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

Magda Bhinnety Etsem¹, Bimo Walgito¹, Sugiyanto¹ dan Priyosulistyo²

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

Abstract

Interaction between human and technology sometime is not yet optimum due to the fact that psychological aspect has not been thoroughly considered. Mall is a kind of very attractive public facilities that resemble product of technology. High degree of legibility is needed for optimal use of the mall. 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 legibility.

The research method consist of 3 stages: (a) status survey to 20 malls at several big cities in Java, (b) preliminary experiment at a new building with its setting satisfies mall characteristics, and (c) experimental research conducted at a new mall building, involving 160 subjects. Subjects were assigned to do wayfinding tasks, which include: finding a room at the same and different floors. 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 make scats map for assessing their cognitive map representation ability.

The following conclusions could be drawn: (a) there is a difference in wayfinding reaction time between YAH map that follow NUO and that of inline; wayfinding reaction time of inline map is lower than that of NUO; (b) there is a difference in wayfinding reaction time among various rotation of YAH map that follow NUO; up to rotation of 180°, the more the rotation the longer the reaction time will be; (c) there is no difference in wayfinding reaction time among various rotation that follow inline principle; (d) there is a difference in the number of direction mistake during wayfinding between YAH map that follow NUO and that of inline; the number of mistake of inline map is lower than that of NUO map; (e) there is a combination of YAH map type and the way it is placed (rotation) that results in relatively shorter wayfinding reaction time, i.e.: those that affecting mental rotation equal to zero; (f) in general all subject possess high cognitive map representation ability that could be utilized in cognitive navigation during wayfinding.

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

Pemanfaatan hasil teknologi oleh manusia kadangkala belum dapat berfungsi optimal, karena meskipun secara teknis telah dirancang memadai namun aspek psikologis belum dipertimbangkan secara seksama. Sebagai kelengkapan aspek-aspek teknis dan ekonomis yang lazimnya telah diterapkan, aspek psikologis mengenai persepsi, ingatan, berfikir, respon, dan pengambilan keputusan atas stimulus yang diterima dari lingkungan sangat membantu upaya-upaya peningkatan kompatibilitas manusia dengan teknologi.

Mal adalah salah satu hasil teknologi yang telah dimanfaatkan oleh sangat banyak orang sehari-harinya di hampir semua kota besar di Indonesia. Mal bukanlah semata-mata pusat perbelanjaan namun telah berkembang menjadi pusat komunitas masa kini dan menjadi pusat kebudayaan bagi masyarakat kontemporer. Saat ini belanja tidak hanya untuk mendapatkan barang-barang yang diperlukan saja namun untuk bersenang-senang (*shopping for pleasure*). Hal tersebut telah mendasari pengelolaan semua mal di Indonesia, dan oleh karenanya berbagai fasilitas dan hiburan, seperti kompleks sinema, arena bermain anak-anak, pusat kebugaran, atraksi, pertunjukan, restoran, warung-internet, kolam renang dan bahkan *ice-skating*, tersedia pula di mal.

Sebagai gambaran umum bahwa mal benar-benar merupakan fasilitas umum yang atraktif, dapat terlihat dari jumlah pengunjung rata-rata *setiap hari*

di akhir minggu dari beberapa mal di Jakarta, yaitu: (a) Mal Pondok Indah dikunjungi sekitar 48.000 orang, (b) Mal Taman Anggrek dikunjungi sekitar 48.000 orang; dan (c) Mal Plaza Atrium Senen dikunjungi sekitar 40.000 orang. Pada hari-hari biasa jumlah tersebut hanya menurun sekitar 20%~40% (Kompas, 9 Desember 2001).

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, jumlah ruangan per lantai yang banyak, tata letak ruangan yang tidak sederhana, dan dilengkapi dengan ruang bawah tanah sebagai arena parkir. Dalam upaya pemanfaatan gedung mal dengan berbagai fasilitasnya oleh pengunjung diperlukan suatu sistem informasi yang dapat memberikan legibilitas (kemudahan suatu lingkungan spasial untuk dipelajari dan diingat) yang tinggi.

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) *counter* informasi; (b) petugas satpam yang menjaga ketertiban dan keamanan mal, dan (d) beberapa mal telah melengkapi diri dengan peta Anda Di Sini (ADS), yang

difungsikan untuk membantu pengunjung menemukan tujuan.

Permasalahan yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut: (a) mal khas Indonesia yang saat ini banyak dijumpai di berbagai kota, memerlukan peningkatan legibilitas, dan (b) apakah *aspek psikologis* dapat dimanfaatkan dalam wujud memfungsikan peta ADS sebagai sarana informasi dan navigasi kognitif untuk meningkatkan legibilitas bangunan mal/fasilitas umum?

Lingkup penelitian psikologis dalam upaya peningkatan kompatibilitas manusia dengan teknologi dalam penelitian ini dibatasi pada aspek kognitif, yaitu meliputi persepsi, ingatan, berfikir, respon, dan pengambilan keputusan atas stimulus yang diterima dari lingkungan. Dalam penelitian ini legibilitas dikaitkan dengan tuntutan berupa respon waktu reaksi *wayfinding* (pencarian jalan) yang lebih singkat.

Penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan tentang rotasi mental, peta kognitif dan peta ADS (Lizarraga & Ganuza, 2003; Dufour dkk., 2003; Karadi, Kallai & Kovack, 2001; Robert & Bell, 2001; Golledge, 1999; Greene, 1996; Wickens, 1992) terbatas pada kondisi peta sebagai sarana informasi (Heth, 2002; Raubal, 2001; O'Neill, 1993), yang *settingnya* kebanyakan di luar gedung. Kalaupun di dalam gedung belum terkait langsung dengan suatu fasilitas umum seperti mal di Indonesia yang memiliki karakteristik khusus.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji: (a) fungsi kognitif, khususnya kinerja kognisi-spasial, yang memerlukan waktu reaksi yang singkat, (b) pemanfaatan kemampuan kognitif manusia, khususnya kognisi-spasial, dalam wujud memfungsikan peta ADS yang digunakan sebagai sarana informasi dan navigasi kognitif dalam rangka meningkatkan legibilitas,

Penelitian peta kognitif, yang mencoba mengungkap perilaku manusia dalam lingkungan geografis tertentu dan proses kognitif yang mendasarinya (Kitchin, 1996), merupakan topik yang relevan dengan upaya peningkatan legibilitas. Menurut O'Neill (1993) familiaritas dan kompleksitas denah berpengaruh pada kognisi spasial dan kinerja pencarian jalan. Orang mengandalkan informasi spasial yang direpresentasikan oleh peta kognitif untuk mengenali orientasi dan menemukan jalan 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 kecepatan waktu reaksi dan ketepatan arah yang dituju, yang dapat diukur dari jumlah salah arah selama pencarian jalan. Disimpulkan oleh O'Neill (1993) bahwa semakin kompleks situasi lingkungan yang dihadapi, akurasi peta kognitif dan kinerja pencarian jalan akan berkurang.

