

EDUCARE adalah jurnal ilmiah yang terbit setiap tiga bulan sekali, bertujuan untuk meningkatkan apresiasi dan menyebarkan konsep-konsep pendidikan dan budaya.

Pelindung: Rektor UNLA.

Penasehat: Pembantu Rektor I UNLA, dan Ketua Penelitian dan Pengembangan UNLA.

Penanggung Jawab: Dekan FKIP UNLA.

Tim Asistensi: Pembantu Dekan I, Pembantu Dekan II, dan Pembantu Dekan III FKIP UNLA.

Tim Ahli: Prof. H.E.T. Ruseffendi, S.Pd., M.Sc., Ph.D.; H. Otoy Sutarman, Drs., M.Pd.; Dr. Hj. Erliany Syaodih, Dra., M.Pd.; Mumun Syaban, Drs., M.Si.; Eki Baihaki, Drs., M.Si.

Pemimpin Redaksi: Asep Hidayat, Drs., M.Pd.

Sekretaris: Hj. Ely Retnaningrum, Dra., M.Pd.

Redaktur Khusus PIPS: Ketua Jurusan PIPS FKIP UNLA; Hj. Rita Zahara, Dra.; Cucu Lisnawati, S.Pd.

Redaktur Khusus PMIPA: Ketua Jurusan PMIPA FKIP UNLA; Puji Budi Lestari, Dra., M.Pd.; Irmawan, S.Pd.

Tata Usaha, Pimpinan: B. Anantha Sritumini, Dra.; **Bendahara:** Tatang Sopari, S.Pd.;

Sirkulasi: Sumpena, Syaban Budiman.

Penerbit: Badan Penerbitan FKIP UNLA.

Percetakan: C.V. Sarana Cipta Usaha.

Setting dan Layout: 3Nur Studio

Terbitan Pertama: 02 Mei 2002

DAFTAR ISI

PENGANTAR DARI REDAKSI	i
OPTIMASI STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PENGETAHUAN GURU DENGAN PENDEKATAN SIMULASI BERBASIS AGEN Oleh: Dhanan Sarwo Utomo	1
MODEL INKLUSI DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN JASMANI Studi Eksperimen di Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Tasikmalaya Oleh: Cucu Hidayat	17
PSIKOLINGUISTIK DALAM PEMBELAJARAN BAHASA Oleh: Iis Lisnawati	31
MENUMBUHKEMBANGKAN DAYA DAN DISPOSISI MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INVESTIGASI Oleh: Mumun Syaban	44
GOOD CITIZEN SEBAGAI SUATU HARAPAN DAN TUJUAN DIHARAPKAN PADA THE FUTURE WAR Oleh: Yoyong Tachyani	64
PERAN IDEAL DOSEN PEMBIMBING AKADEMIK DAN PRESTASI BELAJAR MAHASISWA Sebagai sebuah Alternatif Solusi Oleh: Ilyas	90
PENDIDIKAN MENTAL BAGI REMAJA/PEMUDA Oleh: Budi Rusyanto	101

Redaksi menerima tulisan dengan panjang tulisan maksimal 2.000 - 3.000 kata, setara dengan 8 - 12 halaman ukuran kertas A4 yang dikemas dalam CD dengan format Microsoft Word. Isi tulisan ilmiah populer, hasil penelitian, atau gagasan orisinal pada bidang pendidikan dan budaya. Isi tulisan, secara yuridis formal menjadi tanggung jawab penulis. Naskah yang dikirim ke Redaksi menjadi milik redaksi Jurnal Educare.

Alamat Penerbit dan Redaksi:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Langlangbuana
Jl. Karapitan No. 116 Bandung 40261, Telp. (022) 4215716.

PEDOMAN PENULISAN

Redaksi **EDUCARE** mengundang Bapak/Ibu untuk menerbitkan karya tulis ilmiahnya, dengan pedoman penulisannya sebagai berikut:

1. Tulisan/naskah belum dan tidak akan dipublikasikan dalam media cetak lain, berupa:
 - a. Hasil penelitian,
 - b. Kajian yang ditambah pemikiran penerapannya pada kasus tertentu, atau
 - c. Komentar/kritik tentang naskah yang pernah dimuat pada EDUCARE.
2. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris, dengan komponen naskah sebagai berikut:
 - a. Judul naskah paling banyak 14 kata.
 - b. Abstrak, diutamakan dalam bahasa Inggris paling banyak 200 kata.
 - c. Key Word, dalam bahasa Indonesia atau Inggris dengan maksimal tiga kata atau frasa.
 - d. Isi Naskah dalam bahasa Indonesia atau Inggris dengan panjang antara 2.000 - 3.000 kata, setara dengan 8 – 12 halaman dengan format penulisan pada pedoman nomor 3, dengan menggunakan sistematika berikut:
 - 1) Pendahuluan, berisi latar belakang dan masalah, dan tujuan.
 - 2) Pembahasan, berisi hasil penelitian dan/atau analisis permasalahan.
 - 3) Penutup, berisi kesimpulan dan solusi atau alternatif solusi serta saran atau rekomendasi atau implikasi.
3. Naskah ditulis menggunakan format file Word, bisa dengan Microsoft Word atau Open Office, dengan format halaman A4 dengan batas tepi kertas (margin) atas-bawah-kiri-kanan: 4 cm, 3 Cm, 4 cm, 3 cm; jarak baris satu setengah spasi dan jenis huruf Times New Roman berukuran 12 point. Naskah dikirim dalam bentuk soft copy pada CD dan hard copy.
4. Naskah kami terima paling lambat satu bulan sebelum terbitan berikut.
5. **EDUCARE** terbit secara berkala, setahun dua kali yaitu pada bulan Februari dan Agustus.

