

RANCANG BANGUN SISTEM SIMULASI BURSA KERJA BERBASIS MULTIAGEN CERDAS UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENCARIAN KERJA

Kristiawan Nugroho¹, Sugeng Murdowo²

Program Studi Komputerisasi Akuntansi, AMIK Jakarta Teknologi Cipta Semarang

Jl. Kelud Raya No 19, Sampangan, Semarang

Telp (024)8310002

E-mail:kristiawan1979@gmail.com

ABSTRAK

Proses pencarian kerja merupakan suatu mekanisme yang dilakukan oleh seseorang dalam mendapatkan pekerjaan yang diinginkan. Proses ini biasanya dilakukan dengan mulai membuat sebuah aplikasi lamaran kerja kemudian dikirimkan ke suatu instansi yang membuka lowongan kerja melalui iklan pada media cetak maupun keikutsertaan dalam suatu bursa kerja. Saat ini untuk merekrut tenaga kerja dapat dilakukan melalui “E-Recruitment”, E-Recruitment merupakan paradigma baru dimana proses perekrutan tenaga kerja dilakukan melalui suatu website dimana pelamar bisa memilih pekerjaan kemudian mengirimkan lamaran kerjanya melalui website tersebut. Namun paradigma ini bukannya tanpa masalah karena sistem ini selalu mengharuskan pelamar ataupun penyedia kerja untuk selalu berinteraksi secara online di Internet. Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dikembangkan sebuah perangkat lunak yang bisa melakukan pekerjaan (job) nya secara mandiri sehingga meminimalisasi campur tangan dari pelamar ataupun penyedia pekerjaan. Penelitian ini membahas mengenai pengkajian, analisis dan pengembangan sebuah model simulasi bursa kerja yang berbasis multiagen cerdas yang bersifat mandiri yang bisa membantu pelamar ataupun penyedia kerja dalam berinteraksi untuk mencapai kesepakatan kerja. Agen-agen cerdas yang dibangun disini adalah Agent Facilitator, Applicant Agent dan Company Agent yang akan saling bernegosiasi secara elektronik untuk mencapai suatu bentuk kesepakatan kerja.

Kata Kunci: E-recruitment, Model Simulasi, Bursa Kerja, Agent

1. PENDAHULUAN

Pencarian kerja merupakan suatu bentuk mekanisme yang terus akan berkembang seiring semakin bertambahnya jumlah angkatan kerja dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut situs pencarian kerja JobsDB dalam suatu artikelnya tentang “*Problems of traditional recruitment process*” sistem pencarian kerja tradisional dianggap tidak efisien dalam hal waktu maupun biaya yang dirasakan oleh pencari kerja ataupun penyedia kerja. Situs ini menyarankan penggunaan “*E-Recruitment*”, *E-Recruitment* merupakan suatu bentuk sistem yang menghubungkan antara pencari kerja dan penyedia kerja dalam suatu layanan website online yang bisa diakses lewat Internet. Dalam perkembangannya E-Recruitment berkembang dengan cukup pesat dan membantu para pencari kerja dalam menemukan pekerjaan yang mereka inginkan. Namun menurut Rosita bt. Mohamed Othman dalam papernya “*E-Recruitment Practice*” selain mempunyai beberapa keunggulan ternyata E-Recruitment juga

mempunyai beberapa kelemahan antara lain adalah bahwa sistem ini hanya terbatas dinikmati oleh mereka yang bisa mengoperasikan dan tinggal didaerah yang bisa terjangkau oleh Internet. Hal ini jelas menimbulkan kesenjangan bagi mereka tidak bisa menikmati fasilitas Internet, Selain itu *E-Recruitment* juga membutuhkan partisipasi aktif baik dari penyedia maupun pelamar kerja yang harus selalu berinteraksi secara online lewat Internet.

