

SEMIOTIKA KOMPUTASIONAL APLIKASI MESIN PENERJEMAHAN

Andi Agussalim

Universitas Hasanudin

Email: agussalim@fs.unhas.ac.id

Haeriyah

Universitas Hasanuddin

Email: haeriyah@unhas.ac.id

Abstrak

Masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana konsep penerapan teori semiotika Pierce dalam perancangan mesin penerjemahan. Jenis penelitian ini adalah kepustakaan dengan metode kualitatif.

Hasli penelitian ini menunjukkan bahwa dalam aplikasi mesin penerjemahan tidak semua mengambil kelas tanda pada setiap trikotomi yang terdapat dalam teori semiotika Pierce. Kelas tanda yang tersebut adalah trikotomi pertama masuk pada kelas tanda legisign. Pada trikotomi kedua masuk pada kelas tanda symbol, selanjutnya pada trikotomi ke tiga masuk pada kelas tanda rheme dan dicent.

Keywords: *Semiotik; Pierce; Semiotika Komputasional.*

1. Pendahuluan

Dalam pembuatan mesin cerdas, ilmu semiotik sangat diperlukan untuk mendapatkan kualitas output yang baik. Mesin cerdas pernah mengalami penurunan pada kualitas outputnya pada masa perkembangan ilmu kecerdasan buatan (Artificial intelligence) (1966-1974) disebabkan oleh mesin tersebut tidak memiliki Pengetahuan (knowledge) terhadap subjeknya. Sebagai contoh adalah Weizenbaum's ELIZA program (1965) yang dapat melakukan percakapan serius pada berbagai topik, sebenarnya hanyalah peminjaman dan manipulasi kalimat-kalimat yang diketikkan oleh manusia (Suyanto, 2010). Untuk itu mesin harus diberikan pengetahuan terhadap subjeknya agar bisa menganalisis dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan yang ditanamkan padanya. Begitu pula dengan pembuatan mesin penerjemahan yang cerdas harus mengikut pada siklus semiotik, bukan hanya menerjemahkan kata atau kalimat berdasarkan leksikal yang ada padanya tetapi mesin ini mampu menganalisis kalimat dan mengatur posisi kelaskata yang akan diterjemahkan. Semakin kompleks pengetahuan bahasa yang ditanamkan padanya, maka kualitas penerjemahan akan semakin baik.

Selama ini kebanyakan ilmu semiotik hanya dikaitkan pada apa yang ada dalam pikiran manusia berupa pemahaman terhadap dunia, tetapi proses pemahaman tersebut tidak dapat dilihat dan bagaimana manusia itu berpikir tentang itu. Proses pemahaman atau kognisi tidak hanya terjadi pada manusia saja, sejak kemunculan ilmu tentang kecerdasan buatan (1956) mulailah para ilmuwan komputer berusaha mendesain kognisis pada mesin-mesinnya atau yang disebut dengan algoritma. Perbedaan kognisi yang paling mendasar antara manusia dan mesin adalah proses kognisi manusia tidak dapat dilihat dan sebaliknya proses kognisi pada mesin bisa terlihat.

Adalah Ricardo R. Gudwin dalam tulisannya tentang Computational Semiotics mengatakan bahwa sebagian besar dari perilaku cerdas harus karena proses semiotik dalam sistem otonom, dalam arti bahwa sistem cerdas harus sebanding dengan sistem semiotik (Gudwin, 2010). Penerapan kaidah semiotik pada sistem komputasi membantu dalam pembuatan sistem yang memiliki kecerdasan dan mampu membantu manusia dalam memecahkan masalahnya.

Bapak linguistik modern pernah berkata tentang cara agar para ahli bahasa dapat lebih memahami tentang hakikat sistem tanda bahasa: *"If we are to discover the true nature of language, we must learn what it has in common with other semiological [= semiotic] systems"*. (Saussure 1916/74, p. 17). Jika kita ingin menemukan hakikat bahasa, kita harus belajar apa yang memiliki kesamaan dengan semiological [=semiotik] sistem semiotik. (Andersen, 1997).

