

EVALUASI SIMBOL PADA PETA TAKTUAL KOTA YOGYAKARTA

Angga Dwi Laksono
anggadwi.laksono@yahoo.com

Dr. H. Noorhadi Rahardjo, M.Si, P.M
noorhadi@ugm.ac.id

ABSTRACT

Tactile map is a tool that needed by the blind to obtain spatial information. Yogyakarta already has a tactile map. There were some difficulties for the blinds to use it. The aim of this research are (1) Determine the symbol design of tactile map that may suitable based on the aspirations of the blinds, (2) Make a tactile map based on the results of the evaluation.

Purposive sampling used to choose respondents. There were 60 respondents. Questionnaire was used as a media to interviewing respondents. Interview results used to evaluate tactile map.

The result of this research indicate that the tactile map suit to aspirations for the blinds is a symbol which has simple shape visual variable and not too small in size. Thus, it's necessary to develop a proportional mapping layout system between the main face of the map which equipped with information that describes it.

Keywords : *tactile map, evaluation, thermoforming*

ABSTRAK

Peta taktual merupakan alat yang dibutuhkan oleh tunanetra untuk mendapatkan informasi spasial. Di Kota Yogyakarta sudah dibuat peta taktual. Akan tetapi tunanetra masih merasakan kesulitan dalam menggunakannya, sehingga perlu diadakan evaluasi simbol terhadap peta ini. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Merevisi desain simbol dari peta taktual yang sudah ada berdasar aspirasi tunanetra, (2) Membuat peta taktual berdasarkan dari hasil evaluasi peta taktual yang sudah ada.

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Sampel diambil sebanyak 60 orang. Data persepsi dan aspirasi tunanetra diambil dengan cara wawancara terhadap responden. Hasil wawancara digunakan untuk evaluasi peta taktual yang sudah ada.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peta taktual yang sesuai dengan aspirasi tunanetra adalah simbol yang menggunakan variabel visual bentuk sederhana dan tidak terlalu kecil ukurannya. Disamping itu perlu disusun sistem layout peta yang proporsional antara muka peta dengan informasi yang menjelaskan isi peta.

Kata kunci : *peta taktual, evaluasi, thermoforming*

PENDAHULUAN

Informasi merupakan kebutuhan dasar bagi manusia. Melalui informasi ini manusia akan memperoleh suatu pengetahuan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi di dalam kehidupannya. Menurut Undang-Undang Dasar 1945 amandemen kedua tahun 2000 yaitu pada pasal 28A dan 28F menyebutkan bahwa setiap manusia Indonesia berhak mendapatkan akses yang seluas-luasnya dalam mencari, memperoleh, memiliki, menyimpan, mengolah, dan menyampaikan informasi melalui berbagai media guna meningkatkan kualitas dan kesejahteraan hidup (Tim Pustaka Setia, 2001). Salah satu informasi penting adalah informasi spasial. Melalui informasi spasial manusia dapat memperoleh pengetahuan tentang kewilayahan dan berbagai macam hal dalam suatu wilayah yang mereka perlukan. Hak memperoleh informasi spasial merupakan hak asasi setiap manusia, tak terkecuali bagi penyandang tunanetra.

Tunanetra adalah sebutan bagi seseorang yang memiliki hambatan dalam menggunakan indera penglihatannya atau tidak berfungsinya indera penglihatannya. Adanya kekurangan pada indera penglihatan ini, maka penyandang tunanetra menggunakan indera peraba dan pendengarannya untuk memperoleh segala macam informasi yang mereka butuhkan. Salah satu informasi yang dibutuhkan oleh tunanetra adalah informasi spasial yang digunakan untuk membantu mereka bergerak.

Informasi spasial yang akan disampaikan kepada tunanetra mestinya dikemas dengan bentuk yang berbeda, dengan kata lain penyandang tunanetra memerlukan sarana/ alat khusus untuk dapat mengekstrak informasi spasial yang telah disampaikan dengan menggunakan indera peraba dan atau menggunakan indera pendengarannya. Peta taktual memiliki simbol-simbol timbul yang membuat tunanetra dapat meraba setiap simbolnya. Simbol-simbol ini mewakili setiap informasi geografis, sehingga dari perabaan simbol yang berada pada peta taktual ini tunanetra dapat memperoleh informasi spasial.