Kelayakan naskah untuk diterbitkan dinilai dengan metode *blind reader* dan *peer review* dengan kriteria penilaian: kesesuaian dengan topik utama, orisinalitas, kedalaman teori, ketajaman analisis, ketepatan metodologi, dan inovasi.

Naskah yang layak muat akan diterbitkan pada satu edisi sesuai dengan topik yang ditentukan. Bagi yang membutuhkan dapat meminta *letter of acceptance* jika naskah diterbitkan pada edisi tunda. Naskah yang tidak layak muat dapat diambil kembali dari Redaksi.

KONTRIBUSI PENULIS ARTIKEL

Berkenaan dengan akreditasi jurnal ilmiah yang mensyaratkan pemberian cetak lepas (*reprint, offprint*) dan cetakan jurnal kepada setiap penulis, dan dalam rangka meningkatkan luas pembaca yang terjangkau serta meningkatnya biaya cetak dan sirkulasi, maka dengan ini kami informasikan bahwa setiap artikel yang dimuat pada jurnal EDUCARE akan dikenakan biaya sebesar Rp.100.000,00 (Seratus Ribu Rupiah). Dalam hal ini, Penulis atau Penulis Utama artikel untuk setiap judul akan mendapatkan cetak lepas (*reprint, offprint*) sebanyak lima copy dan cetakan jurnal sebanyak dua copy. Untuk memperoleh tambahan jurnal dikenakan biaya sebesar Rp.25.000,00 (Dua Puluh Lima Ribu Rupiah) untuk setiap jurnal.

PENGANTAR DARI REDAKSI

EDUCARE Volume 6 Nomor 1 edisi Agustus 2008 menyajikan tujuh buah tulisan, baik berupa hasil penelitian maupun kajian secara ilmiah dalam bidang pendidikan. Topik dan pokok persolan cukup beragam, meliputi: masalah manajemen pendidikan, pembelajaran, pendidikan umum dan pendidikan luar sekolah. Keberagaman ini secara tidak langsung menunjukkan begitu banyaknya persoalan dalam pendidikan yang harus kita pecahkan dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Kami berharap, artikel-artikel yang disajikan dalam jurnal kali ini dapat memperluas dan memperdalam khasanah pengetahuan kita.

EDUCARE edisi berikut akan diterbitkan pada bulan Februari 2009. Untuk itu, bagi peneliti dan/atau penulis yang akan mempublikasikan karyanya dapat menyampaikan melalui redaksi paling lambat tanggal 17 Januari 2009.

Bandung, 01 Agustus 2008

Redaksi

**OPTIMASI STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN
PENGETAHUAN GURU DENGAN PENDEKATAN SIMULASI
BERBASIS AGEN**

Oleh: Dhanan Sarwo Utomo

Dhanan Sarwo Utomo, S.Si. adalah mahasiswa pada Program Magister Sain Manajemen Sekolah Bisnis dan Manajemen Institut Teknologi Bandung. Email: krigjsman@gmail.com

***Abstract:** School is an organization which has certain goals that want to be achieved. Appropriate strategy analysis is essential in order to achieve these goals successfully. Interaction exists among students, teachers, parents and school managers within school organization. Each elements of this interaction have different goals and strategy to achieve their individual goals. The result of this interaction will affect the overall outcome of school's strategy. Using hypothetical data we construct an agent based computer simulation to analyze interaction within school organization. Based on our simulation we analyze the effect of teacher's performance standard and the interval of teacher evaluation toward teacher's motivation and knowledge. As a result, we purpose several scenarios that can optimize teacher's motivation and knowledge.*

***Key Words:** strategy analysis, school strategy, agent based simulation.*

A. Pendahuluan

Sekolah sebagai sebuah organisasi memiliki sejumlah tujuan yang ingin dicapai misalnya, tujuan pendidikan nasional. Pemilihan strategi yang tepat amat penting dalam kesuksesan pencapaian tujuan-tujuan sekolah. Dalam pendidikan, strategi ini umumnya dikemas dalam bentuk kegiatan siswa, kegiatan guru, peraturan sekolah maupun metode belajar.

Dalam organisasi sekolah juga terjadi interaksi antara siswa, guru, orang tua dan pengelola sekolah. Hasil dari proses interaksi antar individu ini akan mempengaruhi hasil dari pencapaian strategi sekolah secara keseluruhan. Proses interaksi antar individu adalah fenomena yang kompleks karena, tiap individu adalah manusia yang memiliki tujuan, nilai, strategi, karakteristik dan emosi.

Simulasi berbasis agen (SBA) adalah pendekatan yang dapat menganalisa interaksi antar sejumlah individu (agen) dengan mempertimbangkan karakteristik,

emosi, tujuan, nilai dan strategi yang dimiliki tiap agen. Dalam SBA, tiap agen berinteraksi satu dengan yang lain, dan juga berinteraksi dengan lingkungan yang mereka tempati (Smith dan Conrey, 2007). Dibandingkan dengan metode penelitian lain SBA memiliki keunggulan karena, mampu mensimulasikan dinamika pada proses interaksi sosial dan fenomena yang diakibatkannya secara eksperimental tanpa menimbulkan resiko pada sistem sesungguhnya (Gilbert dan Terna, 1999; Smith dan Conrey, 2007). SBA juga memiliki keunggulan karena dibangun berdasarkan aksioma yang berasal dari persepsi yang diajukan tiap agen pada dunia nyata sehingga, hasil yang diperoleh aplikatif dan sesuai dengan konteks yang diteliti.

