
Sarana Navigasi Kognitif Sebagai Upaya Peningkatan Kemudahan Evakuasi Pada Bangunan Mal/Fasilitas-Umum

Magda Bhinnety Etsem¹, Bimo Walgito¹, Sugiyanto¹ dan Priyosulistyo²

¹ Fakultas Psikologi, ² Fakultas Teknik, dan Sekolah Pascasarjana
Universitas Gadjah Mada

Abstract

Mall is a kind of very attractive public facilities that resemble product of technology. In addition to the need of high legibility for optimal use, visitor evacuation with relatively shorter reaction time is desired during emergency situation. The present research is conducted to study: (a) spatial cognition performance of human when short reaction time is demanded, and (b) utilization of such performance with You Are Here (YAH) map as cognitive navigation tool for better emergency responds.

The research method contains an experimental work conducted at a real new mall building, involving 160 subjects and 18 experimenters. In this experiment, subjects were assigned to do wayfinding tasks, which covers finding way out through emergency stairs and exit. Prior to wayfinding, subjects were asked to look at a YAH map that has been manipulated in terms of the type (North Up Orientation/NUO or inline egodirection), and its placement rotation (R0, R45, R90, R135, R180, R225, R270, R315). Subjects were assigned to rank degree of clarity of 3 leaflets containing information of emergency responds at public building, to make scats map for assessing their cognitive

map representation ability, and to answer questions related to the information covered in the leaflet.

The following conclusions could be drawn: (a) there is a difference in wayfinding (finding way out through emergency stairs and exit) reaction time between YAH map that follow NUO and that of inline egodirection; wayfinding reaction time of inline egodirection map is lower than that of NUO map; (b) there is a difference in the number of direction mistake during wayfinding between YAH map that follow NUO and that of inline egodirection; the number of direction mistake of inline egodirection map is lower than that of NUO map; (c) there is a combination of YAH map type and the way it is placed that results in relatively shorter wayfinding reaction time, i.e.: those that affecting mental rotation equal to zero; (d) there is a kind of leaflet that could be correctly perceived within a relatively short time; (e) in general all subject possess high cognitive map representation ability that could be utilized in cognitive navigation during emergency.

Keywords: wayfinding, mental rotation, You Are Here map, cognitive navigation, emergency

Bhinnety-Etsem dkk (2007) telah melakukan penelitian tentang sarana navigasi kognitif sebagai upaya peningkatan legibilitas pada bangunan mal/fasilitas-umum. Dalam penelitian tersebut, aspek psikologis mengenai persepsi, ingatan, berfikir, respon, dan pengambilan keputusan atas stimulus yang diterima dari lingkungan telah dipertimbangkan secara seksama sebagai pelengkap aspek-aspek teknis dan ekonomis yang telah diterapkan, dalam mengupayakan peningkatan kompatibilitas manusia dengan teknologi.

Mal yang banyak dijumpai di berbagai kota di Indonesia memiliki karakteristik: (a) pengunjungnya sangat banyak (puluhan ribu orang) setiap harinya; (b) orang yang datang setiap harinya cenderung selalu berganti-ganti, dan (c) berupa gedung berlantai 3-5 dengan luas lantai yang sangat besar (puluhan ribu atau bahkan ratusan ribu meter persegi), dengan tata letak ruangan yang tidak sederhana, dan dilengkapi dengan ruang bawah tanah (*basement*) sebagai arena parkir. Dalam upaya pemanfaatan gedung mal dengan berbagai fasilitasnya oleh pengunjung diperlukan suatu sarana yang dapat memberikan kemudahan evakuasi/penyelamatan pengunjung dalam keadaan darurat (apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan, misalnya kebakaran, ancaman ledakan bom atau gempa bumi) yang memerlukan waktu reaksi singkat.

Berdasarkan hasil survei ke 20 mal yang tersebar di Jakarta, Bandung, Surabaya, Semarang, Yogyakarta dan Surakarta, terdapat kondisi bahwa pada umumnya mal-mal tersebut telah dilengkapi dengan: (a) loket informasi yang petugasnya dapat membantu pengunjung untuk mencari lokasi toko/barang/layanan/acara yang diperlukannya; (b) petugas satpam yang menjaga ketertiban dan keamanan mal, (c) berbagai fasilitas-wajib bagi bangunan public untuk penyelamatan saat kebakaran seperti pintu-pintu dan tangga darurat, detektor asap, *sprinkler*, dan saluran-saluran pipa *hydrant* baik di dalam maupun di luar gedung, dan (d) beberapa mal telah melengkapi diri dengan peta Anda Di Sini (ADS) di beberapa lantai, yang nampaknya difungsikan untuk membantu pengunjung menemukan tujuan.

Kelengkapan-kelengkapan tersebut belum dapat menjamin keselamatan puluhan ribu pengunjung mal karena sejauh ini belum tersedia sistem informasi yang memadai tentang strategi penyelamatan pada situasi darurat yang dibekalkan kepada pengunjung mal. Upaya yang telah dilakukan selama ini untuk menyelamatkan pengunjung fasilitas umum dalam situasi darurat lebih bersifat teknis dan managerial, dan seperti telah dialami pada berbagai peristiwa kebakaran, gempa-bumi, dan ancaman bom masa lalu, belum memberikan hasil yang optimal.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya maka permasalahan yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut ini:

1. Mal atau fasilitas umum yang saat ini banyak dijumpai di berbagai kota di Indonesia memerlukan peningkatan kemudahan evakuasi pada situasi darurat.
2. Apakah aspek psikologis (sebagai kelengkapan aspek-aspek teknis yang lazimnya telah dipertimbangkan), dapat dimanfaatkan dalam wujud memfungsikan peta ADS sebagai sarana navigasi-kognitif untuk meningkatkan kemudahan evakuasi dalam situasi darurat yang memerlukan waktu reaksi yang cepat?

Lingkup penelitian psikologis dalam upaya peningkatan kompatibilitas manusia dengan teknologi dalam disertasi ini dibatasi pada aspek kognitif, yaitu meliputi persepsi, ingatan, berfikir, respon, dan pengambilan keputusan atas stimulus yang diterima dari lingkungan. Mengingat situasi darurat seperti yang sesungguhnya terjadi pada saat kebakaran, gempa bumi, atau ledakan bom, tidak etis untuk disimulasikan kepada subyek, maka keadaan darurat dalam penelitian ini dikaitkan dengan tuntutan berupa respon yang tepat dengan waktu reaksi pencarian jalan yang singkat.

Dalam penelitian ini peta ADS difungsikan sebagai sarana navigasi-kognitif dalam situasi darurat, yang menuntut waktu reaksi singkat, dengan

susunan fisik khusus yaitu pencarian jalan pada fasilitas umum berupa mal di Indonesia. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji: (a) fungsi kognitif, khususnya kinerja kognisi-spasial, dalam situasi yang memerlukan waktu reaksi yang singkat (situasi darurat), dan (b) pemanfaatan kemampuan kognitif manusia, khususnya kognisi-spasial, dalam wujud memfungsikan peta ADS yang digunakan sebagai sarana navigasi kognitif dalam situasi darurat dalam rangka meningkatkan kemudahan evakuasi.