Di kota Yogyakarta sudah terdapat peta taktual, akan tetapi peta taktual ini dirasa kurang dapat memberikan informasi spasial secara optimal yang disebabkan karena desain simbol yang masih belum sesuai dengan kebutuhan tunanetra itu sendiri. Peta taktual yang belum sesuai dengan kebutuhan tunanetra ini harus dilakukan evaluasi untuk menjadikan peta taktual

Kota Yogyakarta menjadi lebih baik dan optimal untuk digunakan tunanetra sebagai penambah wawasan wilayah mereka ataupun perencanaan perjalanan.

Penelitian ini bertujuan melakukan evaluasi terhadap peta taktual Kota Yogyakarta yang sudah ada untuk menjadikan peta taktual Kota Yogyakarta lebih baik. Evaluasi dilakukan dengan melakukan konsultasi dengan tenaga ahli peta taktual skala kecil yang kemudian dilakukan penjaringan aspirasi tunanetra untuk dijadikan sebagai masukan dalam pembuatan simbol peta taktual serta tata letak lembar peta yang baru. Pembuatan peta taktual baru dilakukan dengan menggunakan teknik *thermoforming*.

Teknik *thermoforming* adalah suatu proses manufaktur yang membentuk lembaran atau film polimer menjadi produk jadi dengan menggunakan panas dan tekanan. Lembaran atau film polimer dipanaskan menggunakan suatu pemanas hingga mencapai temperatur pembentukannya. Lembaran tersebut kemudian dibentuk dengan cetakan dan ditahan pada posisi tersebut hingga membeku. (Anonim, Catatan 5 Teknologi Proses Material Polimer)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui persepsi dan aspirasi tunanetra terhadap simbol peta taktual Yogyakarta yang kemudian dari persepsi dan aspirasi tunanetra tersebut digunakan untuk evaluasi simbol peta taktual yang sudah ada. Hasil kemudian dipakai untuk membuat peta taktual Yogyakarta yang baru dengan simbol baru. Sumber data berupa persepsi dan aspirasi tunanetra dan juga peta taktual kota Yogyakarta yang sudah ada kemudian dilakukan analisis secara kualitatif deskriptif dan dibuat desain simbol peta taktual sesuai hasil evaluasi yang selanjutnya di produksi menjadi peta taktual kota Yogyakarta baru.

Kegiatan – kegiatan dalam penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap penyelesaian. Tahapan persiapan dibagi dalam 2 kegiatan yaitu studi pustaka dan juga persiapan alat dan bahan. Kegiatan dalam studi pustaka ini adalah mencari segala informasi yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Pada kegiatan ini informasi seperti peta taktual dan teknik cetak *thermoforming* dicatat yang kemudian digunakan sebagai referensi untuk menentukan telaah pustaka ataupun metode.

Sumber informasi berasal dari jurnal, buku, internet maupun narasumber yang dapat dipercaya. Sedangkan persiapan alat dan bahan merupakan kegiatan dalam hal penyiapan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan penelitian.

Tahap pelaksanaan terdapat 3 kegiatan di dalamnya, yaitu kegiatan diskusi dengan tenaga ahli, wawancara, dan juga pembuatan desain simbol peta taktual. Kegiatan diskusi dengan tenaga ahli dilakukan untuk memperoleh desain simbol peta taktual awal yang sudah berbentuk simbol dengan teknik *thermoforming*. Simbol awal ini digunakan untuk uji keterbacaan simbol peta taktual pada tahap penjaringan persepsi dan aspirasi tunanetra.

Kegiatan yang kedua adalah wawancara, yaitu dilakukan kepada responden yang sudah ditentukan dengan menggunakan metode *Purposive sampling*. Sampel di tentukan berdasarkan pada tunanetra yang dirasa membutuhkan informasi spasial kota Yogyakarta. Penentuan sampel di buat 2 golongan, yaitu dengan golongan pendidikan dan golongan non pendidikan. Kedua golongan ini masing-masing diambil 30 sampel (sampel kecil).

Pembuatan desain simbol peta taktual dilakukan dengan mempertimbangkan persepsi dan aspirasi tunanetra, yang tentunya juga dipadukan dengan panduan pembuatan desain simbol dari berbagai literatur dan pustaka. Dalam pembuatan desain simbol tidak hanya menggunakan perangkat lunak pengolah data spasial saja akan tetapi juga menggunakan perangkat lunak desain grafis seperti Corel Draw.