Dengan difungsikannya peta ADS sebagai alat navigasi dalam memandu pengunjung maka: (a) orientasi penempatan peta ADS seharusnya dibuat kompatibel dengan referensi ego pengunjung (*segaris*), sehingga untuk memahaminya pengunjung tidak harus melakukan rotasi mental dari peta kognitif (yang menganut Orientasi Arah Utara) 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. Penempatan posisi peta ADS yang melanggar prinsip *segaris* seperti yang diamati oleh Levine (1982) di *New York City* (75% mal di kota tersebut melanggar prinsip *segaris*, dan banyak yang pelanggarannya sampai 180°), menunjukkan bukti bahwa masalah rotasi mental perlu mendapat perhatian.

Konsep penggambaran peta ADS yang selama ini dianut, yaitu arah Utara selalu tergambar di atas (prinsip Orientasi Arah Utara / OAU) akan sangat sesuai apabila arah penempatan peta menghadap ke Selatan, sementara pembaca peta menghadap ke arah Utara, sehingga rotasi mental = 0 karena searah subyek. Apabila arah penempatan (sudut rotasi penempatan) peta ADS sembarang, seperti yang banyak dijumpai di mal ataupun fasilitas umum lainnya, akan mengakibatkan rotasi mental $\neq 0$, yang dapat mempersulit dan memperlama proses pemahaman peta. Sudut rotasi penempatan peta diukur

relatif terhadap arah Utara, dan arah positif dipilih yang berlawanan arah putaran jarum jam. Sebagai konsep alternatif, penggambaran peta ADS yang menganut prinsip searah subyek, dimana yang tergambar pada bagian atas peta adalah arah yang telah disesuaikan dengan arah menghadapnya subyek pada saat pembaca peta (yang berkebalikan dengan arah penempatan/menghadapnya peta ADS), akan selalu memberikan rotasi mental = 0 meskipun rotasi penempatan peta $\neq 0$. Prinsip ini juga dikenal sebagai *Forward Up Orientation*. Terdapat peluang untuk mengoptimalkan kombinasi jenis peta ADS (Orientasi Arah Utara atau searah) 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 pencarian 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 informasi dan navigasi kognitif sehari-hari dalam upaya peningkatan legibilitas yang tercermin dari respon waktu reaksi yang cepat, dan akan diuji melalui penelitian ini, adalah:

- a. peta ADS difungsikan sebagai sarana informasi dan sebagai sarana navigasi kognitif dalam upaya peningkatan legibilitas,
- 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/mempertahankan proses pemahaman,
- 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.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- (a) Terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan antara 2 jenis peta ADS, yaitu: (1) peta yang menganut konsep OAU, dengan (2) peta yang menganut konsep searah subyek. Waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih singkat dari pada waktu reaksi pada peta yang menganut konsep OAU.
- (b) Terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan antara berbagai variasi rotasi (penempatan) peta ADS, untuk jenis peta ADS yang menganut konsep OAU. Tidak terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan

antara berbagai variasi rotasi (penempatan) peta ADS, untuk jenis peta ADS yang searah subyek.

- (c) (3) Terdapat perbedaan jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan antara 2 jenis peta ADS, yaitu: (1) peta yang menganut konsep OAU, dengan (2) peta yang 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 konsep OAU.

Metode

Metode penelitian yang dilakukan terdiri atas 3 tahapan, yaitu: (1) penelitian pendahuluan berupa survei ke 20 mal di kota-kota besar di Indonesia, (2) melaksanakan penelitian eksperimen pendahuluan di sebuah gedung baru yang susunan fisiknya menyerupai dan sekaligus memenuhi kriteria suatu mal, dan (3) penelitian eksperimen di suatu gedung mal yang baru selesai dibangun (belum dibuka untuk umum).

1. Survei

Sebagai penelitian pendahuluan dikaji terlebih dahulu gambaran umum tentang kondisi 20 mal di kota-kota besar di Indonesia (7 di Jakarta, 3 di Semarang, 2 di Yogyakarta, 3 di Bandung, 4 di Surabaya, dan 1 di Solo) dalam berbagai hal yang terkait dengan peta Anda Di Sini (ADS), yaitu: (a) ketersediaan peta ADS, (b) jenis peta

ADS (Orientasi Arah Utara atau bukan), (c) orientasi penempatan, (d) posisi penempatan, (e) cakupan informasi yang terkandung di dalamnya, dan (f) kepedulian pengunjung memanfaatkan peta ADS.

Dari sebanyak 20 mal yang disurvei, terdapat 10 (50%) mal yang telah melengkapi diri dengan peta ADS, dan kesemuanya termasuk jenis peta ADS yang menganut prinsip OAU. Kesemuanya (100%) dipasang secara mendekati vertikal dengan orientasi penempatan menghadap ke arah sembarang, sehingga mengakibatkan rotasi mental yang besarnya bervariasi berkisar antara 45° – 315° . Posisi penempatan peta ADS, sebagian besar (70%) di dekat lift/eskalator/tangga, dan selebihnya pada posisi sembarang. Empat puluh persen dari peta ADS yang ada, cakupan informasi yang terkandung di dalamnya sudah lengkap karena pada gambar denah setiap lantai telah memuat posisi ruangan beserta nama/kegunaannya, posisi lift/eskalator/tangga-utama/tangga-darurat, posisi km/wc, dan tanda panah yang merepresentasikan posisi pembaca peta berikut tulisan Anda Di Sini, sementara selebihnya (60%) tidak lengkap karena meskipun pada denah setiap lantainya telah memuat posisi ruangan beserta nama/kegunaannya, posisi lift/eskalator/tangga-utama/tangga-darurat, posisi km/wc, namun bagian terpenting dari suatu peta ADS yaitu tanda panah yang merepresentasikan posisi pembaca peta bertuliskan Anda Di Sini belum tergambar. Hasil

pengamatan juga menunjukkan bahwa kepedulian para pengunjung untuk memanfaatkan peta ADS yang telah terpasang sebagai sarana informasi masih sangat kurang.

Hasil survei secara konkrit dapat mengarahkan peneliti dalam merancang penelitian pendahuluan tahap berikutnya, yaitu melaksanakan eksperimen pada suatu gedung baru yang secara fisik susunan fisiknya memenuhi kriteria suatu mal, meliputi penetapan: (a) jenis peta ADS (mengikuti Orientasi Arah Utara atau tidak), (b) cakupan informasi yang terkandung di dalamnya, (c) penampilan & ukuran peta ADS, serta (d) orientasi penempatan, (e) posisi penempatan agar menarik minat pengunjung untuk memanfaatkan, (f) variabel penelitian (independen maupun dependen) yang harus dipilih, (g) manipulasi variabel independen, (h) peralatan yang digunakan, (i) prosedur eksperimen, dan (j) jumlah subyek dan pembagian kelompok.

2. Eksperimen Pendahuluan

Penelitian pendahuluan berupa eksperimen untuk melakukan uji-coba alat-alat ukur, prosedur eksperimen, cara pengamatan dan pencatatan data, peralatan bantu yang diperlukan, jumlah eksperimenter yang optimal, kelancaran tugas-tugas eksperimenter, dan kecenderungan perilaku subyek selama eksperimen berlangsung, sangat diperlukan, yang nantinya berdasar hasil-hasil yang diperoleh akan digunakan untuk mela-

kukan penyempurnaan pada tahap penelitian Eksperimen.