Manusia memiliki kemampuan melakukan representasi mental terorganisir atas lingkungan dimana ia berada, yang dikenal sebagai peta kognitif. Peta kognitif didefinisikan sebagai kerangka mental yang mengikat beberapa representasi untuk pengorganisasian spasial atas suatu lingkungan fisik (Greene dkk 1996). Representasi mental tidaklah merupakan deskripsi yang akurat namun dapat mengandung distorsi, omisi, dan kesalahan-kesalahan lain, yang sering kali merefleksikan pentingnya familiaritas dengan lingkungan sekitar (Kitchin, 1994). Peta kognitif mungkin disimpan sebagai bayangan, atau sebagai preposisi, atau sebagai kedua-duanya. Proses menggunakan informasi spasial yang tersimpan bersama dengan peta atau alat bantu sejenis dikenal sebagai pencarian jalan, yang dalam prosesnya melibatkan rekognisi *landmarks*, mengingat kembali, dan peta spasial. Pencarian jalan merupakan fungsi adaptif yang memung-

kinkan seseorang untuk bergerak pada suatu lingkungan secara efisien untuk menempatkan aitem-aitem penting di dalam lingkungan tersebut. Bentuk-bentuk yang berbeda dan lebih simpel untuk dimengerti dapat meningkatkan pencarian jalan. Upaya-upaya lainnya yang menyampaikan informasi spasial, seperti tanda-tanda/marka dan program pelatihan, juga dapat meningkatkan kemampuan pencarian jalan.

Adanya rotasi mental dari peta kognitif ke peta subyektif akan berakibat memperlama proses pemahaman dan pengambilan keputusan, dan bahkan dapat mengakibatkan pemahaman secara keliru tentang ke arah mana mereka harus menuju (Bartram, dalam Wickens, 1992). Penempatan posisi peta ADS pada 75% mal di kota New York belum memperhatikan prinsip tersebut dan rotasi mentalnya mencapai 180°. Penempatan peta ADS secara sembarang dan mengakibatkan rotasi mental sampai 180° juga teramati di Melbourne, Australia, seperti yang dilaporkan oleh Klippel (2006), dan juga di Changi International Airport, Singapura (2004).

Menurut O'Neill (1993) familiaritas dan kompleksitas denah berpengaruh pada kognisi spasial dan kinerja menemukan jalan, utamanya jalan keluar (pencarian jalan). Orang mengandalkan informasi spasial yang direpresentasikan oleh peta kognitif untuk mengenali orientasi dan menemukan jalan keluar di lingkungan sekitarnya. Pencarian jalan tidak mungkin dilakukan tanpa yang

bersangkutan memiliki peta kognitif yang baik. Representasi kognitif dapat diukur melalui tugas membuat sketsa peta, sedangkan kinerja pencarian jalan diukur melalui waktu yang diperlukan untuk menemukan jalan keluar. Disimpulkan bahwa semakin kompleks situasi lingkungan yang dihadapi, akurasi peta kognitif dan kinerja pencarian jalan akan berkurang.

Heth dkk. (2002) mengemukakan bahwa dalam menemukan jalan (pencarian jalan) seseorang memiliki perasaan tentang arah yang didasari oleh pengoleksian ulang memori spasial hasil strategi yang melalui atensi dan yang melalui *mnemonic*. Kesimpulan tersebut mengemuka berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mereka melalui serangkaian penugasan *route reversal* kepada 144 subyek, yang terdiri dari 72 anak-anak dan 72 dewasa, untuk melakukan *rating* atas perasaan arah masing-masing dalam bentuk indeks ketrampilan orientasi.

Fasilitas publik merupakan suatu fasilitas yang terbuka dan diperuntukkan bagi masyarakat umum untuk memanfaatkannya seperti sekolah, rumah ibadah, rumah sakit, perkantoran, terminal, restoran, pertokoan, pusat perbelanjaan, mal, supermal dan sejenisnya. Sears dkk (1991) mendeskripsikan bahwa pada fasilitas publik semua orang memiliki hak yang sama untuk mengakses dan memanfaatkannya. Bahkan menurut Ikaputra (2001), fasilitas publik tersebut juga harus

dirancang sedemikian sehingga dapat dimanfaatkan oleh para *difabel* (*people with different ability*), seperti anak-anak, orang lanjut usia, dan orang cacat (berkursi-roda, bertongkat, ataupun tuna-netra).

Menurut Hastjarjo dkk (1994), keadaan darurat dapat meliputi banyak hal seperti jatuh sakit mendadak, kebakaran, kecelakaan di tempat kerja, tabrakan di jalan raya, gempa bumi, banjir besar dan tenggelam di laut. Karakteristik terpenting dari keadaan darurat adalah ancaman terhadap keselamatan seseorang atau sejumlah orang yang dapat mengakibatkan kematian jika tidak ditangani secara cepat dan benar.

Upaya pemanduan secara cepat, tepat dan efektif pada penyelamatan pengunjung dari bahaya kebakaran/gempa-bumi/ancaman bom mutlak diperlukan pemahaman yang memadai dari para pengunjung mal tentang: (a) denah situasi bangunan dan posisi dia berada, (b) posisi pintu-pintu darurat yang terhubung ke tangga-tangga penyelamat, dan (c) prosedur baku penyelamatan diri, yang kesemuanya dapat dicakup dalam peta ADS. Pada situasi ini peta ADS tidak hanya berfungsi sebagai sarana informasi pada situasi normal namun juga berfungsi ganda sebagai sarana "navigasi" untuk memandu/ menuntun para pengunjung ke arah dan cara yang tepat untuk menyelamatkan diri pada situasi darurat saat mereka sedang berada pada posisi

tertentu. Sebagai gambaran umum, arah arus pengunjung dalam menyelamatkan diri dapat direncanakan dan dibakukan sedemikian sehingga menghindari kemacetan karena arah arus pengunjung tidak menentu.

Dengan difungsikannya peta ADS sebagai alat navigasi dalam memandu pengunjung maka: (a) orientasi penempatan peta ADS seharusnya dibuat kompatibel dengan *ego reference* pengunjung, sehingga untuk memahaminya dalam situasi mendesak (darurat) pada saat kebakaran, gempa bumi, atau ancaman bom, pengunjung tidak harus melakukan rotasi mental dari peta kognitif (yang menganut Orientasi Arah Utara/OAU) ke peta subyektif pengunjung, yang berakibat memperlama proses pemahaman dan pengambilan keputusan (Bartram, dalam Wickens, 1992) atau bahkan pemahaman secara keliru tentang ke arah mana mereka harus menuju. Sebagai sarana informasi yang tidak bersifat mendesak (pada situasi normal), melakukan rotasi mental untuk membaca peta ADS tidak menjadi masalah.

Terdapat peluang untuk mengoptimalkan kombinasi jenis peta ADS (Orientasi Arah Utara atau searah subyek) dengan rotasi penempatan peta ADS (sudut rotasi $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$) agar diperoleh kinerja pencarian jalan yang paling baik, yang dapat diukur melalui kecepatan waktu reaksi dan ketepatan arah yang ditempuh (diukur melalui jumlah salah arah) selama berlangsung penca-

rian jalan. Penelitian eksperimen merupakan pilihan yang paling tepat untuk mengkaji pengaruh kombinasi tersebut.

