

## Penelitian Awal : Otomatisasi Interpretasi Data Akuntansi Berbasis Natural Language Processing

Irvan Iswandi<sup>1</sup>, Iping Supriana Suwardi<sup>2</sup>, Nur Ulfa Maulidevi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sekolah Teknik Elektro dan Informatika, ITB.

<sup>1</sup>e-mail: irvan.iswandi10@gmail.com,

<sup>2</sup>e-mail: iping@informatika.org,

<sup>3</sup>e-mail: ulfa@stei.itb.ac.id

### Abstrak

Proses pencatatan transaksi akuntansi ke dalam sistem akuntansi terkadang terhambat karena lambatnya pemahaman terhadap transaksi yang terjadi. Keterlambatan ini terjadi karena masih dominannya peran manusia dalam sistem akuntansi, padahal manusia memiliki keterbatasan. Pemahaman terhadap transaksi akuntansi berkaitan dengan proses klasifikasi terhadap transaksi yang terjadi. Bila terjadi kesalahan dalam proses klasifikasi maka akan mengakibatkan kesalahan dalam penyajian laporan keuangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan otomatisasi interpretasi terhadap data akuntansi, baik dalam hal pengenalan transaksi akuntansi, ekstraksi dan kemudian melakukan pengelompokkan terhadap transaksi akuntansi berdasarkan Natural Language Processing. Langkah utama yang dilakukan dalam pencapaian tersebut melalui analisa dasar terhadap transaksi akuntansi berdasarkan interpretasi bahasa alami. Simulasi yang dilakukan terhadap beberapa transaksi akuntansi menunjukkan sistem yang dibangun berdasarkan Natural Language Processing dapat meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam interpretasi data akuntansi.

**Kata kunci:** otomatisasi, akuntansi, natural language processing

### Abstract

The process of recording accounting transactions into the accounting system is sometimes hampered by the slow understanding of the transactions. This delay occurs because of the dominance of the human role in the accounting system, whereas humans have limitations. Understanding of accounting transactions related to the classification of the transactions. If there is an error in the classification process will result in an error in the presentation of financial statements. This study aims to develop automation interpretation of accounting data, both in terms of the identifying of accounting transaction, extraction, and then grouping the accounting transactions based on Natural Language Processing. The main steps undertaken in this achievement through a basic analysis of the accounting transactions based on natural language interpretation. Simulations were performed on several accounting transactions indicate that the system is built based on Natural Language Processing can increase the speed and accuracy in interpretation of accounting data.

**Keywords:** automation, accounting, natural language processing

## 1. PENDAHULUAN

Natural Language Processing (NLP) adalah bagian dari *Artificial Intelligence* yang mengupayakan agar komputer dapat memahami dan memberikan output dalam bentuk bahasa manusia [9]. Pada dasarnya, *Natural Language Processing* terdiri dari 3 komponen utama, yaitu *knowledge base*, *inference engine*, dan *user interface*. *Knowledge base* meliputi domain dan fakta heuristic. Semua pengetahuan yang dikumpulkan akan disimpan dalam *knowledge base* dalam bentuk pola pencocokan [10].

*Natural Language Processing* juga merupakan sebuah teknik dimana mesin dapat menjadi lebih manusia dan juga mengurangi jarak antara manusia dan mesin. Dalam bahasa sederhana NLP membuat manusia dapat berkomunikasi dengan mesin lebih mudah. Ada banyak aplikasi yang telah dibangun pada beberapa waktu belakangan ini terkait dengan NLP. Kebanyakan dari aplikasi tersebut sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, seperti sebuah mesin yang dapat diperintah menggunakan suara. *Natural Language Processing* sangat menjanjikan untuk menjadikan tampilan antar muka komputer lebih mudah untuk digunakan, sehingga manusia berharap akan dapat berbicara kepada komputer dengan bahasa manusia, dibandingkan harus mempelajari bahasa khusus mengenai perintah-perintah komputer [1].

Penggunaan NLP saat ini sudah banyak diterapkan dalam berbagai bidang. Salah satu bidang yang memiliki potensi untuk menggunakan teknologi NLP adalah bidang akuntansi. Akuntansi merupakan salah satu bidang yang sangat penting dalam keberlangsungan suatu organisasi, sehingga penerapan NLP dalam bidang akuntansi menjadi suatu hal yang sangat berguna bagi organisasi.