Tahapan yang terakhir adalah penyelesaian. Tahapan ini merupakan tahapan yang berupa pembuatan laporan dan juga produksi peta taktual yang sudah memiliki simbol yang sesuai dengan aspirasi tunanetra. Pembahasan yang ada mengenai persepsi dan aspirasi tunanetra terhadap desain simbol peta taktual yang sudah ada. Selain itu juga membahas tentang bagaimana aspirasi tunanetra terhadap suatu simbol peta taktual serta pembuatan desain simbol yang sesuai dengan aspirasi tunanetra yang kemudian disusun dalam bentuk satu peta yang utuh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Responden Uji Keterbacaan Simbol Peta Taktual

Penentuan responden dilakukan kepada tunanetra yang berjenis buta total dan juga *low vision* yang masih memiliki kepentingan di kota Yogyakarta. Memiliki kepentingan yang dimaksud adalah yang bermobilisasi di kota Yogyakarta, bertempat tinggal di kota Yogyakarta, ataupun yang ingin mengetahui kewilayahan kota Yogyakarta. Responden dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok pendidikan dan kelompok non pendidikan atau pekerja. Responden dari kelompok pendidikan dibatasi mulai dari pendidikan SMP hingga Kuliah. Pengambilan responden dilakukan di dua tempat, yaitu di Yayasan Kesejahteraan Tunanetra Islam untuk kelompok pendidikan dan Balai Rehabilitasi Terpadu Penyandang Disabilitas untuk kelompok non pendidikan atau pekerja.

Tunanetra disini berperan sebagai obyek penelitian sekaligus menjadi pemberi aspirasi dalam evaluasi simbol peta taktual. Sebagai obyek penelitian karena tunanetra disini dijadikan sebagai obyek yang diuji untuk membaca simbol peta taktual yang sudah dibuat. Sedangkan menjadi pemberi aspirasi karena tunanetra akan memberikan hasil uji keterbacaan simbol yang bila mana ada simbol yang kurang dapat diidentifikasi dengan baik maka akan ada perubahan desain simbol sesuai dengan aspirasi/keinginan tunanetra. perubahan desain simbol dibatasi jika suatu simbol hanya dapat teridentifikasi dengan benar kurang dari 90%.

Desain dan produksi peta taktual tidak dapat dilakukan sendiri oleh kartografer sebagai orang yang awas. Pengalaman kontak keruangan dengan indera penglihatan akan memiliki batasan yang berbeda dengan tunanetra yang kontak keruangannya dilakukan dengan indera peraba dan juga dengan indera pendengaran. Oleh sebab itu diperlukan peran dari tunanetra secara langsung supaya peta taktual yang diproduksi menjadi tepat sasaran.

• Hasil Desain Simbol Peta Taktual

Pembuatan peta taktual untuk uji keterbacaan simbol merupakan upaya membuat peta taktual yang difungsikan untuk melihat seberapa efektif simbol yang telah dibuat dapat dibaca oleh tunanetra. Peta uji keterbacaan simbol ini juga merupakan peta desain awal dalam pembuatan peta taktual. Simbol yang efektif merupakan simbol yang dibuat dengan sederhana

akan tetapi informasi yang disampaikan dapat diterima oleh pengguna dengan baik. Peta uji keterbacaan simbol dibuat dengan menyajikan data/ informasi hasil manipulasi. Terdapat beberapa tahapan dalam pembuatan peta uji keterbacaan simbol, yaitu tahap desain simbol peta uji keterbacaan simbol bersama dengan tenaga ahli, pembuatan master peta uji keterbacaan simbol dan verifikasi simbol dengan tenaga ahli, dan produksi dan penyusunan peta uji keterbacaan simbol.

a) Hasil Uji Keterbacaan Simbol Dengan Tenaga Ahli

Tahap desain simbol peta uji keterbacaan merupakan langkah awal dalam pembuatan peta uji keterbacaan simbol. Desain simbol yang baik adalah desain simbol yang sederhana dan mudah untuk dibedakan/ diidentifikasi. Setiap pembuatan desain simbol hendaknya harus disesuaikan dengan teknik dalam produksi peta. Ini disebabkan karena setiap teknik dalam produksi peta taktual memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, sehingga perlu adanya pertimbangan khusus ketika membuat simbol dengan menggunakan teknik yang berbeda supaya dapat memberikan hasil yang maksimal.