Saat ini mesin penerjemahan memberikan kontribusi yang besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan, terlihat dengan banyaknya penggunaan oleh kalangan akademisi. Hal ini tidak terlepas dari kualitas penerjemahan yang semakin hari semakin baik. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sebuah system penerjemahan memiliki kompetensi yang bisa dikembangkan. Keakuratan dalam penerjemahan menunjukkan kompetensi pada system yang baik. Dalam penelitian ini, peneliti ingin melihat bagaimana cara kerja dari kompetensi system penerjemahan dengan menggunakan teori semiotika Pierce

2. Kajian Pustaka

2.1. Semiotika Charles Sanders Peirce

Menurut Weiss dan Burks Charles Sanders Peirce lebih dulu dikenal sebagai “salah satu tokoh utama dalam sejarah semiotik dan sebagai “penemu teori modern tentang tanda-tanda” (Noth, 2006). Bahasa dalam perspektif semiotika hanyalah satu sistem tanda-tanda (system of Signs). Dalam wujudnya sebagai suatu sistem, bahasa adalah sebuah institusi sosial yang otonom, yang keberadaannya terapan dari individu-individu pemakainya. Menurut Saussure bahasa merupakan tanda. Bahasa merupakan suatu sistem konvensi, sistem tanda-tanda yang konvensional. Tanda-tanda yang arbitre serta konvensional ini kemudian oleh Peirce secara khusus disebut Symbol. Oleh sebab itu, dalam terminologi Peirce, bahasa dapat dikatakan juga sebagai sistem simbol lantaran tanda-tanda yang membentuknya bersifat arbitre dan konvensional.

2.1.1 Tipologi tanda ikonis

Dengan merujuk pada Peirce para pragmatis melihat tanda sebagai “sesuatu yang mewakili sesuatu”. Yang menarik bahwa “sesuatu” itu dapat berupa hal yang konkret (dapat ditangkap dengan pancaindera manusia), yang kemudian, melalui suatu proses, mewakili “sesuatu” yang ada dalam kognisi manusia. Jadi, yang dilihat oleh Peirce adalah tanda bukanlah suatu struktur, melainkan suatu proses kognitif yang berasal dari apa yang dapat ditangkap oleh pancaindera. (Hoed, 2008)

Titik sentral dari semiotik Peirce adalah sebuah trikotomi dasarnya mengenai relasi diantara tanda dengan objeknya melalui interpretasi, sebagaimana dikemukakan sendiri Peirce dalam rumusannya yang terkenal. Trikotomi tersebut adalah representamen yaitu sesuatu yang bersifat inderawi (perceptible) atau material yang berfungsi sebagai tanda. Kehadirannya kemudian membangkitkan interpretasi, yakni suatu tanda yang ekuivalen dengannya di dalam benak seorang interpreter. Lalu muncul objek yang diacu oleh tanda, atau sesuatu yang kehadirannya digantikan tanda.

2.1.2 Trikotomi pertama

Dilihat dari sudut kemungkinan logis Peirce membedakan tanda-tanda menjadi qualisign, sinsign, dan legisign. Perbedaan ini menurut hakikat tanda itu sendiri, baik itu sebagai kualitas, sebagai suatu eksistensi aktual, atau sebagai suatu kaidah umum. Qualisign, merupakan suatu kualitas yang merupakan tanda, walaupun pada dasarnya ia belum dapat menjadi tanda sebelum mewujudkan. Hawa dingin yang kita rasakan pada tubuh, ketika hujan turun, misalnya adalah qualisign sejauh dia hanya terasa dalam tubuh kita.

Sinsign, adalah suatu hal yang ada (existent) secara aktual yang berupa tanda tunggal. Ia hanya dapat menjadi tanda melalui kualitas-kualitasnya sehingga dengan demikian, melibatkan sebuah atau beberapa qualisign. Hawa dingin yang kita rasakan tadi, apabila kemudian diungkapkan dengan sepatah kata “dingin”, kemudian secara spontan tangan kita sedekapkan dalam tubuh, ini merupakan sinsign. Terakhir dalam trikotomi pertama adalah legisign yang merupakan suatu hukum atau law. Seperangkat kaidah atau prinsip yang merupakan tanda konvensional kebahasaan adalah legisign. Ungkapan Malam hari yang begitu dingin adalah legisign karena tersusun berkat adanya tata bahasa.

2.1.3 Trikotomi kedua

Dipandang dari sisi hubungan representamen dengan objeknya, yakni hubungan “menganantikan” atau the “standing for” relation, tanda-tanda diklasifikasikan Peirce menjadi Ikon, Indeks (index) dan simbol. Pembagian tanda trikotomi ini menurut Peirce sangat fundamental.

Ikon, merupakan tanda yang didasarkan pada keserupaan atau kemiripan di antara representamen dan objeknya, entah objek itu betul-betul eksis atau tidak. Akan tetapi, sesungguhnya ikon tidak semata-mata mencakup citra-citra “realistis” seperti pada foto atau lukisan, melainkan juga pada grafis, skema, peta geografis, persamaan-persamaan matematis, bahkan metafora.