Berdasarkan kerangka pemikiran teoritis yang telah diuraikan sebelumnya, beberapa saran perbaikan sistem informasi ADS agar dapat berfungsi optimal sebagai sarana navigasi dalam upaya penyelamatan pengunjung pada keadaan darurat yang memerlukan waktu reaksi yang cepat, dan akan diuji melalui penelitian ini, adalah: (a) peta ADS difungsikan sebagai sarana navigasi kognitif dalam upaya penyelamatan di saat darurat, (b) karena harus dapat dipersepsi secara benar dalam waktu singkat, jenis dan arah pemasangan peta ADS seharusnya tidak sembarang, namun perlu dikaji agar diperoleh kombinasi jenis dan pemasangan peta ADS tertentu yang memiliki rotasi mental = 0 sehingga tidak mempersulit/memperlambat proses pemahaman, dan (c) penampilan, ukuran, cara penyajian informasi, dan penempatan peta ADS dibuat sedemikian sehingga dapat menarik minat para pengunjung (terutama yang baru atau belum terbiasa) untuk membacanya terlebih dahulu sebelum memanfaatkan waktu mereka di mal/fasilitas umum.

Dalam penelitian ini tugas pencarian jalan dimaksudkan khusus untuk mencari jalan keluar melalui tangga/pintu darurat, yang merupakan situasi khas pada kondisi darurat dalam gedung. Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah: (1) Terdapat

perbedaan waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar antara 2 jenis peta ADS, yaitu OAU dan *inline egodirection* (searah subyek). Waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih singkat dari pada waktu reaksi pada peta yang OAU; (2) Terdapat perbedaan jumlah salah-arrah yang dilakukan selama pencarian jalan mencari jalan keluar antara 2 jenis peta ADS, yaitu OAU dan searah subyek. Jumlah salah-arrah yang dilakukan selama pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih kecil dari pada jumlah salah-arrah pada peta yang OAU; dan (3) Terdapat suatu jenis manual (berbentuk semacam komik berwarna), yang dapat dipersepsi secara benar dalam waktu yang singkat.

Metode

Penelitian ini merupakan kelanjutan dari penelitian Bhinnety-Etsem dkk (2007) yang telah melakukan studi tentang sarana navigasi kognitif dalam upaya peningkatan legibilitas pada bangunan mal/fasilitas-umum. Dalam penelitian terdahulu tersebut, telah dilakukan 3 tahapan, yaitu: (1) penelitian pendahuluan berupa survei ke 20 mal di kota-kota besar di Indonesia, untuk memperoleh gambaran umum tentang suasana dan kondisi fisik spasialnya, (2) melaksanakan penelitian eksperimen pendahuluan di sebuah gedung baru yang susunan fisiknya menyerupai dan sekaligus memenuhi kriteria suatu mal, untuk melakukan uji-coba alat-alat ukur, prosedur eksperimen, cara pengamatan

dan pencatatan data, peralatan bantu yang diperlukan, jumlah eksperimenter yang optimal, dan kelancaran tugas-tugas eksperimenter, dan (3) penelitian eksperimen di suatu gedung mal yang baru selesai dibangun (belum dibuka untuk umum). Pada penelitian tersebut, tugas pencarian jalan yang dilakukan adalah: (a) menemukan ruangan di lantai yang berbeda, dan (b) menemukan ruangan di lantai yang sama. Waktu reaksi pencarian jalan dicatat, dan jumlah salah arah yang dilakukan subyek selama pencarian jalan juga diamati. Subyek juga ditugaskan untuk membuat sketsa peta ADS, dan menggambarkan rute yang telah dilaluinya selama pencarian jalan, untuk mengukur kemampuan representasi peta-kognitif.

Dalam penelitian ini, dilakukan eksperimen di lokasi gedung yang sama (yaitu Mal Plaza Ambarrukmo, Yogyakarta) dan mengikuti prosedur eksperimen serupa seperti yang telah dilakukan oleh Bhinnety-Etsem (2007), namun dengan tugas pencarian jalan diarahkan ke simulasi situasi darurat yaitu "mencari jalan keluar gedung melalui tangga dan pintu darurat". Mengingat situasi darurat seperti yang sesungguhnya terjadi pada saat kebakaran, gempa bumi, atau ledakan bom, tidak etis untuk disimulasikan kepada subyek, maka keadaan darurat dalam penelitian ini dikaitkan dengan tuntutan berupa respon yang tepat dengan waktu reaksi pencarian jalan (mencari jalan keluar) yang singkat.

Untuk menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, telah dilakukan serangkaian penelitian eksperimental di gedung baru Mal Plaza Ambarrukmo, Yogyakarta, dengan melibatkan 160 subyek, 18 eksperimenter, dan penggunaan sejumlah alat-alat ukur.

Sebagai variabel independen dalam penelitian ini adalah: (1) jenis peta ADS, yaitu menganut prinsip Orientasi Arah Utara atau menganut searah subyek, dan (2) rotasi penempatan peta ADS, yaitu membuat sudut 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , 315° terhadap arah utara. Variabel dependen adalah kinerja subyek yang berupa kecepatan pencarian jalan (diukur melalui waktu reaksi) dan ketepatan pencarian jalan subyek (diukur melalui jumlah salah arah). Definisi operasional variabel, manipulasi variabel independen, pembagian kelompok dan penugasannya, secara rinci telah diuraikan pada paper terdahulu (Bhinnety-Etsem, 2007).

Peralatan eksperimen yang digunakan meliputi: gedung Mal Plaza Ambarrukmo, 2 jenis peta ADS (OAU dan searah), manual prosedur penyelamatan diri dalam situasi darurat, daftar pertanyaan tentang isi manual, kertas gambar dan alat tulis, *stop watch* dan *addo check*.

Manual prosedur penyelamatan diri dalam situasi darurat yang digunakan, dirancang khusus memuat informasi singkat namun akurat dan jelas tentang prosedur penyelamatan diri dalam kondisi darurat yang dapat terjadi di

suatu fasilitas umum, meliputi kebakaran, ancaman bom dan gempa bumi. Terdapat 3 macam manual yang diujicobakan, yaitu: (a) berupa manual, (b) berbentuk kalimat-kalimat singkat yang disusun secara sistematis menyerupai diagram alir, (c) berupa semacam komik bergambar (berwarna) yang dibubuhi kalimat-kalimat singkat. Ketiga macam manual ini dibagikan ke subyek untuk dibaca dalam waktu singkat (5 menit) dengan tujuan memberikan informasi singkat namun akurat dan jelas tentang prosedur penyelamatan diri dalam kondisi darurat.

Peralatan lainnya adalah daftar pertanyaan yang nantinya diajukan ke subyek terkait informasi yang terkandung dalam manual. Daftar pertanyaannya adalah sebagai berikut:

Jawablah secara singkat namun jelas.

1. Apa sajakah yang termasuk situasi darurat yang dapat dialami pada suatu gedung/fasilitas-umum?
2. Apa sajakah yang dapat memicu terjadinya kebakaran pada suatu gedung/fasilitas-umum?

3. Apa manfaatnya mengenali posisi diri kita terhadap lokasi pintu/tangga darurat/pintu keluar?
4. Apabila anda dalam suatu gedung dan terjadi kebakaran, apakah anda memilih menggunakan lift/eskalator / elevator atau tangga darurat biasa?
5. Apabila gempa terjadi, tindakan apakah yang anda anggap tepat untuk menyelamatkan diri (baik pada saat gempa maupun setelah gempa usai?)