Menurut buku panduan spesifikasi teknis penyusunan atlas taktual nasional Indonesia yang dikeluarkan oleh Badan Informasi geospasial volume1 tahun 2012 disebutkan bahwa terdapat 6 prinsip di dalam pembuatan simbol, yaitu mudah untuk diidentifikasi, efisien, membedakan, integrative, konsisten, dan fleksibel.

Tahap awal sebelum melakukan desain simbol uji keterbacaan peneliti melakukan diskusi dengan tenaga ahli mengenai bagaimana peta taktual itu dibuat dan juga bagaimana hendaknya sebuah simbol peta taktual itu didesain. Disini tenaga ahli berperan sebagai narasumber yang memberikan masukan/ aspirasi awal untuk pembuatan desain simbol uji keterbacaan simbol yang kemudian akan dipadukan dengan aspirasi dari tunanetra lainnya (responden).

Hasil diskusi dengan tenaga ahli tentang pembuatan desain simbol peta taktual adalah tentang pentingnya variabel taktual. Variabel taktual yang ditekankan adalah variabel ukuran, bentuk, profil dan tekstur. Variabel ukuran disini dimaksudkan supaya peneliti harus mengetahui ukuran simbol yang baik digunakan dalam pembuatan desain simbol peta taktual supaya hasil dari desain simbol bisa maksimal. ukuran simbol ini terkait dengan kepekaan indera peraba

tunanetra yang dapat membedakan simbol dengan baik. Variabel yang kedua adalah bentuk, yaitu sebisa mungkin bentuk simbol dibuat sederhana tapi tetap mengupayakan integritas dengan simbol peta awas. Variabel yang ketiga adalah profil, yaitu permainan ketinggian dari simbol itu sendiri. Pembuatan simbol dengan variabel ini prinsipnya adalah tidak boleh membuat obyek yang seharusnya timbul disimbolkan tenggelam, begitu sebaliknya. Sehingga desain simbol yang dibuat untuk obyek sungai akan memiliki ketinggian lebih rendah dari jalan dan akan lebih rendah dari gedung. Sedangkan jalan akan lebih tinggi dari sungai tapi lebih rendah dari gedung. Sedangkan obyek gedung memiliki ketinggian paling tinggi dibandingkan dengan obyek sungai dan obyek jalan. Variabel yang terakhir adalah tekstur. Variabel ini digunakan untuk simbol area, sehingga variabel tekstur disini berperan sebagai penanda bahwa area tersebut merupakan daerah kajian atau bukan merupakan daerah kajian.

Pada tahap pembuatan desain simbol hendaknya ukuran simbol yang akan dibuat tetap diperhatikan supaya hasilnya menjadi optimal. Menurut tenaga ahli ukuran simbol terkecil yang dapat dengan baik untuk dibedakan antar simbol pada teknik *thermoforming* ini adalah 2 mm. Sangatlah jelas perbedaan antara teknik *thermoforming* dengan *swell paper* dari segi ukuran simbol, jika pada *swell paper* ukuran terkecil simbol dapat mencapai 0,5 mm. Sedangkan ukuran simbol dapat mencapai 8 mm pada teknik *thermoforming*. Peneliti menggunakan ukuran-ukuran tersebut dalam pembuatan desain simbolnya.

Selain simbol titik terdapat juga simbol garis yang mewakili obyek jalan dan sungai. Pembuatan simbol jalan dan sungai juga ikut diperbesar dari ukuran simbol pada peta sebelumnya. Jalan dibagi ke dalam 3 kelas yaitu arteri, kolektor dan lokal. Ukuran jalan paling kecil adalah jalan lokal dengan ukuran yaitu 0,5 mm pada peta sebelumnya. Karena ukuran terkecil paling baik adalah 2 mm maka jalan lokal dibuat dengan ukuran menjadi 2 mm, jalan kolektor yang tadinya 1 mm diubah menjadi 4 mm, dan jalan arteri yang tadinya memiliki lebar 2 mm diubah menjadi 8 mm. Sedangkan untuk obyek sungai diberi ukuran 6 mm.

Adanya perbedaan ketinggian (variabel profil) membuat kesan suatu simbol menjadi lebih mudah untuk diidentifikasi. Simbol yang berhasil dibuat adalah sungai memiliki ketinggian paling rendah, kemudian jalan, daratan, dan baru bangunan. Simbol sungai memiliki lebar 6 mm

dan memiliki kedalaman 4 mm. Simbol jalan memiliki lebar bervariasi mulai dari 2 mm (jalan lokal) samapi 8 mm (jalan arteri) dengan kedalaman 2 mm. Sedangkan bangunan memiliki luas rata-rata 8 mm x 4 mm dengan ketinggian 2 mm. Variabel taktual berupa profil ini memberikan kesan seperti sebuah realita yang mana sungai lebih rendah di dibandingkan jalan dan jalan lebih rendah dibandingkan dengan bangunan.