Saat ini SBA telah diterapkan secara luas dalam bidang manajemen, ekonomi, demografi dan politik. Namun, berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan, tidak ditemukan penelitian SBA yang bertujuan untuk menganalisa strategi pada sebuah sekolah. Karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pada perkembangan SBA dan ilmu manajemen pendidikan khususnya di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan mengajukan model awal SBA yang dapat dimanfaatkan untuk menganalisa penerapan strategi pada sebuah sekolah. Melalui model ini dapat diajukan sejumlah skenario yang mampu mengoptimasi hasil yang diperoleh melalui sebuah strategi.

Dalam rangka mencapai tujuan penelitian ini, didefinisikan sebuah sekolah berdasarkan data hipotetik. Sekolah tersebut memiliki tujuan meningkatkan kemampuan profesional guru-gurunya. Indikator keberhasilan pencapaian tujuan ini adalah meningkatnya motivasi guru dalam bekerja, berdiskusi dan meningkatnya ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh para guru. Dalam rangka mencapai tujuan ini, kepala sekolah menetapkan beberapa strategi yaitu, melakukan evaluasi rutin terhadap kinerja guru, menetapkan standar kinerja guru dan memfasilitasi forum diskusi antar guru. Melalui proses simulasi akan dianalisa skenario pelaksanaan strategi yang paling optimal dalam mencapai tujuan-tujuan sekolah tersebut. Skenario yang dianalisa pada penelitian ini, merupakan kombinasi antara standar kinerja yang ditetapkan dan interval rapat evaluasi rutin yang dilakukan.

B. Pembahasan

Pada bagian ini dibahas komponen-komponen yang terlibat pada simulasi, kaidah-kaidah yang dipergunakan dan hasil yang diperoleh melalui simulasi pada penelitian ini.

1. Komponen-komponen simulasi berbasis agen

SBA memiliki tiga komponen yaitu, agen, lingkungan dan kaidah. Deskripsi bagi setiap komponen adalah sebagai berikut:

- a. Agen: individu-individu (dapat berupa orang, organisasi, maupun negara) yang terlibat dalam interaksi (Axelrod dan Bennet, 1993). Agen memiliki karakteristik, yaitu: active (tiap agen dipengaruhi dan mempengaruhi lingkungan dan agen lain), autonomous (agen memiliki tujuan, nilai dan karakter masing-masing), bounded rationality (memiliki perilaku dan kaidah dalam menanggapi fenomena yang terjadi pada lingkungannya dan berinteraksi dengan agen-agen lain), Discrete (mandiri) (Smith dan Conrey, 2007).
- b. Lingkungan: tempat terjadinya interaksi antar agen. Lingkungan dapat merepresentasikan lokasi pada dunia nyata (Schwarz, 2007), atau kegiatan (Niesen dan Levitt, 2004) yang dilakukan oleh agen.
- c. Kaidah: aturan-aturan yang dipergunakan agen untuk menanggapi aksi yang diberikan oleh agen lain, dan perubahan yang terjadi pada lingkungan (Gilbert dan Terna, 1999).

2. Agen

Pada penelitian ini dianalisa interaksi antar dua jenis agen yaitu seorang kepala sekolah dan guru (9 orang). Setiap agen memiliki beberapa atribut yaitu emosi, tendensi, ilmu pengetahuan, dan kemampuan komunikasi. Penjabaran masing-masing atribut agen adalah sebagai berikut.

a. Emosi. Emosi manusia berperan penting dalam berinteraksi dengan orang lain. Atribut emosi diintegrasikan kepada agen dengan mengadopsi framework PAD. Pada framework ini, keadaan emosi yang dimiliki agen dideskripsikan dalam tiga

dimensi yaitu pleasure (P), arousal (A) dan dominance (D) (Mehrabian,1996) yang didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Pleasure: perasaan senang atau tidak senang yang dirasakan agen terhadap suatu kondisi.
- 2) Arousal: ekspresi fisik yang ditunjukkan oleh agen dalam menanggapi suatu kondisi.
- 3) Dominance: kontrol diri yang dimiliki oleh agen dalam menghadapi suatu kondisi.

Emosi yang ditunjukkan agen dapat dideskripsikan berdasarkan kombinasi ketiga dimensi ini (Mehrabian,1991). Pada keadaan ternormalisasi (rata-rata nol dan standart deviasi 1), keadaan emosi dapat dikodekan berdasarkan nilai dimensi pleasure, arousal dan dominance {P,A,D} misalnya, marah dikodekan sebagai {-0.51, 0.59, 0.25}, bosan {-0.65, -0.62, -0.33} dan bingung {-0.41, 0.48, -0.33} (Mehrabian 1997).