Jumlah subyek yang berpartisipasi adalah 160 mahasiswa, yang dibagi menjadi 16 kelompok (K1~ K16), dengan masing-masing kelompok terdiri dari 10 mahasiswa (jumlah pria dan wanita diupayakan seimbang). Setiap kelompok memperoleh perlakuan berbeda sesuai rancangan factorial penuh yang tercantum dalam Tabel 2. Setiap subyek dalam suatu kelompok dilibatkan dalam 3 macam tugas, yaitu: (a) Tugas 1: pencarian jalan mencari jalan keluar gedung melalui tangga dan pintu darurat, (b) Tugas 2: membaca dan melakukan *rating* atas 3 macam manual prosedur penyelamatan diri pada saat darurat, dan (c) Tugas 3: menjawab pertanyaan seputar isi manual.

Tabel 2

Rancangan faktorial penuh yang menghasilkan $2 \times 8 = 16$ perlakuan

Variabel Independen		Rotasi penempatan peta ADS (terhadap arah Utara)							
		0 ^o	45 ^o	90 ^o	135 ^o	180 ^o	225 ^o	270 ^o	315 ^o
Jenis peta ADS	Orientasi Arah Utara	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8
	Searah subyek	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16

Prosedur eksperimen. Pada Tugas 1, berawal dari ruangan di lantai tertentu (dapat di *Basement, LG, L1, L2, atau L3*), setelah membaca peta ADS (jenis dan rotasi penempatannya tertentu) selama maksimal 5 menit, subyek diminta menemukan jalan keluar melalui tangga darurat dan akhirnya keluar gedung melalui pintu darurat di lantai *GL*. Posisi tangga/pintu darurat tergambar pada peta ADS. Selama melaksanakan tugas pencarian jalan, eksperimenter mencatat waktu reaksi dan gerak-gerak subyek termasuk jumlah salah arah yang dilakukan. Setelah beristirahat seperlunya, subyek diminta melaksanakan Tugas 2. Pada Tugas 2, dari 3 manual yang dibaca selama maksimal 5 menit, subyek diminta menetapkan urutan tingkat kejelasan manual, dengan urutan ke 1 (tertinggi) sampai urutan ke 3 (terendah). Pada Tugas 3, subyek diminta menjawab pertanyaan seputar isi manual, setelah terlebih dahulu menyelesaikan tugas selingan berupa membuat *sketsa* peta ADS dan menggambarkan rute yang telah dilaluinya selama tugas pencarian jalan. Eksperimen memerlukan waktu selama 10 hari, mulai tanggal 10 ~ 19 Februari 2006.

H a s i l

Data yang diperoleh dari hasil penelitian eksperimen adalah berupa: (a) waktu reaksi pencarian jalan menemukan jalan keluar gedung melalui tangga/

pintu darurat, (b) jumlah salah-arah dalam melaksanakan pencarian jalan, dan (c) urutan tingkat kejelasan manual, dan (d) skor pemahaman isi manual .

Data dipisahkan menjadi 2 bagian. Bagian pertama adalah data yang terkait dengan waktu reaksi pencarian jalan menemukan jalan keluar gedung, yang nilai mean waktu reaksinya untuk berbagai variasi jenis peta dan rotasi peta disajikan dalam Tabel 1, dan data jumlah salah-arah tugas pencarian jalan, yang jumlah total salah arah setiap kelompok disajikan dalam Tabel 2. Bagian kedua adalah data yang terkait dengan: (a) urutan tingkat kejelasan manual, dan (b) skor pemahaman isi manual. Data bagian pertama digunakan untuk pengujian hipotesis 1, 2, dan 3, sedangkan data bagian kedua dianalisis terpisah dan digunakan untuk menguji hipotesis 4, sebagai bahan diskusi dan pembahasan.

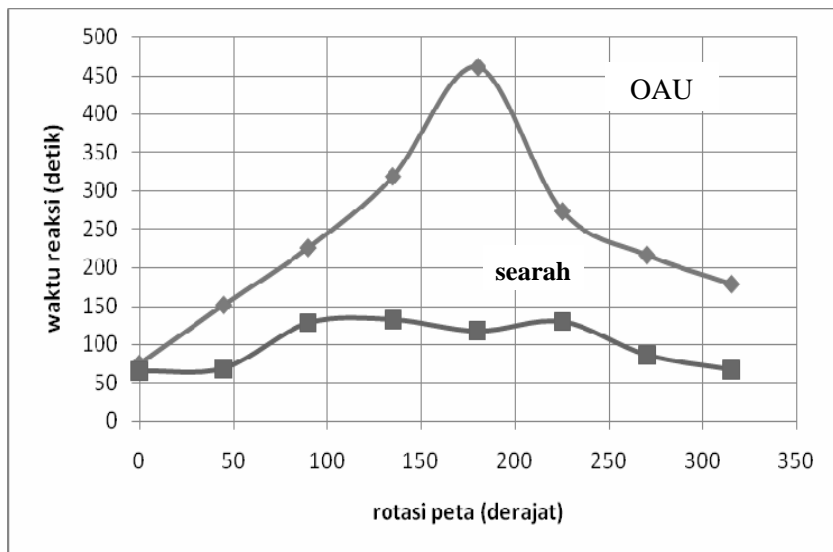
Waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar dan jumlah salah-arah

Tabel 1 menunjukkan data berupa mean respon waktu reaksi pencarian jalan menemukan jalan keluar gedung untuk berbagai variasi rotasi peta dan jenis peta (kelompok K1 sampai K16). Secara grafis data tersebut juga disajikan dalam Gambar 1. Tabel 2 menunjukkan data berupa jumlah total salah arah Tugas pencarian jalan di setiap kelompok untuk berbagai variasi rotasi peta dan jenis peta.

Tabel 1

Mean waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar melalui tangga/pintu darurat (dalam satuan detik)

Rotasi Peta	Orientasi Arah Utara	Searah subyek
R0	74.7	65.6
R45	151.4	69.3
R90	225.9	127.8
R135	318.6	132.2
R180	461.2	117.3
R225	273.4	129.5
R270	216.4	86.4
R315	178.6	67.4



Gambar 1. Mean waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar untuk berbagai jenis peta dan rotasi peta

Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis 1, yaitu: "terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar antara 2 jenis peta ADS, yaitu OAU dan searah subyek; waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah lebih singkat

dari pada waktu reaksi pada peta yang OAU", dilakukan anava multivariat 2 jalur, dengan 2 variabel independen berupa: (1) rotasi peta, dan (2) jenis peta. Faktor rotasi peta terdiri dari 8 level, yaitu: RO, R45, R90, R135, R180, R225, R270, dan R315, sedangkan faktor jenis peta terdiri dari 2 level, yaitu: OAU dan

searah. Variabel dependen adalah waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar dan jumlah salah arah selama pencarian jalan.

Hasil anava menunjukkan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi tugas pencarian jalan mencari jalan keluar yang signifikan ($p < 0,01$) untuk pengaruh interaksi antara variasi jenis peta ADS dengan rotasi penempatan peta. Selanjutnya apabila ditinjau efek utama pengaruh jenis peta maka dapat dilihat pula bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi yang signifikan ($p < 0,01$). Untuk menguji hipotesis berikutnya, yaitu: "waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih singkat dari pada waktu reaksi pada peta yang OAU", dilakukan komparasi nilai mean waktu reaksi antara waktu reaksi jenis peta yang searah dengan OAU. Berdasarkan data yang diperoleh (Tabel 1 maupun Gambar 1), dapat dilihat bahwa nilai mean waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar dari jenis peta yang searah subyek untuk berbagai rotasi peta, lebih singkat dari pada mean waktu reaksi serupa dari jenis peta OAU. Dengan demikian maka hipotesis 1 yang diajukan dapat diterima.