Tabel ukuran simbol uji keterbacaan

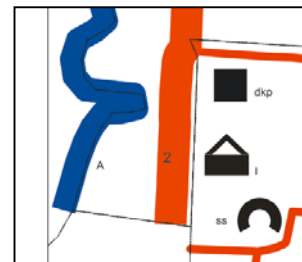
Nama simbol	Bentuk dan ukuran
Bangunan	tinggi = 2 mm  8 mm 8 mm
Jalan arteri	 8 mm kedalaman = 2 mm
Jalan kolektor	 4 mm kedalaman = 2 mm
Jalan lokal	 2 mm kedalaman = 2 mm
Sungai	 6 mm kedalaman = 4 mm

Desain simbol hanya dibuat untuk simbol titik dan garis saja, sedangkan untuk simbol area tidak dibuat oleh peneliti. Ini disebabkan karena tujuan peta taktual yang dibuat oleh peneliti adalah peta taktual dengan kepentingan orientasi yang artinya cukup dengan memberikan pengetahuan umum dalam suatu wilayah saja, maka hal yang paling penting pada peta taktual jenis ini adalah lokasi suatu obyek yang mana penekanan lokasi suatu obyek sangat sesuai diwakili oleh simbol titik. Sehingga untuk pembuatan desain simbol yang terkait dengan area dapat dikesampingkan.

Label atau toponimi menjadi komponen yang sangat penting dalam peta yang akan diproduksi untuk kepentingan orientasi kewilayahan bagi tunanetra. Label digunakan untuk memberikan keterangan lebih lanjut pada suatu simbol yang dirasa masih perlu diperjelas lagi informasi obyeknya. Pemakaian label biasanya diberikan pada simbol-simbol yang memiliki identitas tunggal seperti jalan, sungai, tempat menarik, tempat bersejarah, dan bangunan khusus. Label atau toponimi ditulis menggunakan huruf braille karena memang dibuat untuk kepentingan peta timbul. Penulisan label juga tidak dapat dituliskan secara utuh seperti nama jalan misalkan jalan Kyai Mojo. Akan tetapi perlu adanya penyederhanaan dalam menuliskan label

tersebut yang kemudian simbol dari label tersebut akan dijelaskan pada legenda khusus yang memang dibuat untuk menjelaskan informasi-informasi yang hanya ada dalam lembar peta tersebut.

Aturan penyimbolan label adalah informasi yang akan disampaikan disingkat menjadi huruf atau angka. Simbol label yang digunakan untuk informasi bangunan menggunakan kombinasi dua huruf atau tiga huruf kecil. Simbol label yang digunakan untuk memberikan informasi tentang obyek jalan menggunakan label angka. Sedangkan simbol label untuk memberikan informasi sungai menggunakan sebuah huruf kapital. Pemberian label ini diletakkan di sebelah simbol yang dimaksud dengan jarak ± 2 mm dan juga dalam penulisan label hendaknya harus sejajar dengan judul peta. Akan tetapi untuk peletakkan label pada simbol jalan terdapat 2 pilihan peletakkan, yaitu label dapat di letakkan di samping jalan yang dimaksud dengan jarak ± 2 mm, atau label diletakkan persis di tengah jalan tersebut, karena pada jalan arteri yang memiliki lebar jalan 8 mm memungkinkan untuk meletakkan label jalan pada tubuh jalan.



contoh simbol label dalam peta taktual

Selain variabel taktual berupa profil yang sangat ditekankan di dalam peta taktual ini, variabel tekstur juga digunakan pada peta taktual ini. Tekstur yang digunakan di dalam peta ini hanya ada 2 jenis saja, yaitu bertekstur halus dan bertekstur kasar. Pemberian tekstur halus digunakan untuk daerah kajian yang menjadi pokok bahasan dalam lembar peta tersebut. Sedangkan pemberian tekstur kasar digunakan untuk memberikan informasi wilayah non kajian. Pemberian wilayah non kajian di dalam lembar peta dimaksudkan supaya peta tidak menjadi sebuah peta yang hanya terdiri satu wilayah saja, akan tetapi peta dibuat supaya dapat sesuai dengan kondisi aslinya, yaitu suatu wilayah akan saling berkaitan dan saling berhubungan. Karena terdapat wilayah kajian dan non kajian maka penyajian informasi seperti bangunan, jalan, sungai juga akan berhenti sampai batas terluar wilayah kajian. Ini dimaksudkan supaya informasi yang disampaikan kepada pengguna dapat