Pencatatan transaksi akuntansi harus dilakukan berdasarkan bukti transaksi, baik berbentuk faktur, kuitansi, memo, nota atau bukti lainnya yang sah menurut hukum. Proses pencatatan transaksi akuntansi ke dalam sistem akuntansi terkadang terhambat karena lambatnya pemahaman terhadap transaksi yang terjadi. Untuk mengatasi hal tersebut, maka penelitian ini menyajikan suatu metode otomatisasi untuk melakukan interpretasi terhadap transaksi akuntansi yang terjadi. Proses otomatisasi didasarkan pada pengenalan teks yang dimasukkan ke dalam sistem. Dalam pengenalan teks tersebut digunakan metode *Natural Language Processing*.

## **2. PENELITIAN TERKAIT**

Kimin Seo, Jaemin Choi, Yong-seok Choi, Dong-chan Lee, Sangjin Lee, 2009, melakukan penelitian mengenai proses ekstraksi dan analisa data akuntansi pada sebuah perusahaan untuk mendeteksi kecurangan keuangan [8]. Proses ekstraksi data akuntansi dilakukan dengan menganalisa AMS (*Accounting Management System*). Analisa dilakukan terhadap lokasi penyimpanan dan mekanisme penyimpanan data akuntansi.

Proses yang dilakukan meliputi empat modul, yaitu modul input, ekstraksi, analisa dan hasil. Penelitian ini bertujuan untuk membangun modul yang dapat membantu menampilkan informasi mengenai kejadian penghapusan (*deletion*), pemasukan data, dan waktu modifikasi.

Kemudian, Mary Dee Haris, 1991, melakukan penelitian untuk membangun *Natural Language Interface* (NLI) untuk perangkat lunak manajemen kas perusahaan. Penggunaan bahasa alami dalam berinteraksi dengan perangkat lunak manajemen kas memungkinkan untuk meningkatkan konsentrasi bagi konsumen bank daripada harus memikirkan bahasa komputer [9].

Pembangunan NLI dilakukan melalui penerapan analisa leksikal terhadap teks yang diinput oleh konsumen bank, kemudian dilakukan analisa sintaksis dan analisa semantik untuk mendapatkan arti dari bahasa alami yang dimasukkan. Hasil yang dikeluarkan adalah berupa informasi yang diinginkan oleh konsumen bank berdasarkan pertanyaan yang dituliskan ke dalam sistem.

### 3. PERMASALAHAN

Pencatatan transaksi akuntansi ke dalam sistem akuntansi merupakan suatu tahapan awal dalam merekam semua transaksi akuntansi. Proses ini dilakukan berdasarkan bukti transaksi yang terjadi.

Proses pencatatan transaksi akuntansi ke dalam sistem akuntansi terkadang terhambat karena lambatnya pemahaman terhadap transaksi yang terjadi. Pemahaman terhadap transaksi akuntansi berkaitan dengan proses klasifikasi terhadap transaksi yang terjadi. Bila terjadi kesalahan dalam proses klasifikasi maka akan mengakibatkan kesalahan dalam penyajian laporan keuangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan otomatisasi interpretasi terhadap data akuntansi, baik dalam hal pengenalan transaksi akuntansi, ekstraksi dan kemudian melakukan pengelompokan terhadap transaksi akuntansi berdasarkan *Natural Language Processing*. Langkah utama yang dilakukan dalam pencapaian tersebut melalui analisa dasar terhadap transaksi akuntansi berdasarkan interpretasi bahasa alami.

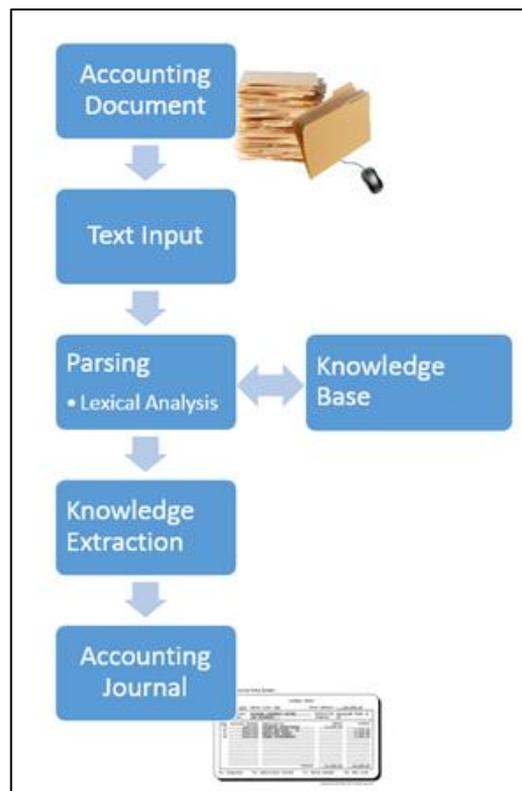
### 4. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di atas, adalah dengan menerapkan aturan pengenalan tata bahasa terhadap input text, dikenal sebagai *parsing*, dan juga menentukan struktur dari suatu kalimat. Teks yang dimasukkan ke dalam sistem berdasarkan bukti transaksi yang terjadi.

