

ANALISIS SEMANTIK DALAM PEMODELAN PENGELOLAAN NASKAH JURNAL MENGUNAKAN PETRI NET

Irani Hoeronis

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi Tasikmalaya
e-mail: iranihoeronis@unsil.ac.id

Abstrak

Pengembangan pengelolaan jurnal merupakan bagian penting di Perguruan Tinggi. Jurnal merupakan salah satu media publikasi yang menjadi rujukan peneliti dalam mengembangkan bahan penelitiannya. Pengelolaan jurnal memiliki beberapa bagian alur proses salah satunya evaluasi naskah jurnal. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan pengelolaan naskah jurnal kemudian merepresentasikan hasil perbaikan model kedalam rekomendasi proses pengelolaan naskah jurnal tersebut. Hasil pemodelan petri net menghasilkan graph yang belum sound dan terdapat bagian yang tidak live. Perbaikan struktur model menggunakan analisis struktur yaitu analisis semantik. Dari hasil analisis dihasilkan perbaikan alur place dan transition yang membuat graph yg soundness dan liveness. Hasil model perbaikan tersebut kemudian menjadi masukan untuk rekomendasi perbaikan sistem pada alur pengelolaan naskah jurnal.

Kata Kunci: Proses Bisnis, Petri Net, Soundness, Liveness.

Abstract

The development of journal management is an important part of Higher Education. The journal is one of the publication media that researchers refer to in developing their research material. Journal management has several parts of the process flow including the evaluation of journal manuscripts. This study aims to model the management of the journal manuscripts then represent the results of the improvement of the model into the recommendations of the manuscript management process. From the results of the petri net model, the resulting graph is not sound and there are parts that are not live. Improvements to the structure of the model using structural analysis, namely semantic analysis. From the results of the analysis produced improvements to the place and transition paths that make the graph into soundness and liveness. The results of the improvement model are then used as input for system improvement recommendations in the journal manuscript management flow.

Keywords: Business Processes, Petri Net, Soundness, Liveness.

I. PENDAHULUAN

Saat ini, banyak organisasi membutuhkan data untuk merepresentasikan kebutuhan organisasi yang dihasilkan dari proses bisnis yang kompleks. Proses bisnis digunakan untuk memahami proses sebuah organisasi dan bagaimana cara untuk meningkatkan kinerja organisasi. Hal tersebut dilakukan dengan membuat abstraksi proses bisnis yang digambarkan dalam bentuk model, dalam hal ini berkaitan dengan process mining. Tujuan process mining adalah untuk menggali pengetahuan penting ke dalam sebuah proses dalam bentuk model grafik yang bisa digunakan untuk meningkatkan proses tersebut [1]. Process mining terdiri dari tiga langkah utama: A) Proses discovery, B) Conformance, dan C) Enhancement [2].

Pemodelan proses bisnis ke dalam *workflow* digunakan untuk mengembangkan proses bisnis dalam membantu pengelolaan agar efisien dan mudah mengidentifikasi masalah [3].

Pemodelan proses merupakan media komunikasi. Keberhasilan dalam mengkomunikasikan informasi ditunjukkan dengan bagaimana kemampuan dalam memahaminya [4]. Jika dalam melakukan pemodelan tidak bersifat komprehensif, maka pemahaman yang disampaikan kepada pemegang kebijakan pun gagal dilakukan. Sehingga hal tersebut berpengaruh terhadap pengambilan keputusan. Oleh karena itu, penelitian harus sesuai dengan praktek pemodelan yang didasarkan pada pemahaman pengukuran yang sejalan dengan perancangan model proses yang dapat dipahami [5]. Selain itu, model proses juga harus bisa

dimengerti oleh pengguna walaupun tanpa pengetahuan teknis dan pengalaman tertentu [6].

Penelitian ini berfokus pada alur pengelolaan naskah jurnal yaitu evaluasi naskah jurnal. Proses pengelolaan naskah jurnal merupakan proses penting dalam meloloskan sebuah naskah layak atau tidak untuk diterbitkan. Dalam penerapannya, sering terjadi tumpang tindih wewenang bagian yang mengakibatkan alur proses tidak efektif dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi dengan melakukan pemodelan proses bisnis pengelolaan naskah jurnal kemudian merepresentasikannya ke dalam proses pengelolaan naskah tersebut. Tahap penelitian yang dilakukan meliputi:

- 1) observasi dan wawancara terhadap pemegang kepentingan,
- 2) pemodelan proses,
- 3) dilakukan analisis terhadap model proses
- 4) rekomendasi

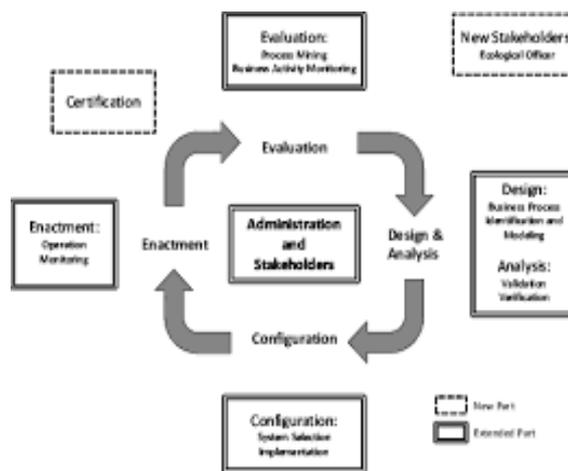
Penelitian ini dibatasi pada analisis semantik pada model proses bisnis pengelolaan naskah jurnal. Pemodelan proses bisnis pengelolaan naskah jurnal tersebut menggunakan petri net sebagai alat untuk memodelkan proses.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Proses Bisnis

Proses bisnis merupakan sekumpulan aktivitas yang terkoordinasi dalam suatu lingkungan organisasi dan lingkungan teknis [7]. Aktivitas tersebut dilakukan untuk mencapai suatu tujuan bisnis organisasi secara bersama-sama. Setiap proses bisnis organisasi akan terkoneksi dengan proses bisnis lainnya. Menurut [7], siklus hidup proses bisnis dibagi 4 (empat) fase sebagaimana digambarkan dalam Gambar 1.

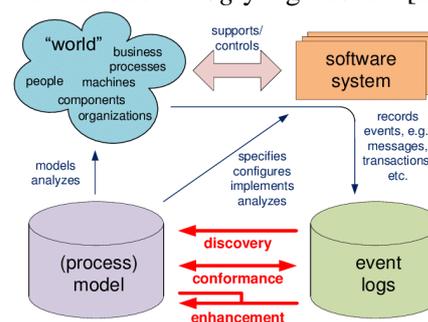
Proses bisnis merupakan aset intelektual strategis dan penting untuk dipahami dan dikelola secara proaktif [8]. Hal tersebut menjadi tolak ukur ketercapaian organisasi dalam mentransformasikan input menjadi output yang sejalan dengan visi organisasi. Analisis terhadap proses bisnis dilakukan secara rinci terhadap proses yang telah ada. Analisis proses bisnis adalah suatu cara mempelajari proses bisnis dalam suatu atau beberapa organisasi [9].



Gambar 1 Siklus Hidup Proses Bisnis

2.2 Process Mining

Process mining merupakan sebuah disiplin ilmu yang berada diantara *machine learning* dan *data mining* dengan melakukan pemodelan proses disertai dengan analisisnya. *Process mining* digunakan untuk sebuah proses *discovery*, *conformance*, dan *enhancement* dari *event log* yang tersedia [2].



Gambar 1. Posisi dari ketiga tipe utama *process mining*: *discovery*, *conformance*, dan *enhancement*

Gambar 1 memperlihatkan hubungan antara proses sebenarnya dengan data dan model proses. Tipe pertama *process mining* adalah *discovery*. Teknik *discovery* menggunakan *event log* untuk membuat model tanpa menggunakan informasi apriori. Tipe kedua adalah *conformance*. Teknik *conformance* melakukan komparasi antara proses eksisting dengan *event log* nya. Tipe ketiga adalah *enhancement*. Teknik *enhancement* memperluas atau meningkatkan model proses eksisting dengan menggunakan informasi proses yang telah terekam dalam *event log*. Kasus dalam penelitian ini menggunakan teknik *discovery* yaitu melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan.

2.3 Petri Net

Petri net merupakan alat pemodelan dan analisis proses dalam bentuk grafik dan matematika [10].

Petri net dibangun dengan *bipartite directed graph* meliputi *place*, *transition*, dan *arc*. *Input arc* mengoneksikan *place* dengan *transition* dan *place* dapat diisi oleh *token*. *Current state* dari sistem yg dimodelkan (*marking*) ditandai dengan nomor untuk setiap *token* dalam *place*. *Transition* merupakan komponen aktif. Aktifitas model yg terjadi (*transition fire*) akan mengubah sistem *state* (*marking petri net*). *Transition* hanya bisa *fire* jika kondisi *enabled* yaitu kondisi dimana *place* input terisi *token*. Ketika *transition fire*, *token* di *place* input akan hilang dan beralih ke *place* output. Jumlah *token* yang dihapus/ditambahkan tergantung bobot dari *arc*.