Untuk menguji hipotesis 2, yaitu: "Terdapat perbedaan jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan mencari jalan keluar antara 2 jenis peta ADS, yaitu OAU dan searah subyek" dilakukan anava 1-jalur. Berdasarkan hasil anava dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah salah-arah

yang signifikan ($db=1, F=60,704, p < 0,01$) antara jenis peta yang menganut konsep searah subyek dengan peta yang Orientasi Arah Utara.

Tabel 2.

Jumlah total salah-arah di setiap kelompok pada pencarian jalan mencari jalan keluar untuk berbagai jenis peta dan rotasi peta

Rotasi peta \ Jenis Peta	Orientasi Arah Utara	Searah subyek
R0	0	0
R45	8	0
R90	23	0
R135	17	0
R180	10	1
R225	13	1
R270	17	0
R315	12	0
Total	100	2

Untuk menguji hipotesis bahwa "Jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih kecil dari pada jumlah salah-arah pada peta yang OAU", dilakukan komparasi jumlah salah-arah yang dilakukan oleh subyek. Nampak sari Tabel 2 bahwa jumlah salah arah kelompok yang menggunakan peta yang searah subyek subyek (2 salah-arah) jauh lebih kecil dibanding dengan jumlah salah arah kelompok yang menggunakan peta Orientasi Arah Utara (100 salah arah). Dengan demikian maka hipotesis 2 dapat diterima.

Urutan tingkat kejelasan manual

Data hasil penilaian subyek atas kejelasan 3 macam manual yang dirancang khusus memuat informasi singkat namun akurat dan jelas tentang prosedur penyelamatan diri dalam kondisi darurat yang dapat terjadi di suatu fasilitas umum, yang berupa: (1) semacam komik bergambar (berwarna) yang dibubuhi kalimat-kalimat singkat, (2) manual, dan (3) berbentuk kalimat-kalimat singkat yang disusun secara sistematis menyerupai diagram alir, dianalisis

dengan memberikan bobot 3 pada jenis manual yang terpilih sebagai rangking 1, bobot 2 pada manual yang terpilih sebagai rangking 2, dan bobot 1 pada manual yang terpilih sebagai rangking 3, dan menjumlahkan skor secara keseluruhan. Hasil penilaian dicantumkan dalam Tabel 3 dan 4. Hasil analisis menunjukkan bahwa manual tipe 1 (semacam komik bergambar dan berwarna yang dibubuhi kalimat singkat) merupakan manual yang paling tinggi tingkat kejelasannya, dengan skor = 521.

Tabel 3

Rangking tingkat kejelasan manual prosedur penyelamatan diri dalam kondisi darurat

Subyek	KELOMPOK															
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16
1	321	123	213	312	312	132	321	123	132	123	123	132	321	123	312	132
2	231	123	132	123	123	321	123	321	321	312	123	231	213	123	312	132
3	213	123	231	132	123	132	132	321	321	321	123	231	312	321	312	132
4	132	321	321	123	132	123	123	231	132	123	231	132	132	123	321	123
5	312	321	312	231	123	132	123	123	213	132	132	132	132	123	213	132
6	321	312	321	123	132	213	123	321	132	123	321	123	132	132	321	132
7	132	123	123	213	312	132	321	231	123	213	123	321	213	321	123	123
8	213	231	321	231	231	132	213	123	321	231	231	312	123	213	312	312
9	123	312	213	312	231	321	321	123	321	123	123	132	123	123	123	312
10	123	123	213	132	213	231	321	321	132	231	213	321	321	231	132	312

Tabel 4

Skor rangking tingkat kejelasan isi manual prosedur penyelamatan diri dalam kondisi darurat

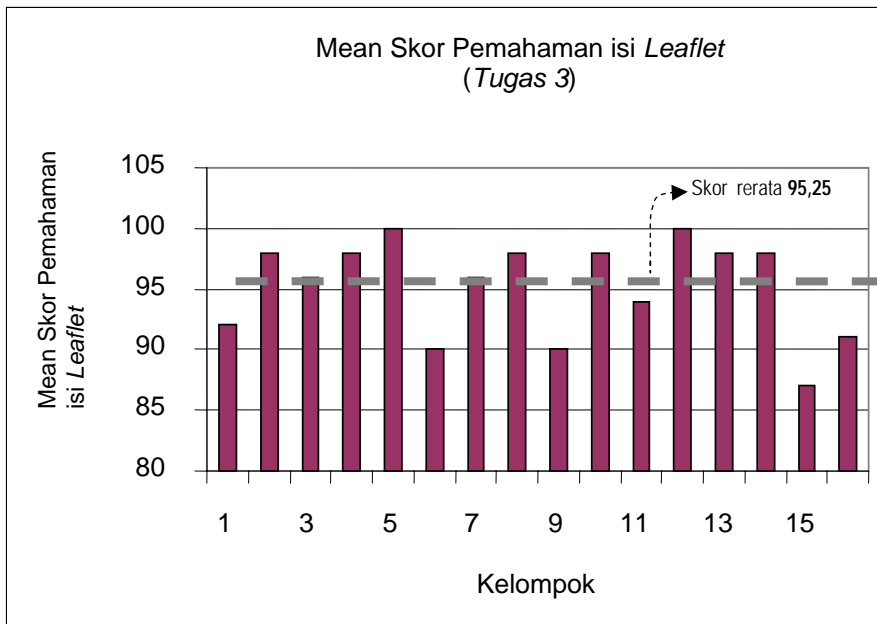
Manual	rangking 1 (bobot 3)	rangking 2 (bobot 2)	rangking 3 (bobot 1)	Skor
1	78	35	47	521
2	33	75	52	301
3	49	50	61	308
Total	160	160	160	

Skor pemahaman isi manual penyela-matan diri pada saat situasi darurat

Skor pemahaman isi manual dida-sarkan pada tingkat pemahaman subyek atas informasi yang terkandung dalam manual, yang tercermin dari kadar kebenaran jawaban subyek. Terdapat 5 pertanyaan yang harus dijawab subyek. Masing-masing pertanyaan bernilai maksimal 20 point, sehingga skor total setiap subyek berkisar antara 0~100. Penilaian hasil test dilakukan oleh 3 eksperimenter. Skor yang digunakan merupakan rerata dari hasil penilaian 3 eksperimenter tersebut. Hasil penilaian

dicantumkan secara grafis pada Gam-bar 3.

Hasil penilaian atas 5 pertanyaan yang diajukan, yang telah dijawab subyek dengan kalimat-kalimat singkat namun jelas (*essay*), sesuai yang diingat-nya, memberikan mean skor pema-haman isi manual subyek yang tinggi, yaitu 95,25 meskipun subyek tidak berkesempatan melakukan pengulangan karena diselingi dengan tugas represen-tasi peta kognitif. Dalam hal ini yang terungkap adalah memori implisit subyek, karena pada saat diminta membaca isi manual subyek tidak diberi tahu bahwa nantinya akan ditanyai tentang isi manual tersebut.