Berdasarkan beberapa kesenjangan diatas, maka Penulis tertarik untuk mengadakan penelitian tentang implementasi *software agent* yang bisa dipergunakan untuk meningkatkan efisiensi proses recruitment pegawai melalui proses bursa kerja yang dilakukan dengan cara membuat sistem simulasi bursa kerja untuk mengatur pencari maupun penyedia kerja agar bisa bernegosiasi sehingga tercipta suatu kesepakatan kerja. Dengan aplikasi bursa kerja yang berbasis intelegent agent ini diharapkan proses seleksi pegawai yang didalamnya terdapat berbagai kriteria untuk menentukan kriteria calon pegawai dapat dilakukan dengan waktu maupun biaya yang lebih efisien dibandingkan jika diadakan bursa kerja secara umum (non elektronik) maupun dengan pemanfaatan situs *e-recruitment*. *Artificial Inteligent (AI)* atau Kecerdasan Buatan saat ini mulai berkembang dalam segala aspek kehidupan, terutama dalam bidang IPTEK dan Industri. Menurut kamus besar Bahasa Indonesia terbitan Balai Pustaka AI merupakan daya reaksi atau penyesuaian yang cepat dan tepat, baik secara fisik maupun mental, terhadap pengalaman-pengalaman baru, membuat pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki siap untuk dipakai apabila dihadapkan pada fakta-fakta atau kondisi-kondisi baru. Dari pengertian diatas dapat dipahami kalau *Artificial Inteligent* merupakan proses belajar atau memahami dari suatu pengalaman tertentu yang bisa digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu. AI pada dasarnya merupakan suatu teori bagaimana pikiran manusia bekerja (Mark Fox), Dewasa ini dengan berkembangnya teknologi jaringan komputer, termasuk Internet didalamnya, kebutuhan paradigma *software* dan progam yang bisa menjalankan tugas yang didelegasikan kepadanya secara mandiri, memiliki intelegensi, dan kemampuan bergerak dalam lingkungan jaringan komputer sangat diperlukan, Untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan adanya peran dari *Software Agent*. Konsep Agent sendiri sebenarnya sudah dikenal sejak lama seiring dengan perkembangan penelitian dibidang Artificial Inteligent, konsep *agent* sudah dikenal lama dalam bidang AI, tepatnya dikenalkan oleh seorang peneliti bernama Carl Hewitt dengan *concurrent actor model*-nya pada tahun 1977. Dalam penelitiannya itu Hewitt mengemukakan teori tentang suatu obyek yang yang dia sebut *actor*, yang mempunyai karakteristik menguasai dirinya sendiri, interaktif, dan bisa merespon pesan yang datang dari lain obyek sejenis (Hewitt,1977). Penelitian tentang *software agent* dimulai pada era tahun 1970-1990, masa ini disebut penelitian pertama dimana konsentrasi penelitian tertuju pada pemodelan internal *agent* secara simbolik, isu-isu makro mengenai interaksi, koordinasi, dan komunikasi antar *agent* dalam kerangka *Multi Agent System* (Wahono,2001). Tujuan utamanya adalah untuk menganalisa, mendesain, dan mengintegrasikan system dalam kerangka *agent* yang bisa berkolaborasi satu dengan yang lain. Perkembangan berikutnya adalah penelitian pada generasi kedua dalam rentang waktu 1990 sampai sekarang, Konsentrasi penelitian pada periode ini khususnya adalah pada: pengembangan dan penelitian teori agent (*agent theory*), arsitektur agent (*agent architecture*) dan bahasa pemrograman yang digunakan (*agent language*).

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Rancang Bangun

Perancangan adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik (Ladjamudin,2005). Bangun sistem adalah

membangun sistem informasi dan komponen yang didasarkan pada spesifikasi desain (Whitten et al, 2004), Dari pengertian tersebut rancang bangun bisa diartikan sebagai kegiatan untuk mendesain sebuah sistem baru maupun sistem yang pernah ada sebelumnya baik sebagian maupun keseluruhan.

2.2 Sistem

Menurut Sutarman dalam bukunya yg berjudul Pengantar Teknologi Informasi:“Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi dalam suatu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama”. Berdasarkan pengertian tersebut maka sebuah sistem membutuhkan kerjasama dan keterkaitan antar bagian sesuai dengan kualifikasinya dalam mewujudkan suatu tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya.

2.3 Simulasi

Simulasi adalah suatu peniruan sesuatu yang nyata, keadaan sekelilingnya (*state of affairs*), atau proses. Aksi melakukan simulasi sesuatu secara umum mewakili suatu karakteristik kunci dari sistem-sistem fisik atau abstrak (Wikipedia Indonesia). Simulasi dapat diartikan sebagai suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan- persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan solusinya (Kakiay,2003).