Penelitian eksperimen pendahuluan telah dilaksanakan selama 7 hari pada bulan Agustus 2003 dengan melibatkan 70 subyek dan 10 eksperimenter, dengan lokasi di gedung baru Fakultas Teknologi Pertanian UGM, yang susunan fisiknya memenuhi persyaratan suatu mal/fasilitas-umum yang disyaratkan dalam penelitian ini.

Gedung tersebut berlantai 6, yang terdiri dari 1 ruang bawah tanah dan 5 lantai, dengan bentuk denah mendekati segi empat untuk lantai basement, lantai-4 dan lantai-5 (luasannya per lantai sekitar 1700 m² dan ekuivalen dengan lebar 18,5 m dan panjang 90 m), dan bentuk denah seperti huruf "T" untuk lantai-1, lantai-2 dan lantai-3 (luasannya per lantai sekitar 2150 m², yang untuk bagian utamanya berbentuk dan berukuran sama dengan lantai 4 dan 5, dengan tambahan berupa sayap selebar 10 m dengan panjang 45 m), dengan jumlah ruangan bervariasi sekitar 25-40 ruang per lantai.

Sebanyak 10 orang mahasiswa Fakultas Psikologi UGM, telah direkrut untuk menjadi eksperimenter melalui serangkaian pengumuman, wawancara dan pembekalan. Jumlah subyek yang berpartisipasi dalam penelitian pendahuluan ini adalah 70 mahasiswa Fakultas Psikologi UGM, yang terdiri dari 40 mahasiswa S1 (15 pria dan 25 wanita) berusia 20-23 tahun dan 30 mahasiswa Pra-Pasca (14 pria dan 16

wanita) berusia 24-30 tahun. Subyek dibagi menjadi 7 kelompok, yaitu K1, K2, K3, K4, K5, K6, dan K7 dengan masing-masing kelompok terdiri dari 10 mahasiswa. Pada setiap kelompok, jumlah pria dan wanita diupayakan seimbang.

Variabel independen adalah: (a) jenis peta ADS, yang dapat menganut prinsip *NUO* atau menganut prinsip searah subyek, dan (b) rotasi penempatan peta ADS, yang dapat membuat sudut 0°, 45°, 90°, 135°, dan 180° terhadap arah utara. Variabel dependen adalah: kinerja subyek berupa kecepatan pencarian jalan dan ketepatan pencarian jalan.

Manipulasi variabel independen dilakukan dengan mengkombinasikan kedua variabel independen sehingga menjadi 7 perlakuan, yang masing-masing perlakuan ditugaskan kepada salah satu kelompok eksperimen. Kelompok K1 diberi perlakuan OAU-R0, singkatan dari jenis peta Orientasi Arah Utara-Rotasi Peta 0°; kelompok K2 diberi perlakuan OAU-R45, K3 diberi perlakuan OAU-R90, K4 diberi perlakuan OAU-R180, kelompok K5 diberi perlakuan NW-R45, singkatan dari jenis peta searah subyek dengan arah *North West* tergambar di atas - Rotasi Peta 45°, K6 diberi perlakuan W-R90, dan K7 yang diberi perlakuan S-R180. Setiap subyek dalam suatu kelompok diberi tugas pencarian jalan menemukan ruangan pada lantai yang sama dan pada lantai berbeda.

Hasil analisis terhadap data yang diperoleh mengindikasikan bahwa : (a) subyek yang termasuk dalam kelompok-kelompok yang memiliki rotasi mental = 0° , baik yang menganut konsep Orientasi Arah Utara (K1) ataupun yang menganut prinsip searah subyek (K5, K6, dan K7) memerlukan waktu reaksi pencarian jalan yang relatif lebih kecil/singkat dibandingkan dengan semua subyek yang termasuk dalam kelompok yang memiliki rotasi mental $\neq 0^{\circ}$ (K2, K3, dan K4); (b) subyek yang termasuk dalam kelompok yang rotasi mentalnya 180° (K4) memerlukan waktu reaksi yang paling besar/lama, (c) semakin besar rotasi mental akan semakin besar pula waktu reaksi pencarian jalan, (d) pada kelompok yang memiliki rotasi mental $\neq 0^{\circ}$ (kelompok K2, K3, dan K4) ada indikasi bahwa subyek cenderung melakukan kesalahan yang jumlahnya relatif lebih banyak. Berdasarkan pengamatan selama eksperimen pendahuluan berlangsung, diperoleh masukan-masukan penyempurnaan kelengkapan dan prosedur eksperimen.

3. Penelitian Eksperimen

Untuk menguji hipotesis ke-1, ke-2, dan ke 3 yang diajukan dalam penelitian ini, dilakukan serangkaian penelitian eksperimental di gedung baru Mal Plaza Ambarrukmo, Yogyakarta, yang susunan fisiknya memenuhi kriteria suatu mal atau fasilitas umum yang disyaratkan dalam penelitian ini, yaitu: (a) berlantai banyak dengan luasan per lantai yang cukup besar, (b) terdapat ruangan

bawah tanah, (c) bentuk denah/tata-ruang yang tidak sederhana, dengan jumlah ruangan per lantai cukup banyak, (d) terdapat fasilitas *lobby* di lantai 1, tangga utama, eskalator atau *lift*, tangga dan pintu-pintu darurat, dan (e) belum pernah dimasuki oleh subyek ataupun masyarakat umum, dengan melibatkan 160 subyek, 18 eksperimenter, dan penggunaan alat-alat ukur, yang diuraikan berikut ini.

Variabel Penelitian

Sebagai variabel independen dalam penelitian ini adalah: (1) jenis peta ADS, yaitu menganut prinsip Orientasi Arah Utara atau menganut prinsip searah subyek, dan (2) rotasi penempatan peta ADS, yaitu membuat sudut 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , dan 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 Penelitian

a. Jenis Peta Anda Di Sini (ADS)

Peta ADS adalah peta berskala 1 : 250 yang secara sistematis menggambarkan tata letak ruangan atau denah setiap lantai dari bangunan gedung bertingkat, yang dilengkapi dengan anak panah bertuliskan Anda Di Sini, yang ujung anak panah tersebut menunjuk ke posisi relatif pembaca peta pada tata letak gedung, dengan tujuan utama

sebagai alat bantu orientasi agar kemudahan menemukan posisi ruangan yang dituju (legibilitas) menjadi meningkat. Terdapat 2 jenis peta ADS yang digunakan, yaitu : (a) peta ADS yang menganut prinsip Orientasi Arah Utara (*North Up Orientation*), dan (b) peta ADS yang menganut prinsip searah subyek. Peta ADS lazimnya digambar mengikuti standar internasional penggambaran peta, yaitu Utara berada di atas (Orientasi Arah Utara), dan pemasangannya lazimnya secara vertikal dengan cara digantungkan di dinding, agar keberadaannya mudah diketahui oleh pengunjung .