Kemudian untuk menghasilkan representasi makna internal terhadap transaksi akuntansi, maka teks yang dimasukkan ke dalam sistem akan dibandingkan dengan konsep

yang relevan dalam basis pengetahuan yang telah disiapkan berdasarkan prinsip akuntansi yang umum.

Tahapan berikutnya adalah melakukan klasifikasi secara otomatis yang dilakukan oleh sistem berdasarkan hasil perbandingan terhadap teks yang dimasukkan dengan basis pengetahuan. Proses klasifikasi ini akan menentukan jenis akun yang terkait dengan transaksi akuntansi yang terjadi.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

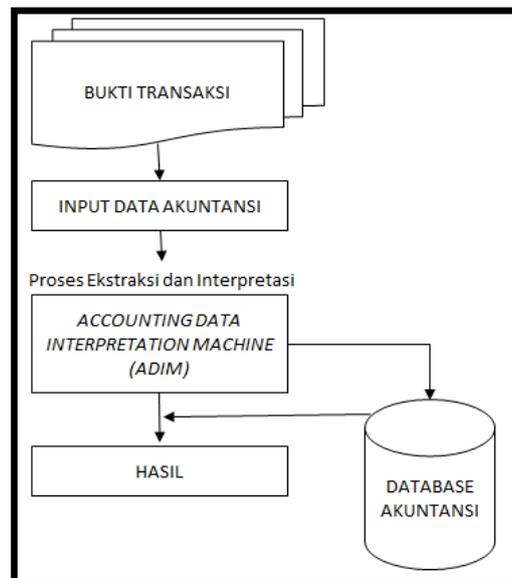
Dan pada akhirnya, akan dihasilkan suatu pencatatan atau perekaman terhadap transaksi akuntansi secara otomatis ke dalam sistem, yang dalam akuntansi dikenal dengan istilah jurnal akuntansi. Proses ini dapat dilihat pada gambar 1 di atas.

## 5. HASIL DAN ANALISA

Pemecahan masalah yang telah diurai di atas, dilakukan dengan cara membuat suatu otomatisasi terhadap interpretasi dari suatu masukan (*input*) dalam Sistem Informasi Akuntansi. Kemampuan otomatisasi ini melingkupi berbagai tahapan yang ada, yaitu dalam mengenali transaksi, mengekstraksi informasi akuntansi di dalamnya dan mengelompokkannya dengan tepat. Langkah utama yang dilakukan dalam pencapaian

tersebut melalui analisa dasar terhadap transaksi akuntansi berdasarkan interpretasi kata-kata dari bahasa alami.

Berikut ini digambarkan mengenai proses otomatisasi interpretasi seperti terlihat pada gambar 2. Pada gambar 2, diuraikan mengenai proses yang dilakukan dalam menentukan interpretasi terhadap masukan transaksi akuntansi.



Gambar 2. Proses Otomatisasi Interpretasi Transaksi Akuntansi

Proses otomatisasi interpretasi terhadap transaksi akuntansi dimulai dari pengenalan terhadap bukti transaksi. Bukti transaksi merupakan suatu dokumen yang digunakan untuk mendokumentasikan transaksi dan juga sebagai alat pertanggung jawaban transaksi. Bukti transaksi tersebut dianalisa terlebih dahulu untuk menentukan keabsahan dan kebenarannya.

Setelah dilakukan analisa terhadap bukti transaksi, kemudian dilakukan masukan transaksi akuntansi yang terjadi dalam bentuk bahasa alami. Bahasa alami yang dituliskan ke dalam sistem, diolah oleh mesin yang diberi nama *Accounting Data Interpretation Machine* (ADIM). Mesin ini memiliki modul-modul analisa, ekstraksi dan interpretasi terhadap bahasa alami yang dimasukkan. Modul-modul tersebut yang terus dikembangkan sehingga menampilkan hasil yang maksimal.