Emosi yang ditunjukkan agen dapat digolongkan dalam keadaan emosi yang bersifat positif dan keadaan emosi yang bersifat negatif (Jiang et.al, 2004; Putro et.al ,2007). Keadaan emosi agen dapat diformulasikan sebagai fungsi dari pleasure, arousal dan dominance sebagai berikut:

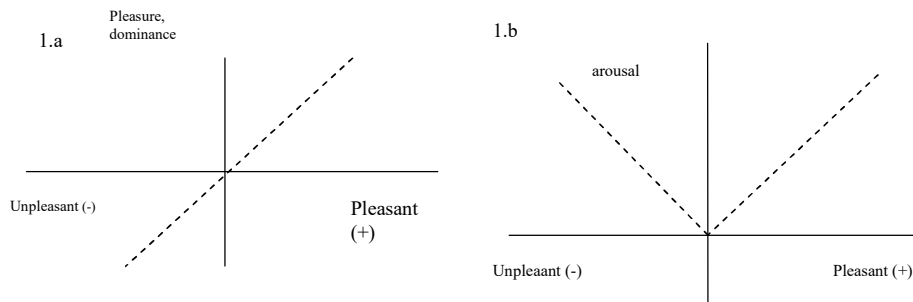
$$S_{Eij} = P_{ij} (1 + A_{ij}) - D_{ij} (1)$$

Dengan:

- i. SE_{ij} = Keadaan emosi yang dimiliki agen i terhadap agen j
- ii. P_{ij} = nilai dimensi pleasure agen i terhadap agen j pada waktu t (dengan skala antara -1 sampai dengan 1).
- iii. A_{ij} = nilai dimensi arousal agen i terhadap agen j pada waktu t (dengan skala antara -1 sampai dengan 1)
- iv. D_{ij} = nilai dimensi dominance agen i terhadap agen j pada waktu t (dengan skala antara -1 sampai dengan 1)

Nilai tiap dimensi PAD bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh stimulus yang diterima oleh agen. Secara umum stimulus dapat dibagi menjadi dua yaitu, stimulus

yang menyenangkan (pleasant) dan stimulus yang tidak menyenangkan (unpleasant) (Bradley et. al., 2001). Pada penelitian ini, keadaan emosi negatif yang diterima agen i dari agen j akan menjadi unpleasant stimulus bagi agen i sedangkan, keadaan emosi positif akan menjadi pleasant stimulus. Unpleasant stimulus akan menurunkan nilai pleasure dan dominance pada agen i sedangkan, pleasant stimulus akan meningkatkan nilai kedua dimensi ini (Bradley et.al ,2001; Barteneva et.al ,2006). Nilai dimensi arousal agen i akan meningkat baik ketika agen i menerima keadaan emosi positif maupun negatif dari agen j (Bradley et.al ,2001; Barteneva et.al ,2006). Hubungan antara nilai tiap dimensi PAD dengan stimulus yang diterima oleh agen ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara stimulus dengan nilai pleasure, arousal dan dominance yang dimiliki agen

b. Tendensi. Tendensi adalah kecenderungan yang dimiliki agen untuk menunjukkan suatu perilaku. Tendensi dipengaruhi oleh keadaan emosi agen pada waktu tersebut. Pada penelitian ini, terdapat dua jenis tendensi yang dimiliki agen yaitu, achieving tendency dan affiliation tendency. Kecenderungan agen untuk menyelesaikan tugas, dan mencapai target digambarkan oleh achieving tendency (Mehrabian,1969). Kecenderungan agen untuk bersosialisasi, menjalin komunikasi dan jaringan dengan agen lain diwakili oleh affiliation tendency (Mehrabian,1976). Pada penelitian ini achieving tendency digunakan sebagai indikator motivasi guru dalam bekerja sedangkan, affiliation tendency digunakan sebagai indikator motivasi guru dalam melakukan diskusi dengan guru lain.

Identik dengan keadaan emosi, tendensi agen untuk menunjukkan perilaku tertentu merupakan kombinasi dari dimensi-dimensi emosi. Achieving tendency dapat diformulasikan (Mehrabian dan O'Reilly,1980) sebagai berikut:

$$Achieving_i = 0.21P_i + 0.98D_i \quad (2)$$

Sedangkan affiliation tendency dapat diformulasikan sebagai berikut (Mehrabian ,1997):

$$Affiliation_i = 0.46P_i + 0.24A_i + 0.3D_i \quad (3)$$

Dengan:

- i. Achieving_i = nilai achieving tendency guru i
- ii. Affiliation_i = nilai affiliation tendency guru i

c. Ilmu Pengetahuan. Ilmu pengetahuan diintegrasikan kepada agen sebagai skala dari 0 hingga 100. Ilmu pengetahuan disimulasikan dengan mengadopsi tingkatan-tingkatan ilmu pengetahuan yang diajukan oleh Henard et.al (2008), yaitu:

- 1) Individual Capability, merupakan kemampuan individu untuk mengenali ilmu baru dan mengintegrasikannya dalam stok pengetahuan yang sudah dimiliki. Variabel individual capability diintegrasikan pada agen dalam bentuk persentase dari 0 (sangat buruk) hingga 100 (sangat baik).
- 2) Acquired knowledge yaitu, sejumlah informasi yang telah dimiliki oleh seseorang yang telah siap untuk dibagi kepada orang lain. Ilmu ini dapat diperoleh seseorang melalui pengalaman kerja, berdiskusi dengan rekan dan membaca
- 3) Unique knowledge yaitu, pengetahuan yang diperoleh melalui hasil perenungan acquired knowledge yang telah dimiliki
- 4) Creative knowledge merupakan pengetahuan yang diperoleh dari mengkombinasikan unique knowledge dan acquired knowledge.

d. Kemampuan komunikasi. Pada penelitian ini, tiap agen dilengkapi dengan kemampuan komunikasi yang akan mempengaruhi jumlah ilmu pengetahuan yang dapat disampaikan kepada rekan-rekannya dalam kegiatan diskusi. Kemampuan komunikasi diintegrasikan pada agen sebagai persentase dari 0 (amat buruk) hingga

100 (amat baik).

e. Standar kinerja. Standar kinerja merupakan ukuran baik atau buruknya kinerja seorang guru bagi kepala sekolah. Pada penelitian ini standar kinerja didefinisikan sebagai sebuah bilangan yang merepresentasikan jumlah maksimal pekerjaan guru yang tidak tuntas. Standar kinerja 40% bermakna, seorang guru harus menyelesaikan minimal 60% dari total pekerjaannya agar dapat dikategorikan memiliki kinerja yang baik.