2.4 Agen dan Multiagen

Menurut Kamus Webster agent adalah :

1. *a person or thing that acts or brings about a certain result*
2. *one who is empowered to act for another*

Dari dua pengertian pertama diatas bisa diartikan bahwa agent mempunyai kemampuan untuk melakukan tugas ataupun pekerjaan tertentu, kemudian pada pengertian yang kedua dapat kita pahami bahwa agent melakukan tugas atau pekerjaan dalam kapasitas untuk sesuatu atau untuk orang lain. *Multi Agent System (MAS)* yaitu suatu agent cerdas yang bisa berinteraksi dan berkolaborasi satu dengan yang lain untuk mengerjakan suatu tugas (*job*) tertentu (Wahono,2006).

3. METODE

Dalam penelitian ini digunakan metode eksperimen, Eksperimen adalah metode penelitian yang bertujuan untuk meneliti hubungan (bisa berupa hubungan sebab akibat atau bentuk hubungan lainnya) antar dua variabel atau lebih pada satu atau lebih kelompok eksperimental, serta membandingkan hasilnya dengan kelompok yang tidak mengalami manipulasi yakni yang disebut dengan kelompok kontrol.

3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Studi Literatur

Kegiatan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data, informasi dan bahan-bahan pustaka

mengenai sistem negosiasi untuk proses recruitment tenaga kerja.

2. Analisis dan Desain sistem

Dalam kegiatan ini dilakukan analisis mengenai kebutuhan data, informasi yang menjadi input maupun output untuk memodelkan aplikasi untuk bursa kerja dengan menggunakan agent cerdas kemudian dilanjutkan untuk mendesain agen cerdas untuk simulasi bursa kerja.

3. Perancangan sistem

Merupakan kegiatan untuk melakukan proses perancangan dan pengembangan model agent cerdas dalam sebuah aplikasi untuk simulasi bursa kerja.

4. Pengujian sistem

Merupakan kegiatan untuk melakukan pengujian terhadap sampel data melalui simulasi terhadap prototipe yang kita bangun, kemudian membahas dan menganalisa kinerja dari hasil pengujian tersebut.

5. Implementasi sistem

Merupakan tahapan kegiatan dalam mengimplementasikan agen cerdas yang telah dibuat agar bermanfaat bagi pelamar dan penyedia kerja.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *Iterative methodology*

yang terdiri dari beberapa fase antara lain sebagai berikut :

1. Desain Konsep

Tahap ini merupakan tahapan awal dimana sebelum membuat sistem terlebih dahulu harus didesain dulu konsep sistem yang akan dibuat.

2. Membuat *Prototipe* sistem

Pada fase ini dilakukan proses pembuatan *prototipe* sistem yang akan dibuat berdasar pada jenis, genre maupun story board yang telah ditentukan sebelumnya pada langkah-langkah awal pembuatan sistem.

3. Test Memainkan sistem

Setelah tahapan pembuatan *prototipe* sistem selesai dilakukan, langkah berikutnya adalah tahapan test untuk mencoba *prototipe* sistem yang telah dibuat sebelumnya.

4. Evaluasi Desain sistem

Setelah sistem di test untuk dimainkan, maka jika ada kesalahan/bug maka akan dilakukan proses evaluasi dari desain yang telah dibuat sebelumnya. Sehingga diharapkan dengan desain baru sistem akan lebih baik.

5. Pemantapan Desain

Pada tahap ini dilakukan pemantapan desain sistem yang telah dibuat, desain-desain yang kurang baik disempurnakan lagi agar lebih menarik dan bagus.

6. Update *Prototipe*

Pada tahapan ini setelah desain sistem telah diperbaiki maka langkah berikutnya adalah memperbaiki *prototipe* sistem yang telah dihasilkan sebelumnya sehingga *prototipe* sistem akan menjadi lebih baik dan sempurna.

7. Kembali ke Tahapan Test Memainkan sistem

Setelah *prototipe* sistem diperbaiki maka langkah berikutnya akan kembali ke proses pengujian sistem sehingga akan dihasilkan sistem yang berkualitas, begitu seterusnya langkah langkah dalam metode *iterative* sehingga sistem yang dihasilkan akan menjadi berkualitas baik.