Gambar 2. Mean skor pemahaman isi manual

Analisis kualitatif

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis 1, 2 dan 3, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Terdapat jenis peta dan cara penempatan (rotasi) peta ADS yang memberikan respon waktu reaksi relatif kecil karena rotasi-mentalnya nol, yaitu: jenis peta yang menganut OAU-RO (yang dipasang menghadap ke arah selatan), atau peta yang jenis dan pemasangannya mengikuti prinsip searah subyek subyek.
- b. Terdapat jenis manual, yang berbentuk komik berwarna, yang dapat dipersepsi secara benar (mean skor pemahaman yang tinggi) dalam waktu relatif singkat.
- c. Subyek rata-rata memiliki skor representasi peta kognitif yang cukup tinggi (3,5) sehingga dapat diberdayakan untuk keperluan navigasi kognitif.
- d. Berdasarkan butir a, b, dan c, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognisi spasial yang dipadukan dengan difungsikannya peta ADS yang dirancang dan ditempatkan secara benar dapat difungsikan sebagai sarana navigasi kognitif yang efektif.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar antara 2 jenis peta ADS, yaitu Orientasi

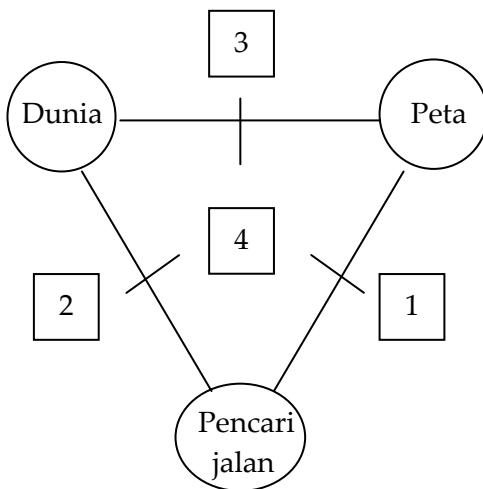
Arah Utara dan searah subyek. Waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih singkat dari pada waktu reaksi pada peta yang menganut konsep Orientasi Arah Utara. Disamping itu, diketahui pula bahwa terdapat perbedaan jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan mencari jalan keluar antara kedua jenis peta ADS. Jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan pada peta yang searah subyek subyek jauh lebih kecil dari pada jumlah salah-arah pada peta yang menganut Orientasi Arah Utara.

Hasil-hasil tersebut diatas mengindikasikan bahwa terdapat suatu kombinasi antara jenis peta ADS dan rotasi penempatan peta yang memberikan waktu reaksi pencarian jalan yang singkat dan jumlah salah arah yang kecil. Kombinasi tersebut adalah yang memberikan rotasi-mental nol, yaitu: jenis peta yang menganut Orientasi Arah Utara yang dipasang menghadap ke arah selatan, atau peta yang jenis dan pemasangannya mengikuti prinsip searah subyek. Peta ADS yang mengikuti prinsip searah subyek ini selalu memberikan rotasi mental = 0 karena pada saat menggambar peta, arah yang tergambar di bagian atas peta ADS sudah disesuaikan dengan arah menghadap subyek pada saat membaca peta. Karena yang tergambar di bagian atas peta ADS selalu sama dengan arah menghadap subyek, maka prinsip searah subyek juga dikenal dengan *Forward Up Orientation*, sebagai alternatif dari

prinsip Orientasi Arah Utara yang sudah dikenal luas sebelumnya.

Prinsip-prinsip perancangan peta yang baik dan kriteria perancangan peta ADS

Hasil-hasil penelitian kognisi spasial telah memberikan beberapa gambaran tentang hubungan trilateral dari pengguna peta yang akan mencoba menempatkan posisi mereka pada suatu lingkungan melalui pembacaan peta ADS sehingga seseorang dapat menetapkan arah yang akan ditujunya. Aspek-aspek utama yang mengarahkan interaksi hubungan trilateral diuraikan seperti tergambar pada diagram berikut (Gambar 3).



Gambar 3. Hubungan trilateral antara pencari jalan, dunia, dan peta

Tujuan utama penggunaan peta ADS adalah untuk membentuk perasaan lokasi. Langkah pertama untuk membentuk perasaan lokasi adalah pencari

jalan memperoleh informasi dari peta (hubungan 1, pada Gambar 3).

Klippel dkk (2006) telah mengusulkan suatu istilah *task specific map* bagi peta ADS yang khusus difungsikan pada saat situasi darurat. Khusus peta ADS spesifik tersebut kriteria yang digunakan meliputi:

1. *Completeness*: Semua informasi yang diperlukan untuk memenuhi suatu tugas tertentu yang diberikan, seperti informasi rute untuk dapat segera keluar dari gedung, perlu direpresentasikan dalam peta. Berbagai tingkatan yang berbeda dari representasi haruslah tepat. Karakteristik representasional dari media grafis membuat representasi eksplisit dari beberapa informasi dapat menjadi berlebihan (*superfluous*) kontribusinya pada kelebihan penggunaan representasi semacam peta ADS.
2. *Perceptibility/syntactic-clarity/visual-clutter*: Semua karakteristik grafis yang relevan untuk suatu tugas tertentu – sekali direpresentasikan di peta – perlu mudah dipersepsi dan diidentifikasi. Ancaman paling utama pada kemudahan dipersepsi adalah *visual-clutter* (kelainan visual), yang efek negatifnya telah dikaji pada penelitian terdahulu.
3. *Semantic clarity*: Semua karakteristik simbol dan peta perlu dapat mudah dimengerti maksudnya. Kondisi optimal suatu peta ADS dapat dicapai melalui penggunaan simbol-simbol yang bersifat *self explanatory*.

- Apabila hal ini sulit dicapai, penggunaan *legend* yang tepat sangat diperlukan. Terdapat 3 sub-aspek yang dapat dibedakan, yaitu: (a) *ambiguity*, dimana informasi yang diberikan harus tidak meragukan/membingungkan; (b) *consistency*, dimana semua obyek yang sama jenisnya haruslah tergambar semua di peta; dan (c) *signage*, dimana tanda-tanda ikonik harus digunakan untuk membuat suatu *legend* menjadi usang/obsolut.
4. *Pragmatics*: Terdapat 2 aspek yang dipertimbangkan, yaitu: (a) *convenience*, dimana desain yang bagus haruslah memperhitungkan bagaimana, kapan, dan dimana informasi tersebut digunakan; dan (b) *contact and date information*, dimana suatu peta haruslah dapat memberikan informasi kapan dibuat dan siapa pembuatnya.
- Khusus untuk peta ADS, dengan adanya petunjuk posisi pembaca peta di dalam lingkungan tersebut, terdapat tambahan kriteria desain berikut ini. Levine (1982, dalam Klippel, 2006) mengidentifikasi pedoman desain dan penempatan peta ADS agar meningkatkan kemudahan untuk alat bantu proses pencarian jalan. Kriteria-kriteria tersebut telah diperluas dan dievaluasi secara eksperimental oleh beberapa peneliti, antara lain O'Neill (1999), Lloyd (2000), dan Montello (2005), mencakup berikut ini:
1. *General global placement*: Perlu pembedaan antara penggunaan di dalam gedung (*indoor*) dengan di luar gedung (Gartner, Frank, Retscher, 2004). Pada prinsipnya, penempatan global peta ADS sebaiknya berada dekat dengan lokasi penting yang banyak orang akan melihat atau melewatinya, seperti: pintu utama, elevator, lift, tangga, koridor, dan sejenisnya.
 2. *Local placement*: Bila posisi global peta ADS telah dipilih, perhatian harus diberikan pada penempatan lokalnya. Salah satunya yang terpenting adalah penggunaan prinsip *asymmetries*, yang memposisikan peta ADS pada suatu tempat dalam lingkungan yang pandangannya tidak simetris. Ketidak simetrisan pandangan ini, dengan dibantu penyajian tata letak yang baik pada peta ADS beserta tanda Anda Di Sini dalam peta yang mengindikasikan posisi pembaca peta relatif terhadap obyek disekitarnya, akan memberikan cukup banyak petunjuk (*clues*) penting sehingga peta ADS menjadi tidak membingungkan.
 3. *Correspondence*: Peta ADS haruslah dapat dengan mudah menciptakan korespondensi antara informasi yang disajikan dengan informasi yang secara cepat dapat dimengerti oleh pembaca peta. *Self-localization* merupakan pemahaman dimana seseorang berada saat itu, merupakan prasyarat agar pembaca peta dapat menetap-