Kedua, indeks, merupakan tanda yang memiliki kaitan fisik, eksistensial, atau kausal di antara representamen dan objeknya sehingga seolah-olah akan kehilangan karakter yang mejadikannya tanda jika objeknya dihilangkan atau dipindahkan. Indeks bisa berupa hal-hal semacam zat atau benda material, asap (asap adalah indeks dari adanya api), gejala alam (jalan becek adalah indeks dari adanya api).

Indeks terwujud dan teraktualisasi di dalam kata penunjuk (demonstratif) seperti ini, itu, di sini, di situ, dan seterusnya; gerak-gerik (gesture) seperti jari telunjuk yang menuding; serta berbagai tanda visual lain. Dalam lukisan garis-garis juga menjadi bagian dari indeks.

Ketiga adalah simbol. Simbol merupakan tanda yang representamennya menunjuk kepada objek tertentu tanpa motivasi (unmotivated); simbol terbentuk melalui koveni-konvensi atau kaidah-kaidah tanpa adanya kaitannya langsung diantara representamen dan objeknya, yang oleh Ferdinand de Saussure dikatakan sebagai sifat tanda yang arbitrer.

2.1.4 Trikotomi ketiga

Trikotomi ketiga, menurut hakikat intepetannya, tanda-tanda dibedakan oleh Peirce menjadi rema (rheme), tanda disen, serta argumen. Pertama, Rema adalah suatu tanda kemungkinan kualitatif, yakni tanpa apapun yang tidak betul dan berdiri sendiri. Semua kata tunggal—dari kelas kata apapun adalah rema, kecuai tanda ya dan tidak atau benar dan salah.

Kedua, tanda disen atau dicisign adalah tanda eksistensi aktual, suatu tanda yang biasanya berupa sebuah proposisi. Sebagai proposisi, disen adalah tanda yang bersifat informasional. Akan tetapi, berbeda dengan rema, sebuah disen adalah betul atau salah, namun tidak secara langsung memberi alasan mengapa begitu.

Ketiga adalah argument tanda “hukum” atau kaidah, suatu tanda nalar, yang disadari oleh leading principle yang menyatakan bahwa peralihan dari premis-premis tertentu kepada kesimpulan tertentu adalah cenderung benar. Apabila tanda disen hanya menegakkan eksistensi sebuah objek, maka argumen mampu membuktikan kebenarannya.

2.2. Kognisi

Dalam Kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) kognisi adalah kegiatan atau proses memperoleh pengetahuan (termasuk kesadaran, perasaan, dsb) atau usaha mengenali sesuatu melalui pengalaman sendiri. Bostrom dan Sandberg (2009) memberikan fungsi kognitif yaitu semua proses mental yang digunakan oleh organisme untuk mengatur informasi seperti memperoleh input dari lingkungan (persepsi), memilih (perhatian), mewakili (pemahaman)

dan menyimpan (memori) informasi dan akhirnya menggunakan pengetahuan ini untuk menuntun perilaku (penalaran dan koordinasi output motoric) (Amar, 2012.)

Dengan merujuk pada teori Pierce, kognisi adalah suatu proses mewakili “sesuatu”. Kemudian tanda menurut semiotika Pierce adalah sebuah proses kognitif yang berasal dari apa yang ditangkap oleh manusia dari pancainderanya. Peran kognisi dalam semiotika Pierce adalah untuk memproses apa yang berupa representamen yang akan melahirkan interpretan berdasarkan proses kognisi yang terjadi.

2.3. Kecerdasan Buatan

Para ilmuwan memiliki dua cara pandang yang berbeda tentang AI. Yang pertama adalah memandang AI sebagai bidang ilmu yang hanya fokus pada proses berpikir. Sedangkan yang kedua adalah memandang AI sebagai bidang ilmu yang fokus pada tingkah laku. Cara pandang yang kedua memandang AI secara lebih luas karena tingkah laku selalu didahului dengan proses berpikir. (Suyanto, 2010)

Keuntungan Kecerdasan Buatan dibanding kecerdasan alamiah yaitu; AI lebih permanen, memberikan kemudahan dalam duplikasi dan penyebaran, relatif lebih murah dari kecerdasan alamiah, konsisten dan teliti, dapat didokumentasi, dapat mengerjakan beberapa task dengan lebih cepat dan lebih baik.