Pada peta ADS yang menganut prinsip Orientasi Arah Utara, arah Utara tergambar di atas, arah Selatan tergambar di bawah, arah Barat tergambar di kiri, dan arah Timur tergambar di kanan. Prinsip Orientasi Arah Utara ini dianut dan menjadi pedoman penggambaran peta diseluruh dunia. Rotasi penempatan peta ADS (diukur terhadap arah Utara) akan berakibat adanya rotasi mental sebesar rotasi penempatan tersebut, karena subyek harus menyesuaikan arah yang dilihatnya dalam peta dengan arah mata angin yang sesungguhnya.

Pada peta ADS yang menganut prinsip searah subyek, arah yang tergambar di bagian atas peta ADS disesuaikan dengan arah menghadapnya pemasangan peta. Apabila peta ADS dipasang menghadap ke Timur, maka subyek pembaca peta akan menghadap ke Barat, dan oleh karenanya arah Barat

akan tergambar di bagian atas peta ADS. Prinsip penggambaran dan pemasangan peta seperti ini akan berakibat arah ego subyek selalu searah dengan arah mata angin sebenarnya sehingga rotasi mental = 0. Prinsip ini dikenal pula sebagai Orientasi Arah Depan (*Forward Up Orientation*).

b. Arah ego subyek

Pada saat membaca peta ADS yang terpasang vertikal, subyek yang membaca peta akan menghadap kearah peta ADS . Arah mata angin yang dituju oleh pandangan subyek pada saat membaca peta didefinisikan sebagai *arah ego subyek*, dan arah ini selalu merupakan kebalikan dari arah menghadapnya pemasangan peta. Sebagai ilustrasi, apabila peta ADS dipasang menghadap ke Selatan, maka pada saat membaca peta, pandangan subyek akan tertuju kearah Utara. Pada situasi ini arah ego subyek adalah arah Utara.

c. Rotasi penempatan peta ADS

Dalam penelitian ini, *rotasi penempatan peta ADS* didefinisikan sebagai sudut yang dibentuk oleh arah pemasangan peta ADS (atau arah subyek menghadap pada saat membaca peta ADS, yang diasumsikan selalu tegak lurus bidang gambar peta ADS) dengan arah Utara yang sebenarnya (putaran ke kiri diberi tanda positif). Rotasi penempatan peta ADS dapat membuat sudut 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , dan 315° terhadap arah utara.

d. Rotasi mental

Rotasi mental didefinisikan sebagai sudut rotasi yang perlu dilakukan oleh subyek pada saat membaca peta, agar arah mata angin yang tergambar pada peta dapat sesuai/berimpit dengan arah mata angin yang sebenarnya.

e. Kecepatan dan Ketepatan pencarian jalan

Pencarian jalan merupakan kemampuan subyek untuk: (1) segera mengetahui posisinya dalam suatu lingkungan, (2) segera mengetahui posisi tempat yang dituju, dan (3) dapat segera menetapkan arah yang harus ditempuh (dari posisinya saat itu) untuk mencapai tempat yang dituju tersebut.

Kecepatan pencarian jalan didefinisikan sebagai waktu reaksi (satuan detik) yang diperlukan oleh subyek untuk melaksanakan tugas menemukan ruangan sesuai yang ditugaskan dengan benar. Dalam melaksanakan tugas pencarian jalan tersebut, subyek diminta berjalan dengan kecepatan normal seperti layaknya orang berjalan. Semakin kecil waktu reaksi akan semakin baik kecepatan pencarian jalan subyek.

Ketepatan pencarian jalan didefinisikan sebagai ketepatan arah yang ditempuh subyek selama melaksanakan pencarian jalan sampai mencapai tempat yang dituju secara benar, diukur dari banyaknya kekeliruan arah selama pencarian jalan. Semakin kecil jumlah kekeliruan arah yang terjadi, akan semakin tinggi ketepatan pencarian jalan.

Manipulasi Variabel Independen

Berdasarkan definisi operasional variabel independen yang telah diuraikan sebelumnya,, manipulasi variabel independen yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Jenis peta ADS divariasikan menjadi 2 macam, yaitu peta ADS yang menganut prinsip Orientasi Arah Utara dan peta yang menganut konsep searah subyek.
- b. Rotasi penempatan peta ADS divariasikan 8 macam, yaitu membuat sudut: 0° , 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , dan 315° terhadap arah utara.
- c. Berdasarkan variasi 2 jenis peta ADS dan 8 rotasi penempatan peta, rancangan faktorial penuh menghasilkan $2 \times 8 = 16$ perlakuan, yang masing-masing perlakuan akan ditugaskan pada satu kelompok subyek yang terdiri dari 10 mahasiswa.

Karena perlakuan yang dipilih telah ditetapkan berdasarkan kombinasi dari semua kemungkinan level dari 2 variabel independen (faktor), maka rancangan ini termasuk dalam kategori eksperimen faktorial komplit.

Subyek

Subyek terdiri dari 160 mahasiswa S1 Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada, berusia 19~21 tahun, dengan jumlah pria dan wanita diupayakan seimbang. Subyek memperoleh kredit poin ekstra untuk mata kuliah yang

ditempuhnya, sebagai imbalan dari partisipasinya dalam eksperimen.

Dalam penelitian ini variabel kemampuan membaca peta dikontrol dengan tidak melibatkan subyek yang terbiasa membaca peta/gambar teknis, seperti para mahasiswa Fakultas Teknik, MIPA, Teknologi Pertanian, Pertanian ataupun Geografi. Variabel familiaritas subyek terhadap gedung (Mal) yang dijadikan sebagai prasarana penelitian juga telah dikontrol karena gedung tersebut belum pernah dimasuki oleh siapapun kecuali kalangan terbatas (petugas proyek) karena pada saat digunakan untuk penelitian ini, gedung Mal masih dalam tahap penyelesaian.

Variabel lain yang dikontrol adalah bahwa subyek diasumsikan memiliki kemampuan kognitif yang tidak jauh berbeda, yang dibuktikan dari fakta bahwa subyek telah lolos seleksi ketat untuk diterima sebagai mahasiswa UGM, dan telah lolos evaluasi DO 2 tahun pertama. Subyek juga diasumsikan memiliki kemampuan representasi peta kognitif yang sama, yang divalidasikan melalui hasil tes representasi peta kognitif, yang dilaksanakan pada tahap akhir eksperimen.

Peralatan Eksperimen

Gedung Mal Plaza Ambarrukmo

Sebagai representasi dari susunan suatu fasilitas umum berupa Mal, maka dalam eksperimen ini digunakan gedung baru Mal Plaza Ambarrukmo sebagai prasarana penelitian. Gedung ini

berlantai 5 (memiliki 1 ruang bawah tanah, dan 5 lantai: *lower ground level*, *ground level*, level-1, level-2, dan level-3), dengan luasan per lantai sekitar 17.100. m² (berukuran ekivalen lebar 90 m dan panjang 190 m). Meskipun apabila dilihat dari luar, bentuknya mendekati segi-empat yang sederhana, namun tata-ruang di dalamnya tidak sederhana. Setiap lantai gedung ini terdapat cukup banyak ruangan (bervariasi sekitar 60~90 buah per lantai) dengan berbagai ukuran, dan dengan selasar untuk mengakses ruangan-ruangan tersebut berada di dalam gedung. Begitu memasuki gedung melalui pintu gerbang-utama terdapat *lobby* yang luas di lantai *ground level* (GL) dan tersedia fasilitas tangga-utama, eskalator dan *lift* untuk mengakses setiap lantai lain dalam gedung.