Kinerja seorang guru dianggap baik apabila jumlah pekerjaan guru yang tidak tuntas lebih kecil jika dibandingkan dengan standar kinerja sebaliknya, kinerja seorang guru dianggap buruk apabila jumlah pekerjaan guru yang tidak tuntas lebih besar jika dibandingkan dengan standar kinerja.

3. Lingkungan

Pada penelitian ini, lingkungan yang ditempati oleh agen-agen dibagi menjadi beberapa buah spot. Tiap spot mewakili lokasi dan aktifitas yang dilakukan oleh agen setiap hari. Spot-spot yang dipergunakan pada penelitian ini ialah:

- a. Spot Rumah kepala sekolah: Memuat aktivitas evaluasi kepala sekolah terhadap kinerja setiap guru. Keadaan emosi kepala sekolah terhadap setiap guru ditentukan oleh hasil evaluasi yang dilakukan.
- b. Spot rapat administratif: Pada spot ini kepala sekolah mengkomunikasikan hasil evaluasi yang diperoleh kepada setiap guru. Nilai pleasure, arousal, dominance, achieving tendency dan affiliation tendency guru tiap guru dipengaruhi oleh keadaan emosi kepala sekolah terhadap dirinya pada saat rapat.
- c. Spot Diskusi: Aktifitas berbagi ilmu pengetahuan antar guru terjadi pada spot ini. Jumlah ilmu pengetahuan yang dapat dibagi oleh seorang guru dipengaruhi oleh jumlah pengetahuan yang dimiliki dan kemampuan komunikasi guru tersebut. Sedangkan jumlah ilmu pengetahuan yang dapat diperoleh oleh seorang guru pada spot ini bergantung pada

kemampuan intelektual (individual capability) guru tersebut.

- d. Spot kerja administratif: Tugas-tugas yang diberikan oleh kepala sekolah akan diselesaikan oleh guru dalam spot ini. Jumlah pekerjaan yang mampu diselesaikan oleh seorang guru akan bergantung pada individual capability dan ilmu pengetahuan yang dimiliki guru tersebut.

4. Kaidah

Pada bagian ini dijabarkan kaidah-kaidah yang dipergunakan masing-masing agen dalam berinteraksi dengan agen lain dan lingkungannya.

a. Kaidah penentuan rapat. Kaidah ini dipergunakan oleh kepala sekolah untuk menentukan jadwal rapat evaluasi guru. Pada penelitian ini, kepala sekolah diskenariokan menentukan jadwal rapat evaluasi guru dengan interval tetap misalnya, dua minggu sekali, seminggu sekali atau tiga hari sekali. Ada atau tidaknya rapat evaluasi guru pada suatu hari ditentukan dengan melakukan pembagian bersisa antara nomor hari pada simulasi dengan interval rapat. Jika sisa pembagian nomor hari dengan interval rapat nol maka, pada hari tersebut dilakukan rapat evaluasi guru.

$$\text{Hari ke } n \% \text{ interval} \left\{ \begin{array}{l} = 0 \xrightarrow{\text{maka}} \text{diadakan evaluasi} \\ \neq 0 \xrightarrow{\text{maka}} \text{tidak diadakan evaluasi} \end{array} \right. \quad (4)$$

b. Kaidah pengerjaan tugas. Setiap hari, tiap guru diskenariokan menerima tugas dari kepala sekolah dengan jumlah yang sama yaitu 100%. Tiap guru memiliki probabilitas (P_{kerja}) untuk mengerjakan tugas yang diterimanya dari kepala sekolah, ketika ia tidak sedang mengajar. Besarnya probabilitas ini bergantung pada nilai achieving tendency tiap guru sebagai berikut:

$$P_{\text{kerja}} = \frac{\text{Achieving}_i + 1.19}{2.38} \quad (5)$$

Jika nilai achieving tendency seorang guru mencapai maksimal (1.19), guru tersebut akan selalu mengerjakan tugas yang diterima dari kepala sekolah setiap ia tidak mengajar.