Dibanding manusia keuntungan Kecerdasan Alamiah dibanding kecerdasan buatan yaitu; bersifat lebih kreatif, dapat melakukan proses pembelajaran secara langsung, sementara AI harus mendapatkan masukan berupa simbol dan representasi-representasi, fokus yang luas sebagai referensi untuk pengambilan keputusan sebaliknya AI menggunakan fokus yang sempit.

Kecerdasan buatan memiliki beberapa lingkup dalam penerapannya. Lingkup yang sesuai dengan bidang linguistik adalah pemrosesan bahasa alami atau Natural language processing (NLP). Teknologi Natural Language Processing (NLP) adalah teknologi yang memungkinkan untuk melakukan berbagai macam pemrosesan terhadap bahasa alami yang biasa digunakan oleh manusia. Sistem ini biasanya mempunyai masukan dan keluaran berupa bahasa lisan dan tulisan (teks). NLP mempunyai aplikasi yang sangat luas. Beberapa diantara adalah aplikasi penerjemahan bahasa alami ke bahasa alami yang lainnya.

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pustaka. Penelitian ini sepenuhnya menggunakan pendekatan kualitatif, yakni mendeskripsikan konsep penerapan teori semiotika Pierce pada aplikasi penerjemahan komputer. Jenis dari penelitian ini adalah studi tentang computational semiotics, karena penelitian ini banyak berbicara terkait dengan pembuatan kognisi pada aplikasi penerjemahan dengan menggunakan teori semiotika, yang bertujuan untuk menghasilkan mesin yang *cerdas*.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Semiotika Komputasi

Komputasi Semiotika berupaya menerapkan siklus semiosis dalam komputer digital. Antara lain, hal ini dilakukan bertujuan untuk pembangunan sistem cerdas otonom yang

mampu melakukan perilaku cerdas, apa yang meliputi persepsi, pemodelan dunia, pertimbangan nilai dan perilaku generasi. Ada klaim bahwa sebagian besar dari perilaku cerdas harus karena proses semiotik dalam sistem otonom, dalam arti bahwa sistem cerdas harus sebanding dengan sistem semiotik. Secara matematis pemodelan sistem semiotik saat ini menjadi target untuk sekelompok peneliti mempelajari interaksi antara semiotika dan sistem cerdas. (Gudwin, 2010)

4.2. Kognisi dapat Dihitung

Sebagian besar dari kognisi tersebut dapat dihitung (Rapaport, 2012), itulah sebabnya para ahli kecerdasan buatan (artificial intelligence) membuat pengklasifikasian dari elemen pengetahuan agar memudahkan dalam mematematikakan setiap elemen tersebut dengan kata lain membuat algoritma yang nantinya algoritma tersebut bisa diterapkan dalam ilmu komputer .

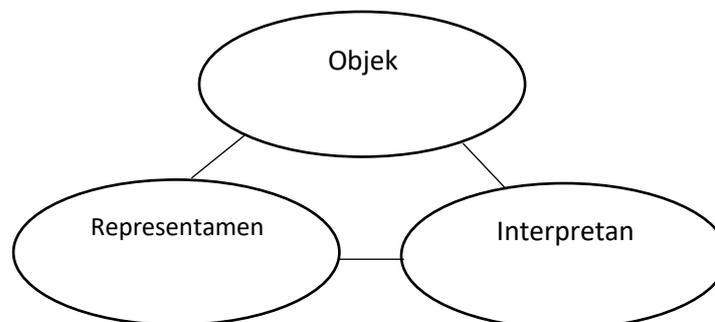
Pandangan para ahli mengenai kognisi dapat dihitung:

- a) Pylyshyn (1980) berpendapat kognisi harus dipandang sebagai komputasi. Ini bersandar pada kenyataan bahwa komputasi hanya bekerja pada proses menghasilkan output yang sesuai dengan materinya, pandangan tentang bagaimana proses direalisasikan dan perilaku proses untuk pengoperasian aturan pada representasi (input). Dengan kata lain, komputasi dan kognisi memiliki proses dasar yang sama yang mana keduanya diatur oleh aturan dan representasi. (Rapaport, 2012)
- b) Gopnik (2009) Ide inti dari ilmu kognitif adalah bahwa otak kita semacam komputer, psikolog mencoba untuk mencari tahu apa jenis program yang digunakan oleh otak kita, dan bagaimana otak melaksanakan program-program tersebut. (Rapaport, 2012)
- c) Piccinini (2010) Computationalism adalah organisasi fungsional otak (atau sistem fungsional setara lainnya), atau bagian-bagian saraf yang dikomputasikan. (Rapaport, 2012)