Peta Anda Di Sini (ADS)

Peta Anda Di Sini (ADS) dipakai untuk memberitahu subyek akan posisinya di dalam suatu gedung relatif terhadap posisi berbagai ruangan/layanan/*lift*/toilet/pintu-keluar/tangga/tangga-darurat/berbagai fasilitas lain yang tersedia di setiap lantai, yang direpresentasikan dalam gambar denah setiap lantai bangunan disertai keterangan singkat namun jelas, dengan ukuran skala 1:250 agar mudah dibaca.

Kertas dan alat gambar

Kertas beserta peralatan gambar berupa pensil dan karet-penghapus digunakan subyek untuk melaksanakan

tugas membuat sketsa (menggambarkan kembali sebisanya dan seingatnya tanpa skala) peta ADS yang pernah dilihatnya, untuk mengukur kemampuan representasi peta-kognitif.

Stop Watch

Alat ini digunakan untuk mengukur waktu-reaksi subyek dalam menjalankan berbagai tugas pencarian jalan yang diberikan kepada mereka, yang direkam dalam satuan detik.

Addo Check

Alat ini digunakan untuk menghitung jumlah kesalahan (salah arah) yang dilakukan subyek selama menempuh tugas pencarian jalan 1, 2, dan 3.

Ekasperimenter (18 mahasiswa Psikologi UGM) direkrut melalui serangkaian pengumuman, wawancara dan pembekalan. Semua eksperimenter yang terpilih telah memiliki pengalaman melakukan eksperimen karena mereka adalah para mantan asisten praktikum Psikologi Eksperimen. Pembekalan eksperimenter meliputi (a) penjelasan tentang subyek dan pembagian kelompok, (b) penjelasan tentang peralatan yang digunakan beserta fungsinya, (c) prosedur eksperimen, (d) pembagian tugas masing-masing eksperimenter, (e) peninjauan ke lokasi penelitian, yaitu Gedung Baru Mal Plaza Ambarrukmo, dan (f) pelatihan pelaksanaan tugas di lokasi penelitian. Eksperimenter sama sekali tidak diberi penjelasan tentang tujuan penelitian, hipotesis, maupun variabel

independen dan variabel dependen yang terdapat dalam penelitian ini. Untuk membekali mereka dalam memberikan penjelasan kepada subyek dan untuk menyeragamkan informasi yang disampaikan, kepada mereka telah dibagikan naskah tertulis materi penjelasan.

Pembagian Kelompok dan Rancangan Eksperimen

Subyek dibagi menjadi 16 kelompok, yaitu K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15, dan K16, dengan masing-masing kelompok terdiri dari 10 mahasiswa, yang jumlah pria dan wanitanya diupayakan seimbang.

Kelompok K1 merupakan kelompok kontrol, karena mewakili kondisi sangat ideal, yaitu penggambaran peta ADS mengikuti standar Internasional (Orientasi Arah Utara) dan penempatannya menghadap ke arah selatan (pada saat membaca peta subyek menghadap ke arah Utara) atau rotasi penempatan peta = 0 sehingga arah-arah dalam peta akan searah subyek, dan oleh karenanya rotasi mental = 0. Kelompok K16, yang menerima perlakuan N-R0, yaitu arah Utara (*North*) berada di atas dalam peta dan Rotasi penempatan peta 0°, kondisinya sama dengan kelompok K1. Setiap subyek dalam suatu kelompok dilibatkan dalam 4 macam tugas, yaitu tugas 1, 2 dan 3, yang dapat terselesaikan dalam waktu ± 2 jam (1x pertemuan).

Tabel 1

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	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16

Rancangan Eksperimen yang sesuai dengan tujuan dalam penelitian ini adalah *Randomized Parallel Group Design* dengan penugasan acak R. Perlakuan-perlakuan yang dipilih telah ditetapkan berdasarkan kombinasi dari semua kemungkinan level dari 2 variabel independen (faktor), dan termasuk dalam kategori eksperimen faktorial komplit.

Prosedur Eksperimen

Jadwal pelaksanaan eksperimen untuk setiap kelompok secara keseluruhan membutuhkan waktu 10 hari, mulai tanggal 10 ~ 19 Februari 2006. Setiap eksperimenter hanya bertugas mengamati 1 subyek pada setiap eksperimen di suatu kelompok berlangsung. Sehari menjelang pelaksanaan eksperimen, telah dilakukan "gladi-resik" bagi para eksperimenter langsung di lokasi, sehingga mereka telah mengenal betul prosedur eksperimen dan situasi medan penelitian.

Setiap subyek dalam setiap Kelompok akan mengikuti prosedur eksperimen yang sama, namun pada waktu yang tidak sama, sebagai berikut ini.

1. Subyek dari suatu kelompok diminta berkumpul di bangsal yang lokasinya tepat di halaman Timur gedung. Setiap subyek akan ditangani langsung oleh seorang eksperimenter.
2. Subyek menerima penjelasan umum dari eksperimenter, tentang tugas apa saja yang akan dilakukan selama mengikuti eksperimen. Semua instruksi didasarkan pada naskah tertulis yang telah dipersiapkan oleh peneliti. Jumlah eksperimenter adalah 18 orang,
3. Subyek, secara individual, didampingi oleh 1 eksperimenter, menuju ke *lobby*. Eksperimenter memberikan instruksi sesuai naskah tertulis yang telah dipersiapkan peneliti. Subyek dipersilahkan membaca peta ADS selama maksimal 5 menit.
4. Subyek diminta melaksanakan Tugas 1, yaitu: berawal dari *lobby*, subyek diminta menemukan ruangan tertentu di lantai yang berbeda, yang dapat berada di *BSM, LG, L1, L2*, atau *L3*, dengan menggunakan tangga utama. Selama perjalanan perilaku subyek diamati, jumlah kesalahan arah yang dilakukan subyek dicatat,

dan waktu reaksi (sejak subyek meninggalkan peta ADS sampai menemukan ruangan-target dengan benar) dicatat.

5. Subyek diminta melaksanakan Tugas 2, yaitu: berawal dari ruangan yang telah ditemukan pada Tugas 1, setelah membaca peta ADS selama maksimal 5 menit, subyek diminta untuk menemukan suatu ruangan tertentu di lantai yang sama. Selama perjalanan perilaku subyek diamati, jumlah kesalahan arah yang dilakukan oleh subyek dan waktu reaksi juga dicatat.
6. Setelah beristirahat skitar 15 menit, subyek diminta untuk melaksanakan Tugas 3, yaitu membuat sketsa peta ADS, dan menggambarkan rute yang telah dilaluinya, baik pada Tugas 1 maupun 2. Skor hasil penugasan ini akan dinilai secara kuantitatif dengan berpedoman kepada kriteria tertentu, yang terkait dengan aspek: kelengkapan, kejelasan, dan akurasi peta ADS yang dibuat subyek. Semakin

tinggi skornya akan semakin baik representasi peta-kognitif.