Jumlah pekerjaan yang dapat diselesaikan oleh guru i setiap jam bergantung kepada, jumlah ilmu pengetahuan (knowlwedge) dan individual capability yang

dimiliki.

$$\text{pekerjaan tuntas} = \text{knowledge} \times \text{individual capability} \times \Delta t \quad (6)$$

Jumlah pekerjaan guru yang tersisa adalah setelah ia mengerjakan tugasnya adalah:

$$\text{Total pekerjaan}_t = \text{Total pekerjaan}_{t-1} - \text{pekerjaan tuntas} \quad (7)$$

Dengan:

Δt = waktu yang dipergunakan untuk mengerjakan tugas dalam jam

Total pekerjaan yang tersisa dari setiap guru kemudian dirata-ratakan dan dilaporkan kepada kepala sekolah.

c. Kaidah evaluasi kinerja. Jika pada hari ke n diadakan rapat evaluasi kinerja, informasi rata-rata total pekerjaan yang tersisa () dari setiap guru, dipergunakan oleh kepala sekolah untuk mengevaluasi kinerja guru tersebut. Apabila nilai lebih besar jika dibandingkan dengan standar kinerja yang ditetapkan maka, kinerja guru i dianggap buruk dan memberikan stimulus unpleasant pada kepala sekolah. Stimulus ini akan menurunkan pleasure dan dominance kepala sekolah terhadap guru i (sesuai dengan gambar 1.a) dan menaikkan arousal terhadap guru i (sesuai dengan gambar 1.b).

$$\overline{\text{Total pekerjaan}_i} > \text{standar} \rightarrow \Delta P_{ji}, \Delta D_{ji} = -0.1; \Delta A_{ji} = 0.1 \quad (8)$$

Dengan:

ΔP_{ji} ; ΔA_{ji} dan ΔD_{ji} adalah perubahan pleasure, arousal dan dominance kepala sekolah terhadap guru i.

Apabila nilai $\overline{\text{Total pekerjaan}_i}$ lebih kecil jika dibandingkan dengan standar kinerja yang ditetapkan maka, kinerja guru i dianggap baik dan memberikan stimulus pleasant pada kepala sekolah. Stimulus ini akan menaikkan pleasure, arousal dan dominance kepala sekolah terhadap guru i.

$$\overline{\text{Total pekerjaan}_i} < \text{standar} \rightarrow \Delta P_{ji}, \Delta A_{ji}, \Delta D_{ji} = 0.1 \quad (9)$$

Jika $\overline{\text{Total pekerjaan}_i}$ sama dengan standar yang ditetapkan, nilai dimensi

PAD kepala sekolah terhadap guru i tidak terpengaruh.

Nilai tiap dimensi PAD kepala sekolah terhadap guru i , kemudian diperbarui.

$$P_{ji}(t) = P_{ji}(t-1) + \Delta P_{ji} \quad (10)$$

$$A_{ji}(t) = A_{ji}(t-1) + \Delta A_{ji} \quad (11)$$

$$D_{ij}(t) = D_{ij}(t-1) + \Delta D_{ij} \quad (12)$$

Perubahan nilai dimensi-dimensi ini akan memperbarui kondisi emosi kepala sekolah terhadap guru i (SE ji), sesuai dengan persamaan (1).

d. Kaidah rapat evaluasi. Pada kegiatan rapat evaluasi keadaan emosi kepala sekolah SE ji diterima oleh tiap guru. Nilai pleasure, arousal dan dominance guru terhadap kepala sekolah berubah secara proporsional terhadap perubahan nilai SE ji . Karena nilai tiap dimensi PAD guru berkisar antara -1 dan 1 sedangkan, nilai SE ji berkisar antara -3 dan 3 maka, perubahan nilai dimensi PAD guru terhadap kepala sekolah adalah:

$$\Delta P_{ij} = \frac{S_{Eji_t} - S_{Eji_{t-1}}}{3} \quad (13)$$

$$\Delta D_{ij} = \frac{S_{Eji_t} - S_{Eji_{t-1}}}{3} \quad (14)$$

$$\Delta A_{ij} = \frac{|S_{Eji_t}| - |S_{Eji_{t-1}}|}{3} \quad (15)$$

Nilai tiap dimensi PAD guru setelah rapat dilaksanakan akan berubah sebagai berikut:

$$P_{ij_t} = P_{ij_{t-1}} + \Delta P_{ij} \quad (16)$$

$$A_{ij_t} = A_{ij_{t-1}} + \Delta A_{ij} \quad (17)$$

$$D_{ij_t} = D_{ij_{t-1}} + \Delta D_{ij} \quad (18)$$

Nilai PAD baru ini dipergunakan untuk menghitung achieving Tendency dan affiliation tendency masing-masing guru sesuai dengan persamaan (2) dan (3). Pada setiap akhir iterasi nilai achieving tendency dan affiliation tendency dari seluruh guru

dirata-ratakan dan ditampilkan dalam bentuk grafik.

e. Kaidah diskusi. Tiap guru memiliki probabilitas ($P_{diskusi}$) untuk melakukan diskusi dengan rekannya, jika pada hari tersebut tidak dilakukan rapat evaluasi. Besarnya $P_{diskusi}$ dipengaruhi oleh nilai affiliation tendency guru pada saat itu.

$$P_{diskusi} = \frac{affiliation_i + 1}{2} \quad (19)$$

Pada kegiatan diskusi knowledge dari tiap guru dikumpulkan pada spot diskusi. Besarnya ilmu yang disumbangkan oleh guru i bergantung pada kemampuan komunikasi dan jumlah pengetahuan yang ia miliki:

$$knowledge\ dikirim_i = komunikasi_i \times knowledge_i \quad (20)$$

Total knowledge yang terkumpul pada spot diskusi dihitung sebagai berikut:

$$Total\ knowledge = \sum_i knowledge\ dikirim_i \quad (21)$$

Seluruh knowledge ini kemudian didistribusikan kembali kepada para guru yang ikut berdiskusi dengan mengesampingkan kontribusi guru yang bersangkutan.