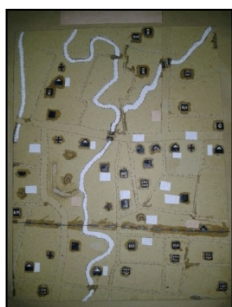
tersampaikan sesuai tema peta taktual. Misalkan untuk peta pada kecamatan Jetis hanya berisi tentang informasi spasial yang berada di kecamatan Jetis saja meskipun terdapat Kecamatan Tegalrejo di sampingnya yang merupakan wilayah non kajian.

b) Hasil Penyusunan Master Peta Taktual

Pembuatan master dilakukan dengan memadukan 3 layer yang berbeda untuk menghasilkan sebuah master peta. Layer-layer tersebut diambil dari 3 obyek utama yang memiliki karakter profil paling berkesan, yaitu sungai, jalan dan bangunan. Masing-masing obyek ini akan menempati layer yang berbeda-beda kemudian disusun menjadi satu kesatuan master peta. Layer sungai diletakkan paling bawah, kemudian ditumpangi di atas layer sungai adalah layer jalan, dan yang paling atas adalah layer bangunan. Bahan layer yang digunakan adalah kertas karton dengan tebal masing-masing adalah 2 mm.

Data yang digunakan dalam pembuatan peta uji keterbacaan adalah data hasil dari manipulasi. Ini dikarenakan supaya semua simbol yang diuji cobakan dapat termuat dalam 1 peta saja, sehingga semua simbol dapat diuji cobakan dengan pembuatan yang hemat. Bahan yang digunakan dalam pembuatan master peta adalah karton untuk simbol obyeknya, sedangkan untuk toponimi menggunakan kertas embos.

Master peta taktual hanya berisikan tentang simbol-simbol obyek yang akan dipetakan. Informasi pendukung lainnya seperti orientasi dan koordinat tidak dicantumkan dalam muka peta. Ini disebabkan untuk efisiensi informasi yang disajikan. Pemberian informasi orientasi langsung diberikan pada penunjuk judul peta taktual, yaitu judul memiliki fungsi pemberi informasi tema peta sekaligus pemberi tanda orientasi. Judul peta taktual selalu berada di bagian utara. Informasi koordinat hanya diberikan pada peta indeks di bagian paling depan, sementara untuk peta-peta utama tidak diberikan informasi koordinat.



Master peta uji keterbacaan simbol

c) Hasil Sementara Peta Taktual

Master peta adalah salah satu bahan dasar yang harus dipenuhi saat ingin mencetak/ produksi peta taktual menggunakan teknik *thermoforming*. Master disini berfungsi sebagai cetakan/ wadah dimana substrat plastik akan dibentuk menjadi peta. Substrat plastik digunakan sebagai media yang dibentuk sesuai dengan master/ cetakan petanya. Sedangkan mesin *thermoforming* digunakan sebagai mesin pembuat petanya.

Kegiatan produksi tidak hanya peta taktualnya saja, akan tetapi juga legenda yang menerangkan peta tersebut. Terdapat dua legenda yang ada pada peta uji keterbacaan simbol ini. Kedua legenda tersebut adalah legenda umum dan legenda khusus. Legenda umum memuat informasi simbol yang bersifat umum, baik itu berbentuk simbol titik ataupun simbol garis. Akan tetapi untuk kedua jenis simbol ini dipisah dalam penyajiannya. Sedangkan legenda khusus adalah legenda yang hanya berisi informasi simbol yang sifatnya khusus, yaitu informasi yang hanya ada dalam peta tersebut saja. Legenda khusus lebih cenderung menerangkan informasi yang lebih mendalam pada simbol umum.

Susunan peta uji keterbacaan simbol dirangkai dengan urutan legenda umum yang paling depan, kemudian muka peta, baru yang terakhir adalah legenda khusus. Urutan bagian-bagian dalam peta uji keterbacaan ini akan digunakan juga untuk urutan bagian-bagian peta taktual kota Yogyakarta yang akan dibuat.