kan kemana arah yang harus ditempuhnya dan rute yang harus dipilihnya. Sementara posisi pembaca peta dapat ditunjukkan dengan simbol ujung anak panah bertuliskan Anda Di Sini, beberapa aspek berikut ini akan berpengaruh apakah orientasi lingkungan dapat dimengerti secara mudah: (a) *alignment*, (b) *architectural cues*, (c) simbol yang digunakan, dan (d) *redundancy*.

Alignment. Peta ADS dan lingkungan haruslah dibuat searah, dengan cara bagian atas peta adalah sesuai dengan arah pandangan seseorang saat membaca peta. Menurut Levinson (2003), dengan penempatan seperti itu sistem referensi-referensi yang terlibat, yaitu: sistem referensi absolut peta, sistem referensi relatif pembaca peta, dan sistem referensi intrinsik peta ADS yang merepresentasikan karakteristik intrinsik pembaca peta dapat dicocokkan. Hubungan arah "kiri" dan "kanan" antara pada peta ADS dengan pada lingkungan sebenarnya yang dilihat pembaca peta adalah sama, yang menciptakan korespondensi. *Alignment* merupakan kriteria yang paling penting pada perancangan peta ADS yang baik. Pengunjung umumnya dapat menerima peta ADS yang dipasang dengan prinsip *aligned* tersebut diatas, dan karenanya mereka akan mau memanfaatkannya. Peta ADS yang dipasang secara tidak searah akan sangat mempersulit proses pencarian jalan.

Architectural cues: Peta ADS harus didesain sedemikian sehingga *architectural cues* dan *natural landmarks* dimasukkan dalam peta dan bentuk dari rute yang tergambar di peta sesuai dengan yang sebenarnya. Pola perilaku yang tercermin dalam peta sesuai dengan pola perilaku yang akan dijalani pembaca peta (Klippel, 2003; Montello, 2005). Karena merupakan petunjuk penting dalam perilaku pencarian jalan, maka akan mempermudah penggunaan peta dan dapat memperkuat proses belajar dan mengingat *layout* lingkungan. Dalam hal penggunaan peta ADS pada situasi darurat, bentuk dari lingkungan sering digambarkan dengan presisi tinggi dan lebih menyerupai gambar arsitektural.

Simbol Anda Di Sini: Simbol ADS memenuhi 2 fungsi, yaitu: (1) menempatkan posisi pembaca peta dalam lingkungannya, (2) menunjukkan pembaca peta tentang orientasinya terhadap lingkungan sekitarnya. Kedua fungsi tersebut dapat dipenuhi dengan cara mengkombinasikan sebuah titik besar dan anak panah atau bentuk segitiga. Alinemen teks dalam peta ADS: Teks yang tertulis di peta ADS harus jelas dan secara mudah dapat terbaca oleh pembaca peta, tanpa memerlukan seseorang harus memutar kepalanya untuk membacanya.

Redundancy: Redundansi merupakan konsep yang secara kuantitatif tidak

terdefiniskan dengan baik, yang dapat mengakibatkan dampak positif ataupun negatif. Dengan mengkombinasikan prinsip-prinsip yang telah diuraikan sebelumnya, pembaca peta akan dapat melakukan lokalisasi-diri secara lebih mudah, orientasi lebih mudah, dan penentuan rute menuju tujuan (misalnya keluar dari gedung) secara lebih mudah pula (Hirtle, 2000). Semakin bertambah redundansi akan semakin berkurang performansi pencarian jalan, dan kompleksitas visual atau kognitif akan menghalangi ekstraksi informasi yang dapat diperoleh dari peta.

Menurut Habel (2003), apabila peta ADS tergambar akurat komplit dan benar persis seperti denah lantai bangunan (bukan peta sketsa, yang hanya mencantumkan secara parsial tentang lingkungan spasialnya), dan diposisikan dengan alinemen yang benar dan di tempatkan pada posisi/lokasi yang tepat, merupakan dambaan para pengguna gedung. Menurutya masalah pertimbangan simetri atau tidak simetrinya pandangan saat pembaca peta melihat dari posisi penempatan peta yang telah dipilih, yang pernah disarankan oleh Levine (1982) tidak lagi menjadi hal yang mengganggu.

Pada situasi darurat, misalnya harus segera keluar dari gedung karena ada kebakaran, pemahaman atas informasi spasial terkait sedang berada dimanakah seseorang tersebut dan harus menuju kemana untuk segera keluar

sangatlah penting. Selain aspek pelatihan dan pemasangan marka-marka untuk memberi petunjuk arah yang harus ditempuh pada saat situasi darurat, keberadaan peta ADS sangat membantu dalam mengenali posisi seseorang di dalam gedung, mengenali posisi pintu/tangga darurat, mengenali posisi peralatan pemadam kebakaran, dan karenanya mempermudah mereka untuk segera dapat menentukan arah yang harus ditempuhnya.

Penyebab lain dari kesalahan desain peta ADS untuk kondisi darurat adalah para pihak yang memiliki otoritas telah menyadari akan permasalahan tersebut namun belum ada perencanaan yang memadai dan tepat untuk mengimplementasikan. Elemen yang belum ada adalah spesifikasi formal dari kriteria desain dari peta ADS yang akan dapat memberikan pembangkitan prinsip dasar.

Adanya perbedaan jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan antara peta yang menganut konsep Orientasi Arah Utara, dengan peta yang searah subyek, dan jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih kecil dari pada jumlah salah-arah pada peta yang menganut konsep Orientasi Arah Utara, yang merupakan salah satu temuan dari penelitian ini cukup dapat dimengerti dari pembahasan yang telah diuraikan di atas.

Hasil penelitian juga memberikan indikasi bahwa terdapat jenis manual,

yang berbentuk komik berwarna, yang dapat dipersepsi secara benar dalam waktu yang relatif singkat. Disamping itu subyek rata-rata memiliki kemampuan representasi peta kognitif yang tinggi, sehingga berpotensi untuk dapat diberdayakan sebagai navigasi kognitif. Oleh karena itu tidaklah berlebihan apabila berdasarkan hasil-hasil penelitian ini, ditarik kesimpulan bahwa kemampuan kognisi-spasial yang dipadukan dengan digunakannya peta ADS yang dirancang dan ditempatkan secara benar akan dapat difungsikan sebagai sarana navigasi kognitif yang efektif.