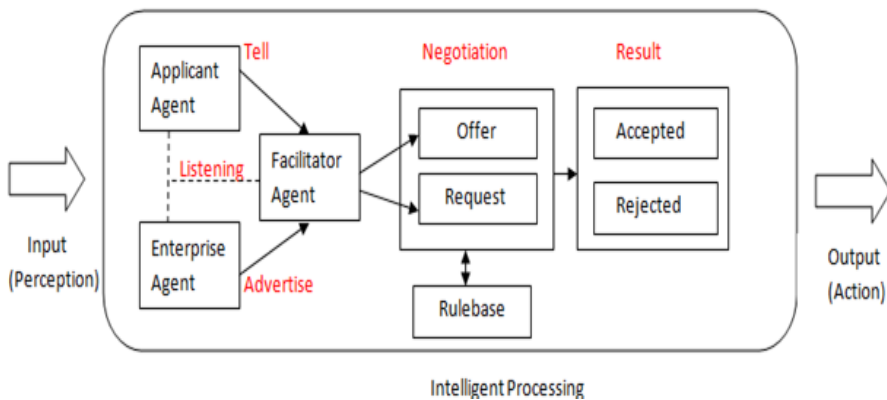
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisa Permasalahan

Bursa kerja elektronik saat ini merupakan salah satu tren yang banyak diminati oleh para pencari kerja dalam menemukan pekerjaan yang mereka harapkan. Perusahaan dalam mencari tenaga kerja juga terbantu dengan fasilitas ini karena mereka akan dapat menginformasikan kebutuhan karyawan mereka sampai ke seluruh indonesia bahkan sampai keluar negeri. Namun dalam pelaksanaannya bursa kerja elektronik mempunyai

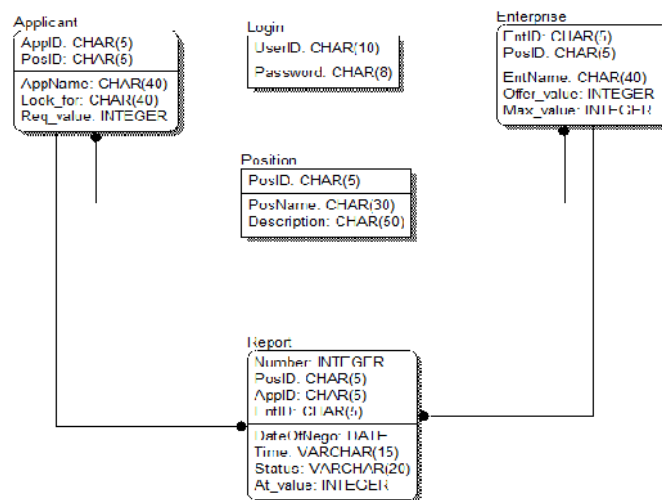
beberapa permasalahan antara lain bursa kerja elektronik mengharuskan penyedia maupun pencari kerja memiliki akses internet dan mereka dalam interaksinya harus senantiasa online di internet. Mereka berkomunikasi melalui suatu website yang telah disediakan untuk berkomunikasi dalam mencapai kesepakatan kerja, sehingga selalu dibutuhkan partisipasi aktif dari pencari maupun penyedia kerja untuk selalu aktif berkomunikasi melalui fasilitas internet.

4.2. Desain *Architecture* IA & Rule Base Simulasi Bursa Kerja



Gambar 1: Desain Arsitektur Sistem Simulasi Bursa Kerja.

4.3. Perancangan Database



Gambar 2: Desain Database Simulasi Bursa Kerja.

4.4. Tampilan Aplikasi Simulasi Bursa Kerja

a. Halaman Utama Menu Aplikasi



Gambar 3: Menu Utama Simulasi Bursa Kerja.
b. Halaman Simulasi Bursa Kerja



Gambar 4: Menu Sistem Simulasi Bursa Kerja.