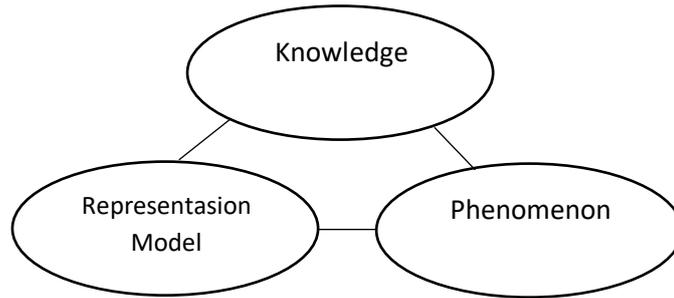
Persamaan mendasar antara kognisi dan algoritma yaitu sama memiliki input dan output, serta merupakan suatu proses untuk menghasilkan output.

4.3. Semiotika Pierce dalam Penerjemahan

Kaidah semiotika Pierce dapat diterapkan dalam mesin penerjemahan itu terlihat dari model trikotomi berupa representamen, objek dan interpretan yang sama dengan model AI yakni berupa model representasi, knowledge dan fenomena.

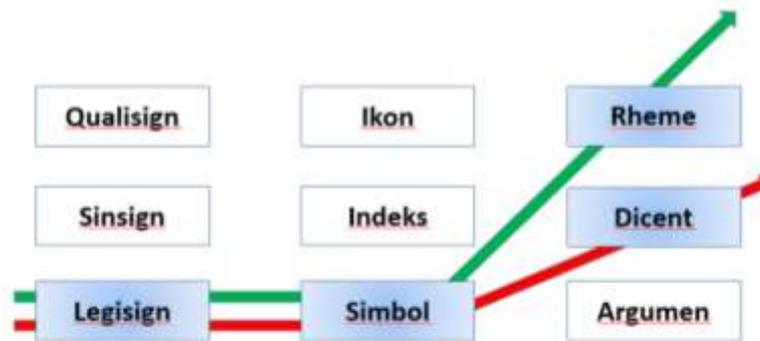


Gambar 1. Semiotika Pierce



Gambar 2. Kecerdasan Buatan

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa pada semiotika Pierce menetapkan sepuluh kelas tanda, akan tetapi pada mesin penerjemahan hanya mampu masuk pada empat kelas tanda saja, seperti *legisign*, *symbol*, *rheme* dan *Dicent*.



Gambar 3. Kelas tanda pada mesin penerjemahan

Hijau = *Rheme Symbolic (Legisign)*: “Benda umum”

Merah = *Dicent Symbol (Legisign)*: “Kalimat”

Simbol rhematis selalu merupakan legisign: kata benda tanpa konteks. Simbol *discent* selalu merupakan *legisign*: sebuah kalimat.

5. Kesimpulan

Kelas tanda yang terdapat pada aplikasi mesin penerjemahan pada trikotomi pertama masuk pada kelas tanda legisign. Pada trikotomi kedua masuk pada kelas tanda symbol, selanjutnya pada trikotomi ke tiga masuk pada kelas tanda rheme dan dicent.

Referensi

- Amar, A. (2012, Maret 5). Kognitif. Retrieved from <http://repository.usu.ac.id: http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/31382/4/Chapter%20II.pdf>
- Andersen, P. B. (1997). *A Theory of Computer Semiotics: Semiotic Approaches to Construction and Assessment of Computer Systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Graham, P. (2014, November 23). Linguistic_relativity. Retrieved from http://en.wikipedia.org: http://en.wikipedia.org/wiki/Linguistic_relativity

- Gudwin, R. R. (2010, Desember 27). Computational Semiotics. Retrieved from Wordpress: <http://thaiswahyudi.wordpress.com/2010/12/27/computational-semiotics/>
- Herelam, S. (2012, Agustus 7). Rure Based Machine Translator dalam Penerjemahan (Kajian Awal Teoretis dan Metodologis). Retrieved from <http://suyudihereiam.blogspot.com>: http://suyudihereiam.blogspot.com/2012/08/rule-based-machine-traslator-dalam_7.html
- Hoed, B. H. (2008). Semiotika dan Dinamika Sosial Budaya. Depok: Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya (FIB) UI.
- Noth, W. (2006). Handbook of Semiotics (Advances in Semiotics). Surabaya: Airlangga University Press.
- Rapaport, W. J. (2012). Semiotic Systems, Computers, and the Mind: How Cognition Could Be Computing. *International Journal of Signs and Semiotic Systems*, 32-71.
- Suyanto. (2010). Artificial Intelligence. Jakarta: Informatika.