$$knowledge\ diterima_i = total\ knowledge - knowledge\ dikirim_i \quad (22)$$

Ilmu yang diperoleh kemudian diintegrasikan pada total ilmu yang telah dimiliki setiap guru. Jumlah ilmu yang dapat diintegrasikan oleh guru i bergantung pada individual capability yang dimiliki oleh guru i .

$$knowledge_{i_t} = knowledge_{i_{t-1}} + knowledge\ diterima_i \times individual\ capability_i \quad (23)$$

5. Inisiasi model

Pada tahap awal simulasi setiap karakteristik agen diberi nilai awal. Bagi kepala sekolah nilai tiap dimensi PAD diberi nilai awal nol sehingga, SEji terhadap seluruh guru bersifat netral (nol). Bagi guru, tiap dimensi PAD diberi nilai awal yang sama yaitu 0.5 sehingga achieving tendency dan affiliation tendency tiap guru juga sama. Jumlah pengetahuan yang dimiliki oleh setiap guru pada awal simulasi sama

yaitu 10. Nilai kemampuan komunikasi dan individual capability dibagi dalam tiga selang yaitu:

<0.3: individual capability dan komunikasi rendah (L)

0.3-0.7: individual capability dan komunikasi sedang (M)

>0.7: individual capability dan komunikasi tinggi (H)

Kemudian, individual capability dan kemampuan komunikasi guru diberi nilai berdasarkan atas kombinasi antara tinggi rendahnya kedua karakter ini.

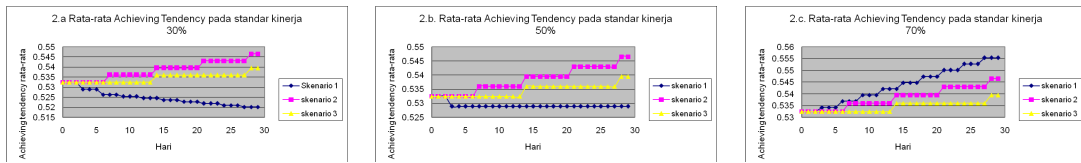
Tabel 1. Inisialisasi karakter individual capability dan kemampuan komunikasi guru

Guru	Individual capability	Komunikasi
1	0,2 (L)	0,25 (L)
2	0,25 (L)	0,65 (M)
3	0,6 (M)	0,25 (L)
4	0,2 (L)	0,9 (H)
5	0,8 (H)	0,2 (L)
6	0,6 (M)	0,8 (H)
7	0,8 (H)	0,5 (M)
8	0,4 (M)	0,65 (M)
9	0,9 (H)	0,8 (H)

6. Hasil Simulasi

Pada bagian ini dibahas hasil simulasi yang diperoleh untuk beberapa standar kinerja guru. Pada tiap standar kinerja, dilakukan simulasi bagi beberapa skenario interval rapat evaluasi guru yaitu, tiga hari sekali (skenario 1), satu minggu sekali (skenario 2), dan dua minggu sekali (skenario 3). Tiap simulasi dilakukan selama 30 hari sehingga dapat diamati grafik harian rata-rata achieving tendency, affiliation tendency dan ilmu pengetahuan yang dimiliki guru.

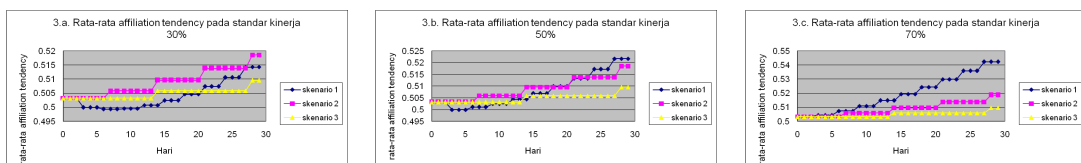
a. Achieving tendency



Gambar 2. Grafik rata-rata achieving tendency pada: a) standar kinerja 30%, b) standar kinerja 50% dan c) standar kinerja 70%

Dapat diamati pada gambar 2 bahwa jika standar kinerja yang ditetapkan rendah (70%), skenario yang memberikan hasil paling optimal adalah skenario pertama. Sedangkan, jika standar kinerja yang ditetapkan tinggi (30%) skenario yang meningkatkan achieving tendency paling optimal adalah skenario kedua. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa, apabila standar kinerja yang ditetapkan semakin tinggi, motivasi guru dalam bekerja akan meningkat secara optimal jika rapat evaluasi kinerja guru dilaksanakan dengan interval yang lebih lebar (satu minggu sekali).

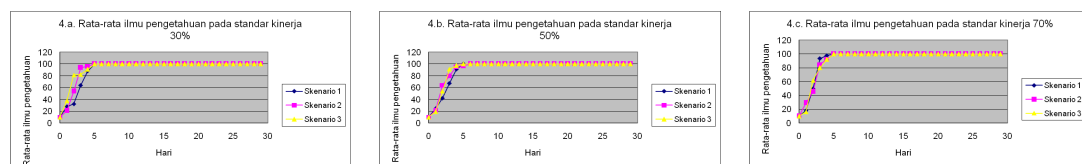
b. Affiliation tendency



Gambar 3. Grafik rata-rata affiliation tendency pada: a) standar kinerja 30%, b) standar kinerja 50% dan c) standar kinerja 70%