• Kegiatan Lapangan

Kegiatan lapangan dilakukan untuk mendapatkan data persepsi dan aspirasi simbol peta taktual yang sudah dibuat dalam peta uji keterbacaan simbol. Mengenalkan peta keterbacaan dan wawancara kepada tunanetra merupakan cara untuk mendapatkan data persepsi dan aspirasi tunanetra. Kegiatan wawancara dilakukan pada 60 responden, dengan rincian 30 responden pendidikan dan 30 responden pekerja/ non pendidikan. Wawancara dilakukan dengan pedoman kuisisioner untuk membantu dalam bertanya pada responden.

a) Materi dalam Kuisisioner

Materi di dalam kuisisioner dibagi menjadi 4 bagian, yaitu bagian identitas responden, uji keterbacaan legenda, uji keterbacaan peta taktual, dan juga aspirasi tunanetra terhadap simbol peta taktual. Bagian kedua dan ketiga yaitu uji keterbacaan legenda dan uji keterbacaan peta

taktual merupakan bagian yang digunakan untuk mendapatkan data persepsi tunanetra terhadap simbol peta taktual. Sedangkan untuk bagian keempat yaitu aspirasi tunanetra digunakan untuk mendapatkan data aspirasi tunanetra terkait semua aspek peta taktual, mulai dari desain simbol hingga tata letak tiap bagian peta taktual.

Identitas responden berisikan tentang identitas responden itu sendiri, seperti nama responden, usia responden, pendidikan atau pekerjaan, serta jenis ketunaneteraan dari responden tersebut. Uji keterbacaan legenda ini ditujukan untuk melihat pemahaman atau persepsi tunanetra terhadap simbol yang disusun dalam suatu daftar/ list. Disini hanya digunakan untuk melihat bagaimana persepsi dari tunanetra terhadap bentuk simbol yang ada, belum mengaitkan dengan informasi spasial/ persebaran simbol secara spasial. Selain uji keterbacaan legenda juga terdapat uji keterbacaan peta taktual. Tujuan dalam pembuatan uji keterbacaan peta taktual ini masih seperti uji keterbacaan legenda, yaitu untuk mendapatkan persepsi simbol oleh tunanetra, hanya saja pada bagian ini pembacaan simbol sudah dalam bentuk distribusi simbol. Sehingga selain membaca simbol tunanetra juga dapat membaca lokasi setiap simbol secara relatif, yaitu posisi simbol terhadap simbol lain.

Bagian terakhir dalam peta uji keterbacaan simbol peta taktual adalah tabel aspirasi tunanetra terhadap peta taktual ke depannya. Aspirasi bisa terkait dengan desain simbol, layouting peta, serta tata letak bagian-bagian peta. Aspirasi tunanetra dituangkan dalam bentuk daftar aspirasi yang dicatat di dalam sebuah tabel yang kemudian dijadikan sebagai bahan evaluasi dan masukan untuk pembuatan peta taktual peneliti. Semakin banyak masukan/ aspirasi tunanetra maka akan semakin banyak perbaikan dalam pembuatan peta taktual.

b) Wawancara dan Analisis Hasil Wawancara

Wawancara dilakukan pada 60 responden dengan rincian kelompok pendidikan dan kelompok non pendidikan dengan masing-masing kelompok terdiri dari 30 responden. Responden untuk kelompok pendidikan diambil dari YAKETUNIS, sedangkan untuk kelompok non pendidikan diambil dari BRTPD.

Wawancara pertama dilakukan untuk kelompok pendidikan pada tanggal 19 November 2013 di YAKETUNIS. Responden diambil dari

siswa MTS hingga yang berstatus sebagai mahasiswa.



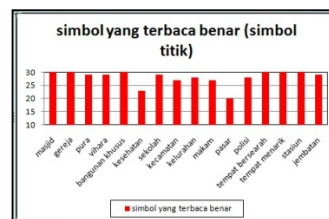
Proses wawancara dengan responden kelompok pendidikan

Sedangkan wawancara kedua dilakukan pada kelompok non pendidikan di BRTPD Pundong. Wawancara kedua dilakukan pada tanggal 20 November 2013.

