [7] W. M. P. v. d. Aalst, *Process Mining Discovery, Conformance, and Enchanment of Business Process*, Eindhoven: Springer, 2011.
- [8] I. Nuritha and M. ER, "Perbandingan Algoritma Process Mining Dalam Memodelkan Proses Bisnis ERP Berdasarkan Kemiripan Struktural Dan Perilaku, *Jurnal POMITS*, 2016.
- [9] M. Weske, *Business Process Management*, 2nd ed., Postdam: Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012.
- [10] D. V. Rama and F. L. Jones, *Sistem Informasi Akuntansi*, 18 ed., Jakarta: Penerbit Salemba Empat, 2008.

BIODATA PENULIS

Penulis lahir di Serang, Banten pada tanggal 17 Agustus 1994. Penulis telah menempuh pendidikan formal di SD Negeri Kedaleman IV Cilegon, SMP Negeri 2 Cilegon, dan SMA Negeri 1 Cilegon. Penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Selama kuliah aktif berorganisasi, antara lain sebagai Kepala Divisi Kajian Strategis HMSI 2014/2015 dan Pemandu BEM FTIf 2013/2015. Penulis memiliki ketertarikan dibidang *Enterprise Systems*. Penulis dapat dihubungi melalui alamat email: setiawan.ludy@gmail.com