Hasil

Data yang diperoleh dari hasil penelitian eksperimen adalah berupa: (a) waktu reaksi pencarian jalan Tugas 1 (menemukan ruangan di lantai berbeda), (b) waktu reaksi Tugas 2 (menemukan ruangan di lantai yang sama), (c) jumlah salah-arah dalam pencarian jalan Tugas 1 dan 2, dan (d) skor representasi peta kognitif (Tugas 3).

Waktu reaksi pencarian jalan dan jumlah salah-arah Tugas 1 dan 2

Tabel 2 menunjukkan data berupa mean respon waktu reaksi pencarian jalan Tugas 1 dan Tugas 2, untuk berbagai variasi rotasi peta dan jenis peta (kelompok K1 sampai K16). Secara grafis data tersebut juga disajikan dalam Gambar 1. Tabel 3 menunjukkan data berupa jumlah total salah arah Tugas 1 dan Tugas 2 di setiap kelompok untuk berbagai variasi rotasi peta dan jenis peta.

Tabel 2

Mean waktu reaksi pencarian jalan (dalam satuan detik) Tugas 1 dan 2

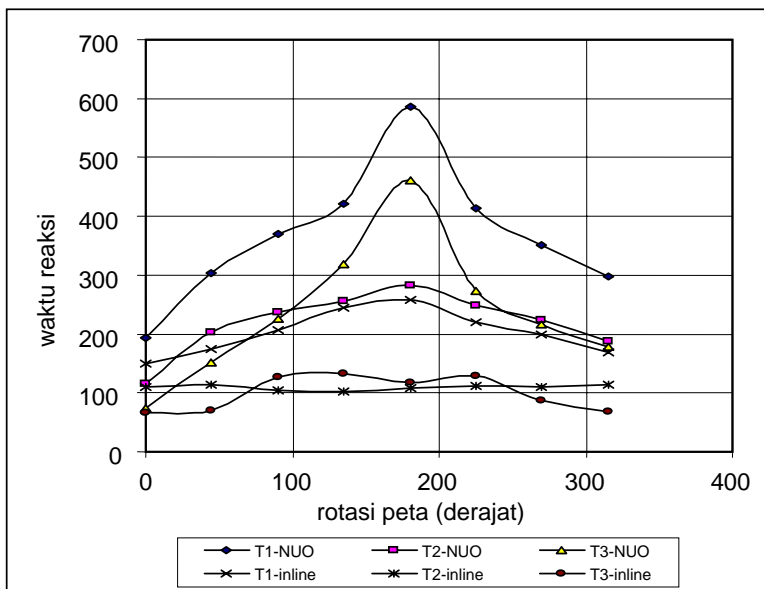
Rotasi Peta	Orientasi Arah Utara		Searah Subyek	
	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 1	Tugas 2
R0	192.9	116.3	150.3	109.9
R45	303.3	202.4	175.1	114.4
R90	369.9	236.4	205.9	104
R135	420.2	255.3	245.4	101.8
R180	586.5	283.1	258.2	108.2
R225	413.7	247.8	220.6	111.2
R270	351.4	223.9	199.8	109.5
R315	298.5	188.4	169.5	114.2

Pengujian Hipotesis 1

Untuk menguji hipotesis 1, yaitu: "terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan antara antara 2 jenis peta ADS, yaitu: (1) peta yang menganut OAU, dengan (2) peta yang menganut prinsip searah subyek, dilakukan anava multivariat 2 jalur, dengan 2 variabel independen berupa: (1) rotasi peta, dan (2) jenis peta. Variabel dependen adalah waktu reaksi pencarian jalan Tugas 1, 2 dan jumlah salah arah Tugas 1 dan 2.

Hasil anava menunjukkan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi tugas pencarian jalan 1 dan 2, 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 ($p < 0,01$). Hipotesis 1 dapat diterima. Untuk menguji hipotesis berikutnya, yaitu: "waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah subyek lebih singkat dari pada waktu reaksi pada peta yang menganut konsep OAU", dilakukan komparasi nilai mean waktu reaksi antara waktu reaksi jenis peta yang searah subyek dengan jenis peta yang OAU. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat dilihat bahwa nilai mean waktu reaksi pencarian jalan Tugas 1 dan, Tugas 2 dari jenis peta yang searah subyek untuk berbagai rotasi peta, lebih singkat dari pada mean waktu reaksi serupa dari jenis peta yang menganut OAU. Dengan demikian maka hipotesis yang diajukan diterima.



Gambar 1. Mean waktu reaksi pencarian jalan Tugas 1 dan 2 untuk berbagai jenis peta

Tabel 3

Jumlah total salah-arah di setiap kelompok pada pencarian jalan Tugas 1 dan 2 untuk berbagai rotasi peta dan jenis peta ADS

Rotasi Peta \ Jenis Peta	Orientasi Arah Utara		Searah Subyek	
	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 1	Tugas 2
R0	0	0	0	0
R45	13	5	0	0
R90	20	12	0	0
R135	38	16	0	0
R180	38	23	2	0
R225	39	20	0	1
R270	32	16	0	0
R315	20	9	0	0
Total	290		3	

Pengujian Hipotesis 2

Untuk menguji hipotesis 2, yaitu: "terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan antara berbagai variasi rotasi peta ADS, untuk jenis peta ADS yang menganut konsep OAU", didasarkan pada hasil anava yang dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil anava dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi yang signifikan ($p < 0,01$). Selanjutnya dilakukan *post hoc analysis* berupa anava multivariat 1 jalur, dengan variabel independen hanya untuk jenis peta yang menganut konsep NUO. Hasil anava menunjukkan perbedaan waktu reaksi yang signifikan ($p < 0,01$) untuk pengaruh rotasi peta ADS yang menganut konsep OAU. Dengan demikian maka hipotesis 2 dapat diterima.

Dari data nampak bahwa untuk jenis peta ADS yang menganut konsep

OAU, semakin besar rotasi peta ADS akan semakin lama waktu reaksi pencarian jalan. Kondisi tersebut hanya berlaku pada rotasi antara R0 sampai dengan R180. Setelah itu semakin besar rotasi maka waktu reaksi akan semakin turun. Hasil *post hoc test (multiple comparison t-test)* antara waktu reaksi pencarian jalan Tugas 1 dan, 2 untuk rotasi R45, R90, R135 dengan R315 (-R45), R270 (-R90), R225 (-R135), khusus untuk jenis peta yang menganut OAU, memberikan hasil perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh rotasi peta dengan sudut positif dan negatif tidak berbeda.

Untuk menguji hipotesis "tidak terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan yang signifikan antara berbagai variasi rotasi peta ADS, untuk jenis peta ADS yang searah subyek.", dilakukan anava multivariat 1 jalur, dengan

variabel independen berupa rotasi peta dengan hanya mengikuti respon waktu reaksi pencarian jalan untuk jenis peta ADS yang searah. Hasil anava menunjukkan bahwa terdapat perbedaan waktu reaksi yang tidak signifikan ($p > 0,05$) untuk pengaruh rotasi peta ADS yang menganut konsep searah subyek.