Sebagai contoh, bila ada transaksi pembelian secara tunai 3 unit pulpen dengan total harga Rp. 50.000 dari PT. ABC selaku pemasok, maka teks yang dapat dituliskan ke dalam sistem adalah sebagai berikut :

Membeli 3 unit pulpen dengan harga Rp. 50000 kepada PT. ABC secara tunai

Atau bisa juga dituliskan ke dalam sistem dalam bentuk lain, seperti contoh berikut ini :

Dilakukan pembelian pulpen sebanyak 3 unit dengan total harga rp 50000 secara cash kepada PT. ABC

Teks yang dimasukkan ke dalam sistem akan dianalisa berdasarkan metode *parsing* yang telah dibuat. Dari hasil sementara yang telah berhasil dilakukan, sistem mampu mengklasifikasikan teks dan mengenali makna dari teks tersebut. Hasil sementara yang telah mampu dikenali oleh sistem adalah seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Hasil pengenalan teks

No	Deskripsi	Nilai
1	Jenis Transaksi	Pembelian
2	Akun terkait	Kas
3	Jenis barang	Pulpen
4	Kuantitas	3 unit
5	Total harga	Rp. 50.000
6	Supplier	PT. ABC

Langkah selanjutnya yang akan dilakukan terkait penelitian ini adalah membuat metode untuk mengolah nilai yang didapat sebagai dasar pembuatan jurnal akuntansi. Jurnal yang dibuat harus tetap mengacu kepada persamaan akuntansi, sehingga pada akhirnya akan dapat dihasilkan laporan keuangan yang sesuai prinsip akuntansi.

## 6. KESIMPULAN

Proses pencatatan terhadap transaksi akuntansi terkadang terhambat karena lambatnya pemahaman terhadap transaksi akuntansi yang terjadi. Hal ini akan mengakibatkan keterlambatan dalam proses penyajian laporan keuangan. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dapat dilakukan dengan membuat otomatisasi pengenalan transaksi akuntansi berdasarkan bahasa alami yang diinput ke dalam sistem.

Penelitian ini telah menyajikan proses yang dapat dilakukan untuk mengotomatisasi proses pengenalan dan pengelompokkan transaksi akuntansi. Proses otomatisasi ini dilakukan dengan menterjemahkan bahasa alami yang dimasukkan ke dalam sistem sehingga dihasilkan pengenalan dan klasifikasi terhadap transaksi akuntansi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chandana Surabhi M, 2013, "*Natural Language Processing Future*", Proceedings of International Conference on Optical Imaging Sensor and Security, Coimbatore, Tamil Nadu, India, July 2-3, 2013.

- [2] F.Siasar djahantighi, M.Norouzifard, S.H.Davarpanah, M.H.Shenassa, 2008, "Using Natural Language Processing in Order to Create SQL Queries", Proceedings of the International Conference on Computer and Communication Engineering.
- [3] H. Sajady, M. Dastgir, H. Hashem Nejad, M. S., Juli / Desember 2008, "Evaluation Of The Effectiveness Of Accounting Information Systems", International Journal of Information Science and Technology, Volume 6.
- [4] Hongjiang Xu, 2006, "Data Quality Issues for Accounting Information Systems, implementation: Systems, stakeholders, and organizational factors", Journal of Technology Research.
- [5] Imran Sarwar Bajwa, M. Abbas Choudhary, 2006, "Natural Language Processing based automated system for UML diagrams generation", 18th National Computer Conference, Saudi Computer Society.
- [6] Irvan Iswandi, Iping Supriana Suwardi, "Otomatisasi Interpretasi Data dalam Sistem Informasi Akuntansi", Seminar Nasional Informatika dan Aplikasinya (SNIA) 2013, Bandung, 18 Desember 2013
- [7] James A. Hall, "Accounting Information Systems", West Publishing Company, p.11-15.
- [8] Kimin Seo, Jaemin Choi, Yong-seok Choi, Dong-chan Lee, Sangjin Lee, June 8-11, 2009, "Research about Extracting and Analyzing Accounting Data of Company to Detect Financial Fraud", ISI 2009, Richardson, TX, USA
- [9] Mary Dee Harris, Ph.D, 1991, "Natural Language Interface to a Corporate Cash Management System", IEEE.
- [10] Mohd Azwan B. Mohamad, Abd Manan Ahmad, 2002, "Flight Schedule Query System Based on Natural Language Processing", Student Conference on Research and Development Proceedings, Shah Alam, Malaysia.
- [11] Metin Allahverdi, 2011, "A General Model of Accounting Information Systems", IEEE.
- [12] Siamak Nejadhosseini Soudani, 2012, "The Usefulness of an Accounting Information System for Effective Organizational Performance", International Journal of Economics and Finance, Vol.4, No.5, May 2012.
- [13] Zsuzsanna Toth, 2012, "The Current Role Of Accounting Information Systems", Club of Economics in Miskolc, TMP Vol.8, Nr.1, pp.91-95.