Mengingat saat ini di Indonesia belum ada pedoman penggunaan peta ADS untuk meningkatkan legibilitas bangunan fasilitas umum yang sangat diperlukan baik dalam situasi normal maupun darurat, baik yang dikeluarkan oleh Pemda sebagai pemberi ijin pengoperasian berbagai bangunan ataupun yang diusulkan oleh asosiasi profesi yang relevan, maka hasil-hasil penelitian ini perlu disosialisasikan ke berbagai instansi yang terkait maupun masyarakat luas untuk diketahui. Hasil-hasil penelitian ini juga dapat diusulkan ke Pemda sebagai bahan acuan utama untuk penyusunan Perda tentang pedoman penggunaan peta ADS, utamanya sebagai kelengkapan persyaratan perijinan sebelum suatu bangunan fasilitas umum dapat dioperasikan untuk masyarakat luas. Persyaratan penyediaan fasilitas peta ADS di gedung-gedung fasilitas umum tersebut dapat diintegrasikan dengan persyaratan-persya-

ratan lain yang sudah lazim diberlakukan oleh Pemda untuk memperoleh ijin pengoperasian bangunan, seperti persyaratan upaya preventif terhadap kebakaran.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan sebelumnya, kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan mencari jalan keluar antara 2 jenis peta ADS, yaitu Orientasi Arah Utara dan searah subyek. Waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih singkat dari pada waktu reaksi pada peta yang menganut konsep Orientasi Arah Utara.
2. Terdapat perbedaan jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan mencari jalan keluar antara 2 jenis peta ADS, yaitu Orientasi Arah Utara dan searah subyek. Jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih kecil dari pada jumlah salah-arah pada peta yang menganut Orientasi Arah Utara.
3. Terdapat jenis peta dan cara penempatan (rotasi) peta ADS yang memberikan respon waktu reaksi relatif kecil karena rotasi-mentalnya nol, yaitu: jenis peta yang menganut OAU-RO (yang dipasang menghadap ke arah selatan), atau peta

- yang jenis dan pemasangannya mengikuti prinsip searah subyek.
4. Terdapat jenis manual, yang berbentuk komik berwarna, yang dapat dipersepsi secara benar dalam waktu yang relatif singkat.
 5. Subyek rata-rata memiliki kemampuan representasi peta kognitif yang tinggi sehingga dapat diberdayakan untuk keperluan navigasi kognitif.
 6. Berdasarkan butir 4, 5, dan 6, dapat disimpulkan bahwa kemampuan kognisi-spasial yang dipadukan dengan digunakannya peta ADS yang dirancang dan ditempatkan secara benar akan dapat difungsikan sebagai sarana navigasi kognitif yang efektif.

Daftar Pustaka

- Andyono, Y.S., Aditya, F., & Suharnoko, W. 2006. *Indonesia Shopping Centers*. Jakarta: PT. Griya Asri Prima.
- Baldwin, D. 2003. Wayfinding Technology: A Road Map to the Future. *Journal of Visual Impairment & Blindness*. October.
- Blades, M., Lippa, Y., Golledge, R.G., Jacobson, D., Kitchin, R.M. 2002. The effect of spatial task in visually impaired peoples; wayfinding ability. *Journal of Visual Impairment and Blindness*. June.
- Davies, C. 2002. When is a Map not a Map? Task and Language in Spatial Interpretation with Digital Map Displays. *Applied Cognitive Psychology*, 16: 273-285.
- Dufour, A., Despres, O., Hoeft, A. & Candas, V. 2003. Improved Mental Rotation by Near-sighted Subjects. *Perceptual and Motor Skills*. Missoula: Oct., Vol. 97, Iss. 2, p. 375.
- Fiore, S.M. & Schooler, J.W. 2002. How Did You Get Here from There? Verbal Overshadowing of Spatial Mental Models. *Applied Cognitive Psychology*, 16: 897-910.
- Garcia-Mira, R. & Real, J.E. 2005. Prologue Environmental Perception and Cognitive Maps. *International Journal of Psychology*, 40 (1), 1-2.
- Golledge, R. G. 1999-a. *Wayfinding Behavior: Cognitive Mapping and Other Spatial Processes*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Golledge, R. G. 1999-b. Precipis of "Wayfinding Behavior: Cognitive Mapping and Other Spatial Processes". *PSYCOLOQUY*, 10 (036).
- Hastjarjo, T.D., Sugiyanto & Faturochman. 1994. *Sistem Pelayanan Keadaan Darurat*, Laporan Penelitian DPP, Fakultas Psikologi UGM.
- Heth, C.D., Cornel, E.H. & Flood, T.L. 2002. Self-Ratings of Sense of Direction and Route Reversal Performance. *Applied Cognitive Psychology*, 16: 309-324.
- Jacobs, L.F. 2003. The Evolution of the Cognitive Map. www.karger.com/bbe.
- Karadi, K., Kallai, J. & Kovacs, B. 2001. Cognitive Subprocesses of Mental Rotation: Why is a good rotator

- better than a poor one? *Perceptual and Motor Skills*. Missouri: Feb, Vol. 93, 2.
- Karadi, K., Csatho, A. & Kovacs, B. 2003. Subgroup analysis of sex differences on the Vandenberg-Kuse Mental Rotation Test. *Perceptual and Motor Skills*. Missouri: Feb., Vol. 96, 1.
- Kitchin, R.M. 1996. Methodological Convergence in Cognitive Mapping Research: Investigating Configurational Knowledge. *Journal of Environmental Psychology*. 16. 163-185.
- Klippel, A., Freksa, C. & Winter, S. 2007. *You are here maps in emergency – The danger of getting lost*. www.cosy.informatik.uni-bremen.de (13 February 2007).
- Kompas, 9 Desember 2001. *Mal, gender, dan Iga Mawarni*. Jakarta: PT Kompas Media Nusantara.
- Lawton, C.A., Kallai, J. 2002. Gender differences in wayfinding strategies and anxiety about wayfinding: A cross-Cultural Comparison. *Journal of Research*. November.
- Lizarraga, M.L.S. & Ganuza, G. 2003. Improvement of Mental Rotation in Girls and Boys. *Sex Roles, Vol. 49, Nos.5/6, September*.
- Malinowski, J.C. 2001. Mental Rotation and Real-World Wayfinding. *Perceptual and Motor Skills*. Missouri: Feb., Vol. 92, Iss. 1, p.19.
- O'Neill, M. 1992. Effects of Familiarity and Plan Complexity on Wayfinding in Simulated Buildings. *Journal of Environmental Psychology*, 12. 319-327.
- Polic, M., Repovs, G., Natek, K., Klemenčič, M., Kos, D., Ule, M., Marušič, I. & Kucan, A. 2005. A Cognitive Map of Slovenia: Perceptions of the Regions. *International Journal of Psychology*, 40 (1), 27-35.
- Raubal, M. 2001. *Agent-based Simulation of Human Wayfinding: A Perceptual Model for Unfamiliar Buildings*. Ph.D. Thesis, Vienna University of Technology, Vienna.
- Schmitz, S. 1999. Gender differences in acquisition of environmental knowledge related to wayfinding behavior, spatial anxiety and self estimated environmental competencies. *Sex Role*, vol. 41, July.
- Sternberg, R.J. 2003. *Cognitive Psychology, 3rd ed.* Belmont: Wadsworth/Thomson-Learning.
- Veitch, R. & Arkellin, D. 1995. *Environmental Psychology – An Interdisciplinary Perspective*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Wickens, C.D. 1992. *Engineering Psychology and Human Performance, 2nd ed.* New York: Harpers Collins Publishers.