Pengujian hipotesis 3

Untuk menguji hipotesis 3, yaitu: "terdapat perbedaan jumlah salah-arah yang dilakukan selama pencarian jalan antara 2 jenis peta ADS, yaitu: (1) peta yang menganut konsep OAU, dengan (2) peta yang searah" dilakukan anava multivariat 1- jalur. Berdasarkan hasil anava dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah salah-arah yang signifikan ($p < 0,01$) antara jenis peta yang menganut konsep searah subyek dengan peta yang menganut OAU.

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 menganut konsep OAU", dilakukan komparasi jumlah salah-arah yang dilakukan oleh subyek. Nampak bahwa jumlah salah arah kelompok yang menggunakan peta yang searah subyek (3 salah-arah) jauh lebih kecil dibanding jumlah salah arah kelompok yang menggunakan peta OAU (290 salah arah). Dengan demikian maka hipotesis dapat diterima.

Skor Representasi peta kognitif

Kriteria penilaian representasi peta kognitif adalah: (1) ada 2 denah yang minimal harus digambar, yaitu: (a) denah lantai *Ground Floor* (dimana peta ADS dipasang), dan (b) denah lantai sesuai penugasan (Level 3, 2, 1, *LG*, atau Basemen); (2) ada tanda Anda Di Sini pada posisi yang benar pada denah, dan tercantum pula nomer ruangan yang ditugaskan untuk dituju, maupun tangga/ pintu-darurat; (3) ada lintasan perjalanan subyek dalam melaksanakan tugas 1 dan 2, sejak dari posisi peta ADS di *GF*, sampai dengan pintu darurat saat subyek keluar gedung, dan (4) secara keseluruhan, peta ADS yang tergambar harus bisa dibaca dengan jelas. Skor yang digunakan adalah

- 4 : SB (Sangat Baik), bila hanya maks 1 dari 4 butir tsb diatas kurang sempurna
- 3 : B (Baik), bila hanya 2 dari 4 butir tsb diatas kurang sempurna
- 2 : K (Kurang), bila 3 dari 4 butir tsb kurang sempurna
- 1 : SK (Sangat Kurang) bila ke 4 butir tsb ada namun kurang sempurna

Penilaian hasil test dilakukan oleh 3 orang penilai, yang dipilih mewakili eksperimenter. Skor yang digunakan merupakan rerata dari hasil penilaian 3 penilai tersebut. Analisis data untuk setiap kelompok menghasilkan mean skor representasi peta kognitif subyek

3,5 yang berarti rerata cukup tinggi (antara **Baik** dan **Sangat Baik**).

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.
- b. Subyek rata-rata memiliki skor representasi peta kognitif yang cukup tinggi (3,5) sehingga dapat diberdayakan untuk keperluan navigasi kognitif.

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

Pencarian jalan merupakan proses dimana manusia melakukan navigasi dalam suatu lingkungan yang ia sedang berada di dalamnya. Didalam proses tersebut terdapat fungsi adaptif yang membuat seseorang dapat bergerak dalam suatu lingkungan tertentu secara efisien dengan menempatkan item-item

sangat penting sebagai referensi. Pada bangunan bertingkat banyak, pengaturan elemen-elemen seperti toilet, elevator, and pintu darurat lazimnya telah diupayakan berada pada lokasi yang sama di setiap lantai. Pencarian jalan juga merupakan pengorganisasian dan komunikasi dari hubungan dinamis seseorang dengan ruang dan lingkungan spasialnya. Keberhasilan seseorang dalam melakukan pencarian jalan ditandai dengan kemampuannya untuk: (1) segera mengetahui posisinya dalam suatu susunan fisik, (2) segera mengetahui posisi tempat yang dituju, dan (3) dapat segera menetapkan arah yang harus ditempuh (dari posisinya saat itu) untuk mencapai tempat yang dituju. Menurut Heth dkk. (2002), dalam hal pencarian jalan seseorang memiliki perasaan tentang arah yang didasari oleh pengoleksian ulang memori spasial hasil strategi yang melalui atensi dan yang melalui *mnemonic*.

Legibilitas, yang mencerminkan tingkat kemudahan suatu lingkungan spasial untuk dipelajari dan diingat, atau sejauh mana suatu lingkungan mampu memfasilitasi kemudahan pembentukan peta kognitif (Bell dkk., 1996), merupakan faktor yang penting. Terdapat 3 karakteristik susunan fisik yang nampaknya dapat mempengaruhi pencarian jalan, yaitu : (a) derajat perbedaan, yaitu sejauh mana bagian-bagian dari lingkungan nampak berbeda, (b) derajat akses visual, yaitu sejauh mana bagian-bagian yang berbeda dari susunan fisik dapat terlihat jelas oleh subyek, dan (c)

kompleksitas dari tata letak spasial, yaitu sejauh mana jumlah dan tingkat kesulitan informasi yang harus diproses dalam rangka bergerak dalam suatu lingkungan tertentu. Sederhananya bahkan lebih penting daripada familiaritas terhadap suatu susunan fisik dalam kaitannya dengan kesulitan pencarian jalan.

Dalam penelitian ini, peta ADS yang digunakan adalah peta berskala 1 : 250 yang secara sistematis menggambarkan *layout* (tata letak ruangan atau denah) setiap lantai dari bangunan gedung bertingkat yang digunakan, yang dilengkapi dengan anak panah bertuliskan *Anda Di Sini*, yang ujung anak panah tersebut menunjuk ke posisi-relatif pembaca peta pada tata letak gedung tersebut, dengan tujuan utama sebagai alat bantu orientasi agar kemudahan menemukan posisi ruangan/fasilitas yang dituju (legibilitas) ataupun menemukan jalan keluar (pencarian jalan) menjadi meningkat. Terdapat 2 jenis peta ADS yang digunakan, yaitu : (a) peta ADS yang menganut prinsip Orientasi Arah Utara, dan (b) peta ADS yang menganut prinsip searah subyek.

Pada peta ADS yang menganut prinsip Orientasi Arah Utara, arah Utara selalu tergambar di atas, arah Selatan tergambar di bawah, arah Barat tergambar di kiri, dan arah Timur tergambar di kanan pembaca peta. Prinsip Orientasi Arah Utara ini dianut dan menjadi pedoman umum penggambaran peta diseluruh dunia. Rotasi penempatan peta ADS (diukur terhadap arah Utara) akan berakibat adanya rotasi mental

sebesar rotasi penempatan tersebut, karena subyek harus menyesuaikan arah yang dilihatnya dalam peta dengan arah mata angin yang sesungguhnya.

Pada peta ADS yang menganut prinsip searah subyek, arah yang tergambar di bagian atas peta ADS disesuaikan dengan arah menghadapnya pemasangan peta (atau arah menghadapnya subyek pada saat membaca peta). Prinsip penggambaran dan pemasangan peta seperti ini akan berakibat arah ego subyek selalu searah dengan arah mata angin yang sebenarnya sehingga rotasi mental selalu = 0.

Salah satu permasalahan yang melekat pada penggunaan peta adalah orang kadang memiliki kesulitan untuk menerjemahkan peta menjadi alat navigasi yang berguna/bermanfaat. Desain dan penempatan peta ADS pada kebanyakan pusat perbelanjaan belum dapat berfungsi seperti yang diharapkan sebagai alat bantu orientasi efektif (Bell dkk, 1996).