2.4 Semantical Analysis

Analisis struktur dalam pemodelan petri net meliputi dua bagian, yaitu

a) Analisis *workflow net*

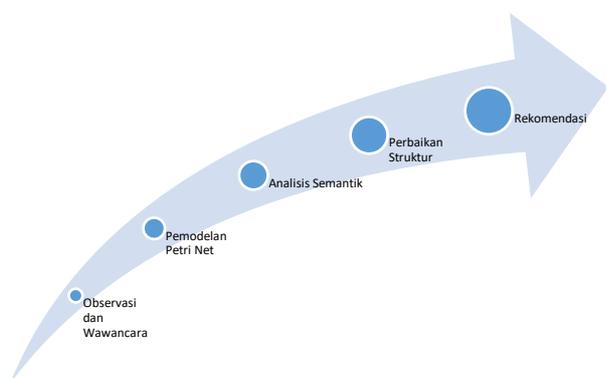
Analisis *workflow* menunjukkan elemen dasar dalam pembentukan model petri net yang valid.

b) Analisis *soundness*

Analisis *soundness* mengecek *boundness*, *liveness*, *well-structurdness*, dan *free choice*.

III. METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan melakukan beberapa langkah, diantaranya: studi literatur, pengumpulan data berupa observasi dan wawancara, identifikasi proses bisnis, melakukan pemodelan menggunakan petri net, menganalisis semantik model, dilakukan perbaikan struktur dan memberikan rekomendasi terhadap model yang dibentuk. Model hasil perbaikan merepresentasikan perbaikan alur proses pada pengelolaan naskah jurnal. Alur penelitian secara garis besar dijelaskan dalam gambar 2.

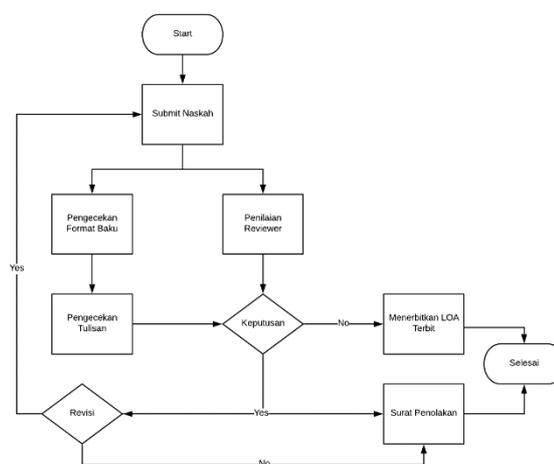


Gambar 2. Metodologi

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Observasi

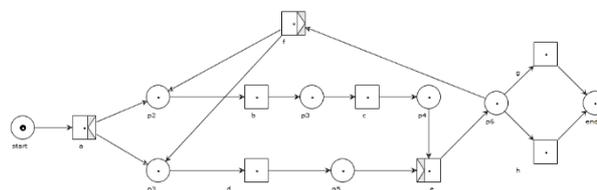
Proses pengelolaan jurnal dimulai dari penerimaan naskah jurnal oleh penulis. Kemudian dilakukan evaluasi naskah oleh editor. Evaluasi naskah dilakukan dalam beberapa tahap, diantaranya pengecekan format baku berdasarkan template tulisan, pengecekan tulisan secara bahasa, dan penilaian kelayakan naskah oleh mitra bestari. Selanjutnya mitra bestari akan memutuskan naskah diterima atau ditolak. Jika terdapat revisi, maka naskah dikembalikan kepada penulis. Gambar 3 menunjukkan langkah proses pengelolaan naskah naskah jurnal.



Gambar 3. Langkah Proses Pengelolaan naskah Naskah Jurnal

4.2 Pemodelan Petri Net

Pemodelan sistem pengelolaan naskah jurnal dilakukan dengan melakukan observasi terhadap proses yang terjadi. Proses tersebut menggambarkan bagaimana alur pengelolaan jurnal seperti yang digambarkan dalam gambar 3.



Gambar 3. Petri net pengelolaan jurnal

Tabel 1 menunjukkan keterangan untuk setiap huruf dalam petri net tersebut.