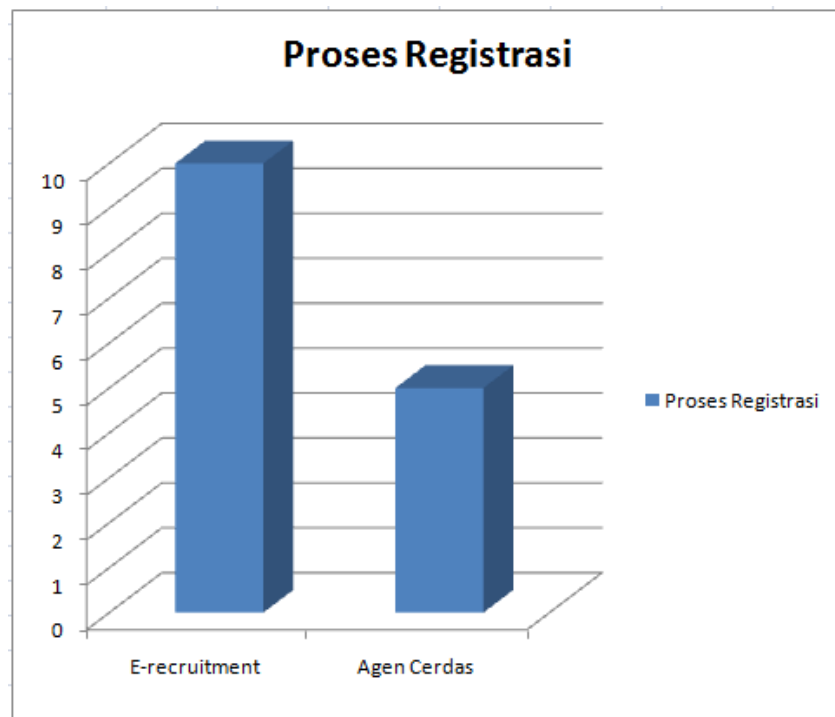
4.5 Hasil Pengukuran

Pengukuran hasil penelitian menggunakan metode *Pretest* dan *Posttest* dengan membandingkan kinerja antara situs *E-recruitment* dengan sistem simulasi bursa kerja dengan hasil sebagai berikut:

1. Perbandingan waktu proses registrasi

Tabel 1 : Perbandingan waktu proses registrasi.

Aktifitas	Perbandingan waktu akses dlm menit	
	E-recruitment	Agen Cerdas
Proses Registrasi	10	5



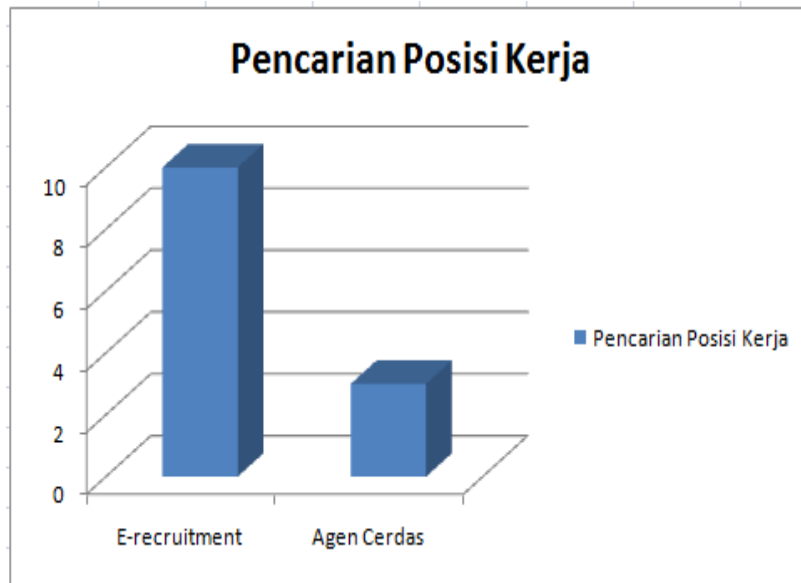
Gambar 5: Grafik analisa proses registrasi.

Gambar grafik diatas menunjukkan adanya perbedaan waktu dalam proses registrasi pencari kerja dengan jumlah responden sebanyak 10 orang, dengan *E-Recruitment* dibutuhkan waktu sampai 10 menit untuk mendata semua pencari kerja ke dalam situs tersebut. Namun jika digunakan sistem Simulasi bursa kerja (Agen Cerdas) maka hanya dibutuhkan waktu sekitar 5 menit untuk mendata dan memasukkan data pencari kerja kedalam database.

2. Perbandingan waktu proses pencarian posisi kerja

Tabel 2 : Perbandingan waktu pencarian posisi kerja.