Salah satu problem pada penggunaan peta ADS adalah pencocokan struktur, yaitu kebutuhan untuk memasangkan titik-titik yang dikenali di lingkungan sekitar kita dengan koordinat peta ADS yang tersedia. Apabila seseorang pembaca peta tidak mampu melaksanakan pencocokan struktur dengan baik maka meskipun peta ADS nya sudah dibuat akurat namun peta tersebut belum dapat membantu. Secara teknis, menurut Levine, 2 titik berbeda yang telah dikenali, baik pada peta maupun pada situasi yang sesungguhnya, akan menjadi informasi minimal

yang diperlukan oleh seseorang untuk menghubungkan suatu obyek di sekitar kita dengan yang ada di peta. Seseorang harus mengetahui tidak hanya dimana dia sedang berada (di titik tertentu) namun juga lokasi titik lain yang tadi menjadi pasangannya.

Alternatif lain untuk mengkorespondensikan 2 titik adalah menempatkan peta secara hati-hati dekat kenampakan yang tidak simetris. Situasi ini memudahkan pembaca peta untuk mengenali lokasi mereka dan situasi lingkungan di sekitarnya. Selanjutnya, direkomendasikan pula untuk menggunakan simbol *Anda Di Sini* yang digambar pada posisi dimana pembaca peta berada.

Meskipun demikian yang kita temui sehari-hari di lapangan, pemasangan peta ADS lazimnya digantung vertikal di dinding agar relatif lebih mudah pemasangannya dan peta tersebut lebih dapat diketahui dari kejauhan keberadaannya oleh pengunjung. Pada cara pemasangan yang digantung vertikal ini, terdapat prinsip orientasi arah depan, yaitu arah subyek pada saat membaca peta akan tergambar di bagian atas peta ADS. Dengan prinsip tersebut, obyek yang ada didepan kita akan tergambar di peta ADS seolah-olah berada di atas kita, dan obyek-obyek yang berada di sebelah kanan kita akhirnya benar-benar tergambar di peta berada di sebelah kanan kita, obyek-obyek yang berada di sebelah kiri kita juga benar-benar tergambar di peta berada di sebelah kiri kita, dan obyek-obyek yang berada di belakang kita

tergambar di peta seolah-olah berada di bawah kita. Apabila diimplementasi, cara pemasangan peta ADS ini akan menyebabkan rotasi mental = 0.

Pencarian jalan telah dikenali sebagai utamanya adalah tugas rekognisi, sementara itu agak berbeda bahwa peta sketsa lebih merupakan tugas mengingat (Bell, 1996). Pada cara asesmen kemampuan representasi peta kognitif melalui tugas membuat peta sketsa, perlu disadari bahwa ketrampilan menggambar subyek mungkin dapat berpengaruh pada performansinya.

Klippel dkk (2006) telah melakukan evaluasi atas peta-peta ADS yang terpasang di berbagai gedung perbelanjaan di kota Melbourne, Australia. Hasil evaluasi mengindikasikan bahwa desain dan penempatan peta ADS belum dipandu oleh prinsip-prinsip yang baku dan benar, dan mayoritas orientasi penempatan peta ADS menyebabkan pembaca peta harus melakukan rotasi mental sekitar 90°. Menurutnya, belum ada hasil penelitian yang memadai yang menyarankan prinsip-prinsip pembuatan dan penempatan peta ADS agar dapat berfungsi optimal. Oleh karenanya walaupun peta ADS tersedia di berbagai tempat, manfaatnya belumlah optimal. Suatu kriteria umum tentang bagaimana suatu peta ADS harus dibuat dan bagaimana harus menempatkannya agar keberadaannya dapat secara efektif membantu pengunjung suatu gedung fasilitas umum telah diusulkan pula oleh Klippel dkk (2006). Kriteria umum peta ADS tersebut meliputi: (a) *completeness*, (b) *perceptibility/syntactic-clarity/visual-*

clutter, (c) *semantic clarity*, (d) *ambiguity*, dan (e) *consistency*. Sedangkan kriteria khususnya adalah: (a) penempatan secara lokal dan global,, (b) korespondensi, (c) *alignment*, (d) *architectural cues*, (e) simbol yang digunakan, dan (f) *redundancy*.

Hirarki organisasi peta kognitif. Pada peta kognitif yang dibentuk melalui *traveling* dalam suatu lingkungan, angkernya adalah personal, berupa *landmarks* yang dikenal subyek dan dijadikan titik referensi untuk kawasan tertentu dalam ruang. Dengan demikian, seseorang merepresentasikan lokasi sejumlah *landmarks* dalam suatu kawasan yang dikaitkan dengan suatu angker tunggal. Ketika seseorang belajar tentang lingkungan di sekitarnya melalui perjalanan dalam dunia nyata, ia akan mempelajari angker terlebih dahulu dan mengingat *landmark* lebih sering dan lebih akurat daripada yang dilakukannya untuk detail. Hal ini menunjukkan bahwa angker merupakan sesuatu yang sangat penting, *landmark* terpenting dalam peta kognitif seseorang.

Istilah navigasi kognitif dimunculkan dalam penelitian ini sebagai implikasi dari hasil penelitian yang diperoleh, yang mengindikasikan bahwa apabila seseorang yang berada pada suatu lingkungan baru yang belum dikenalnya, difasilitasi dengan peta ADS yang kandungan informasi di dalamnya dirancang secara benar dan penempatannya juga benar (mematuhi prinsip searah subyek sehingga rotasi mental = 0), dan difasilitasi pula dengan manual penyelamatan diri dalam situasi darurat

yang dirancang secara benar pula, maka subyek pembaca peta ADS akan mampu merepresentasikan lingkungan spasialnya dalam bentuk peta kognitif, yang pada saat diperlukan akan dapat dimunculkan kembali pada saat pencarian jalan (menemukan suatu ruangan atau mencari jalan keluar gedung).

Kesimpulan

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

1. Terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan antara 2 jenis peta ADS, yaitu: (1) peta yang menganut konsep OAU, dengan (2) peta yang searah subyek. Waktu reaksi pencarian jalan pada peta yang searah lebih singkat dari waktu reaksi pada peta yang OAU.
2. Terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan antara berbagai variasi rotasi peta ADS, untuk jenis peta ADS yang menganut konsep OAU. Semakin besar rotasi peta ADS akan semakin lama waktu reaksi pencarian jalan. Rotasi peta dengan sudut positif atau negatif akan memberikan pengaruh yang tidak berbeda. Tidak terdapat perbedaan waktu reaksi pencarian jalan antara berbagai variasi rotasi (penempatan) peta ADS, untuk jenis peta ADS yang searah subyek.
3. Terdapat perbedaan jumlah salah arah yang dilakukan selama pencarian jalan antara 2 jenis peta ADS,

- yaitu: (1) peta yang menganut konsep OAU, dengan (2) peta yang 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 konsep Orientasi Arah Utara.
4. 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 atau Orientasi Arah Depan.
 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.
- 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. Precip 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

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.

- 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, Iss 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, Iss. 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*. Missoula: 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., Klemencic, M., Kos, D., Ule, M., Marusid, 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*, 3th 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.