Tabel 1. Keterangan simbol

Simbol	Keterangan
a	Submit

b	Pengecekan format baku
c	Pengecekan tulisan
d	Penilaian reviewer
e	Keputusan
f	Revisi
g	Surat penerimaan
h	Surat penolakan
i	Selesai

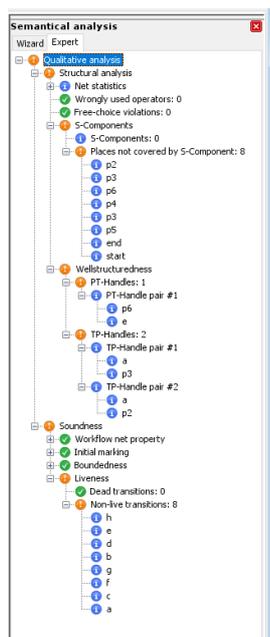
4.3 Analisis Semantik

Analisis struktur dalam model pengelolaan naskah jurnal menghasilkan analisis workflow yang sudah valid dan analisis soundness yang belum sound. Kondisi model digambarkan dalam gambar 4.



Gambar 4. Analisis semantik

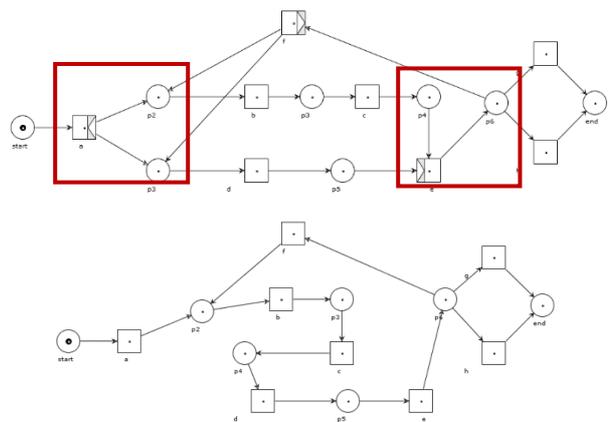
Model petri net pengelolaan naskah jurnal secara semantik memiliki beberapa masalah. Analisis semantik secara rinci digambarkan dalam gambar 5.



Gambar 5. Analisis Semantik Secara Rinci

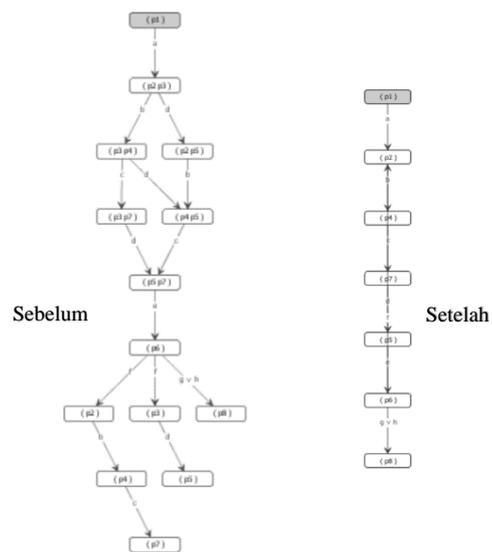
Dalam menyelesaikan masalah struktur model pengelolaan naskah jurnal, terdapat 8 komponen yang belum tercakup. Selain itu model juga belum wellstructured, dan belum live.

Untuk membuat komponen menjadi tercakup, pada model dilakukan perubahan pada 2 bagian eror yaitu penanganan pada pasangan place-transition (p6,e) atau penanganan pada pasangan transition-place (a,p3) dan (a,p2). Pada model pengelolaan naskah jurnal dilakukan perubahan pada penanganan pasangan transition-place (a,p3) dan (a,p2). Sehingga perubahan model petri net setelah mengubah pasangan transition-place digambarkan dalam gambar 6.



Gambar 6. Petri net Pengelolaan naskah Jurnal Setelah Perubahan

Keterhubungan antar elemen dalam model antara place dan transition bisa terlihat dalam gambar 7.