Aktifitas	Perbandingan waktu akses dlm menit	
	E-recruitment	Agen Cerdas
Pencarian Posisi Kerja	10	3



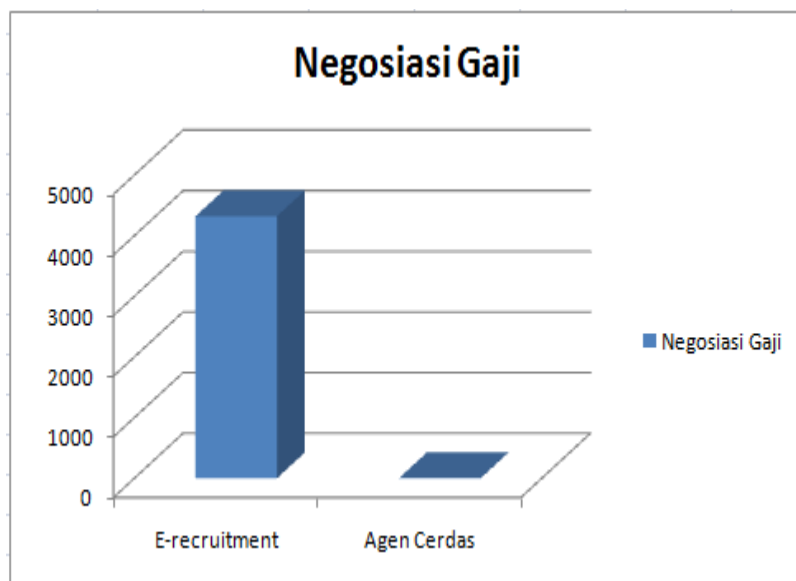
Gambar 6: Grafik analisa proses pencarian posisi kerja.

Gambar grafik diatas menunjukkan adanya perbedaan waktu dalam proses pencarian posisi kerja dengan jumlah responden sebanyak 10 orang dengan 3 spesifikasi jabatan yang ditawarkan, dengan *E-Recruitment* dibutuhkan waktu sampai 10 menit untuk mencari posisi kerja ke dalam situs tersebut. Namun jika digunakan sistem Simulasi bursa kerja (Agen Cerdas) maka hanya dibutuhkan waktu sekitar 3 menit untuk mensimulasikan dan menemukan posisi kerja yang diinginkan dalam sistem tersebut.

3. Perbandingan waktu proses negosiasi gaji

Tabel 3 : Perbandingan waktu negosiasi gaji.

Aktifitas	Perbandingan waktu akses dlm menit	
	E-recruitment	Agen Cerdas
Negosiasi Gaji	4320	4



Gambar 7: Grafik analisa proses negosiasi gaji.

Gambar grafik diatas menunjukkan adanya perbedaan waktu dalam proses negosiasi gaji dengan jumlah responden sebanyak 10 orang dengan 3 spesifikasi jabatan yang ditawarkan, dengan *E-Recruitment* dibutuhkan waktu sampai 3 hari (4320 menit) menit dari proses pemanggilan dan negosiasi gaji dengan perusahaan secara langsung. Namun jika digunakan sistem simulasi bursa kerja (Agen Cerdas) maka hanya dibutuhkan waktu sekitar 4 menit untuk mensimulasikan dan menegosiasikan antara pencari dan penyedia kerja dalam mencapai kesepakatan kerja.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan perancangan sistem simulasi bursa kerja berbasis multiagen

Cerdas maka dapat ditarik kesimpulan:

1. Sistem simulasi bursa kerja berbasis multiagen cerdas meminimalkan partisipasi aktif dari pencari maupun penyedia kerja dalam mengakses internet karena kesepakatan kerja langsung bisa dicapai ketika sistem simulasi tersebut dimainkan.
2. Sistem simulasi bursa kerja berbasis multiagen cerdas merupakan otomatisasi proses pencarian kerja yang melibatkan agent pencari dan agent penyedia kerja dibantu *agent facilitator* dalam bernegosiasi untuk mencapai kesepakatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra bin Ladjamudin. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Carl Hewitt, "Viewing Control Structures as Patterns of Passing Messages", *Artificial Intelligence*, 8(3), pp.323-364, 1977.
- Jeffry, L. Whitten, et al. 2004. *Metode Desain dan Analisis Sistem*. Edisi I. Diterjemahkan oleh tim penerjemah ANDI. Yogyakarta: Penerbit Andi Madcoms.
- Kakiay, Thomas J. (2003). *Pengantar Sistem Simulasi*. ANDI, Yogyakarta
- Romi Satria Wahono. (2001). *Pengantar Software Agent: Teori dan Aplikasi*, Proceedings of the IECI Japan Workshop 2001 (IJW-2001), Invited Paper, pp. 04-21, Tokyo, Japan..
- Rosita bt. Mohamed Othman. (2005). *E-Recruitment Practice*, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Sutarman. 2009. *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Bumi Aksara