Pada gambar 3 dapat diamati bahwa ketika standar kinerja yang ditetapkan rendah (70%) atau sedang (50%), skenario pertama mampu memberikan peningkatan affiliation tendency yang optimal. Namun, jika standar kinerja yang ditetapkan tinggi (30%), skenario yang mampu meningkatkan affiliation tendency paling optimal adalah skenario kedua. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa, jika standar kinerja yang ditetapkan semakin tinggi maka, motivasi guru dalam berdiskusi akan meningkat secara optimal jika guru dievaluasi dengan interval yang lebih lebar (satu minggu sekali).

c. Ilmu pengetahuan



Gambar 4. Grafik rata-rata ilmu pengetahuan guru pada: a) standar kinerja 30%, b) standar kinerja 50% dan c) standar kinerja 70%

Dapat dibandingkan pada gambar4 di atas bahwa jika standar kinerja yang ditetapkan rendah (70%), skenario yang paling optimal untuk meningkatkan ilmu pengetahuan yang dimiliki guru skenario pertama. Sedangkan, jika standar kinerja yang ditetapkan tinggi (30%) skenario yang paling optimal dalam meningkatkan ilmu pengetahuan adalah skenario kedua. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa, jika standar kinerja yang ditetapkan semakin tinggi, ilmu pengetahuan yang dimiliki guru akan meningkat secara optimal jika rapat evaluasi kinerja guru semakin jarang dilakukan (satu minggu sekali).

C. Penutup

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa keberhasilan kepala sekolah dalam meningkatkan motivasi kerja guru (achieving tendency), motivasi guru untuk berdiskusi (affiliation tendency) dan ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh para guru, akan bergantung kepada kombinasi standar kinerja yang ditetapkan dan interval rapat evaluasi yang dipergunakan. Secara umum dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi standar kinerja yang ditetapkan, interval rapat evaluasi guru yang dipergunakan harus semakin besar. Sebaliknya, semakin rendah standar kinerja yang ditetapkan, rapat evaluasi guru harus dilakukan semakin sering.

Model yang diajukan pada penelitian ini adalah sebuah model awal yang dibangun dengan data hipotetik. Dalam rangka menyempurnakan model ini, perlu diadakan penelitian lanjutan dengan menggunakan data riil. Selain itu masih banyak karakter-karakter guru dan kepala sekolah yang perlu dilibatkan dalam analisa strategi ini. Interaksi yang digambarkan pada simulasi ini juga perlu diperkaya dengan melibatkan siswa, orang tua atau elemen masyarakat yang lain.

Daftar Pustaka

- Axelrod, Robert. dan Bennet, D.S. 1993. A Landscape Theory of Aggregation. *British Journal of Political Science*. 23(2):211-233.
- Barteneva, Daria., Lau,Nuno., Reis, Paulo Luis. 2006. Implementation of Emotional Behaviors in Multi Agent System Using Fuzzy Logic and Temperamental Decision Mechanism. Makalah disajikan dalam the 4th European Workshop on Multi Agent Systems.
- Bradley, Margaret M., Codispoti , Maurizio., Sabatinelli Dean., dan Lang, Peter J. 2001.Emotion and Motivation II: Sex Differences in Picture Processing .*Emotion*. 1:300-319.
- Gilbert, Nigel dan Terna, Pietro. 1999. How to Build and Use Agent-based Models in Social Science, (online), (http://web.econ.unito.it/terna/deposito/gil_ter.pdf, diakses pada 3 Maret 2008).
- Henard, David H. McFadyen M. Ann. 2008. Making Knowledge Workers More Creative. *Research Technology Management*. 51(2):40-46.
- Jiang, Hong, Vidal, Jose M and Huhns, Michael N,. 2006. Incorporating Emotions into Automated Negotiation. Makalah disajikan dalam Agent Construction and Emotions Workshop.
- Mehrabian, A. 1969. Measures of achieving tendency. *Educational and Psychological Measurement*. 29:445-451.
- Mehrabian, A. 1976. Questionnaire Measures of Affiliative Tendency and Sensitivity to Rejection. *Psychological Reports*. 38:199-209.
- Mehrabian, A. 1991. Outline of a general emotion-based theory of temperament. Makalah disajikan dalam seminar Explorations in temperament: International perspectives on theory and measurement.
- Mehrabian, A. 1996. Pleasure-arousal-dominance: A General Framework for Describing and Measuring Individual Differences in Temperament. *Current Psychology*. 14:261-292.
- Mehrabian, Albert. 1997. Analysis of Affiliation Related Traits in Term of PAD Temperament Model. *The Journal of Psychology*. 131:101-117.
- Mehrabian, A., dan O'Reilly, E. 1980. Analysis of Personality Measures in Terms of Basic Dimensions of Temperament. *Journal of Personality and Social Psychology*. 38: 492-503.
- Nissen, Mark E. dan Levitt Raymond E. 2004. Agent-based Modeling of Knowledge Dynamics. *Knowledge Management Research & Practice*. 2(3):169-183.
- Putro, Utomo Sarjono, Siallagan, M., Noviani, Santi. 2007. Agent-based Simulation of

Negotiation Process Using Drama Theory. Makalah disajikan dalam The 51st Annual Meeting of International Society for the System Science, Tokyo Institute of Technology, Jepang.

Schwarz, Nina. 2007. Agent-based Modelling of the Diffusion of Environmental Innovation. Makalah disajikan dalam the 5th International EMAEE Conference on Innovation.

Smith, Eliot R. dan Conrey, Frederica R. 2007. Agent-Based Modeling: A New Approach for Theory Building in Social Psychology. *Personality and Social Psychology Review*, 11 (87):87-104.