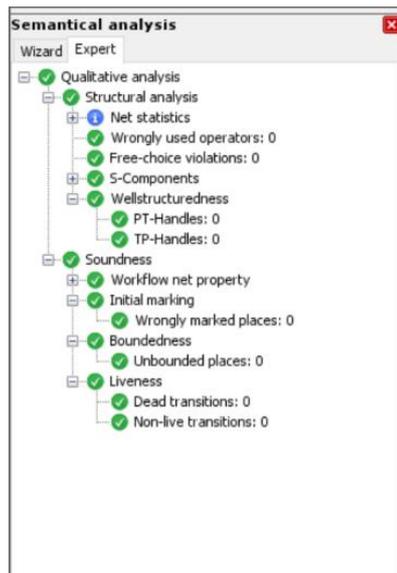


Gambar 7. Coverability Graph

Sebelum perubahan, alur proses dimulai dari p1 (start), p2, p3, p3, p5, p6, p4, p7 (end). Jika

diinputkan sejumlah log data, maka proses akan terhenti pada end tetapi proses tidak maksimal karena beberapa alur tidak tercakup. Perubahan alur proses dilakukan pada (a,p3) dan (a,p2). Sehingga alur proses menjadi p1 (start), p2, p3, p5, p6, p4, end).

Setelah dilakukan perubahan pada model petri net, dihasilkan analisis semantik yang sound. Analisis semantik setelah perubahan digambarkan dalam gambar 8.



Gambar 8. Analisis Semantik setelah Perubahan

Analisis kualitatif berupa analisis semantik menghasilkan rekomendasi alur prosedur pengelolaan naskah jurnal. Proses rekomendasi yang diberikan berupa:

1. Pemberian pemahaman terkait pengecekan format baku, pengecekan tulisan, dan penilaian reviewer mencakup satu proses yang utuh.
2. Ketiga proses tersebut dilakukan paralel dan perlu adanya tenggat waktu pada setiap prosesnya sehingga waktu proses terukur

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai pengelolaan naskah jurnal dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan teknik discovery, yaitu melakukan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan.
2. Pemodelan terhadap sistem dilakukan dengan menggunakan Petri net dan dibatasi pada analisis semantik, meliputi perbaikan struktur model dan coverability graph

3. Analisis semantik menghasilkan beberapa rekomendasi untuk perbaikan alur prosedur pengelolaan naskah jurnal diantaranya perubahan pada alur evaluasi naskah dilakukan secara paralel dan merupakan kesatuan yang utuh,

VI. SARAN

Beberapa saran untuk pengembangan proses pengelolaan naskah jurnal antara lain:

1. Proses pengelolaan naskah jurnal hanya sebagian kecil dari pengelolaan jurnal secara global. Proses selanjutnya berupa pencetakan dan distribusi jurnal perlu ditambahkan. Hal tersebut berpengaruh terhadap waktu pengembangan jurnal secara keseluruhan.
2. Proses pemodelan dan perbaikan dapat membantu redaktur dalam mengatur peran pengurus jurnal agar alur pengelolaan naskah jurnal semakin efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. E. Cook and A. L. Wolf, "Discovering models of software processes from event-based data," *ACM Transaction on Software Engineering and Methodology*, vol. 7, no. 3, pp. 215-249, 1998.
- [2] W. v. d. Aalst, *Process Mining*, Netherland: Springer, 2016.
- [3] C. Y. Lam, S. L. Chan, W. H. Ip and C. W. Lau, "Collaborative Supply Chain Network Using Embedded Genetic," *Algorithms. Industrial Management & Data Systems*, pp. 1101-1110, 2008.
- [4] Aranda, Jorge, N. Ernst, J. Horkoff and S. Easterbrook, "A Framework for Empirical Evaluation of Model Comprehensibility," in *International Workshop on Modeling in Software Engineering (MISE'07: ICSE Workshop 2007)*, 2007.
- [5] Gleicher and Michael, "A Framework for Considering Comprehensibility in Modeling," *Big Data*, vol. 4, no. 2, pp. 75-88, 2016.
- [6] D. Breuker, M. M., D. P. and B. J., "Comprehensible Predictive Models for Business Processes," *MIS Quarterly*, vol. 40, no. 4, pp. 1009-1034, 2016.
- [7] W. M., *Business Process Management Concepts Languages Architectures*, New York: Springer, 2012.

- [8] S. M., "The Art of Business Process Modeling: The Business Analyst's Guide to Process Modeling with UML & BPMN," CreateSpace.
- [9] D. S., F. C. and P. C., Trading on Time, Washington DC: World Bank, 2006.
- [10] S. R., A. E. Y. and H. F., "Modified Time-Based Heuristics Miner for Parallel Business Processes," *International Review on Computers and Software (IRECOS)*, vol. 11, no. 3, pp. 249-260, 2016.