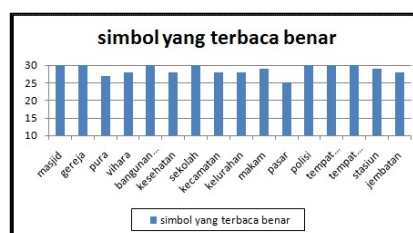


Proses wawancara dengan responden kelompok non pendidikan

Kegiatan wawancara dibagi dalam dua tahapan, yaitu tahapan pertama adalah tahapan penjelasan tentang bagian dan fungsi peta taktual, sedangkan tahapan yang kedua adalah wawancara uji keterbacaan simbol peta taktual terhadap responden. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut :



Hasil uji keterbacaan simbol kelompok pendidikan



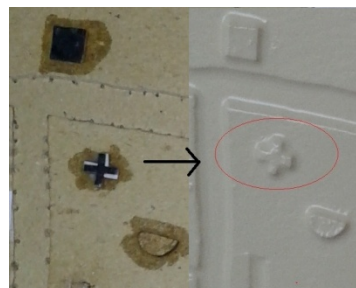
Hasil uji keterbacaan simbol kelompok non pendidikan

Tabel aspirasi tunanetra terhadap simbol peta taktual kelompok pelajar

NO	SIMBOL	PERMASALAHAN	DESKRIPSI ASPIRASI
1.	Kesehatan	Bentuk kurang jelas, tidak dapat menyebutkan bentuk dan sebagian besar salah menyebutkan seperti tanda (X) yang seharusnya (+)	Bentuk diperjelas, diperbesar
2.	Pasar	Bentuk kurang jelas, tidak dapat menyebutkan bentuknya, bentuk terlalu rumit dan kesalahan bervariasi ada yang menyebutkan trapesium ada yang menyebutkan seperti gambar tangan.	Bentuk diperjelas, diganti dengan yang lebih sederhana
3.	Tata letak legenda dan layout (masukan dari surveyor)	Susah membaca peta sekaligus dengan legenda karena posisi yang tidak bersebelahan	Dirubah posisi bagian-bagian peta

memiliki nilai yang rendah. Kedua simbol memiliki bentuk simbol yang dirasa kurang jelas oleh tunanetra.

Bentuk simbol yang kurang jelas ini masing-masing simbol memiliki kekurangan masing-masing. Simbol kesehatan memiliki bentuk yang kurang jelas disebabkan karena bentuk simbol yang tidak terpasang secara konsisten. Bentuk simbol yang harusnya berbentuk tanda + menjadi berbentuk x karena saat penempelan simbol tidak konsisten. Sedangkan untuk bentuk simbol pasar dirasa kurang jelas disebabkan karena bentuk simbol pasar merupakan bentuk gabungan dari 2 bangun datar, yaitu trapesium dan lingkaran. Gabungan bentuk ini dirasa kurang sederhana bagi tunanetra, sehingga mereka merasa kesulitan dalam pembacaan simbol peta uji keterbacaan.



Salah satu simbol kesehatan pada master peta dan pada substrat plastik

Tabel aspirasi tunanetra terhadap simbol peta taktual kelompok non pelajar

NO	SIMBOL	PERMASALAHAN	DESKRIPSI ASPIRASI
1.	Pasar	Bentuk kurang jelas, tidak dapat menyebutkan bentuknya, bentuk terlalu rumit dan bentuk terdefiniskan seperti tangan	Bentuk diperjelas, diganti dengan yang lebih sederhana
2.	Tata letak legenda dan layout	Menjadi sulit menerjemahkan simbol karena harus membaca peta dan legenda sekaligus yang posisinya berjauhan	Dirubah posisi antara legenda dengan peta



Salah satu simbol pasar pada master peta dan pada substrat plastik

• Hasil Akhir dan Evaluasi Peta Taktual

Hasil wawancara menunjukkan terdapat beberapa simbol yang dirasa masih kurang efektif, yaitu simbol kesehatan dan simbol pasar. Selain bentuk simbol yang masih kurang dapat diidentifikasi juga penyusunan bagian-bagian peta yang masih dianggap kurang sesuai, sehingga dalam pembacaan peta dan pencarian informasi simbol masih pengguna masih merasakan kesulitan.

Simbol untuk kesehatan memiliki masalah pada posisi penempelan yang kurang sesuai dengan yang seharusnya, selain itu permukaan simbol yang kasar karena pada saat menempelkan simbol lem yang mengering tidak dibersihkan

Hasil keterbacaan simbol menunjukkan hasil yang baik. Terlihat hampir semua simbol dapat terbaca dengan benar, kecuali simbol kesehatan dan pasar untuk kelompok pendidikan dan simbol pasar saja untuk kelompok non pendidikan yang memiliki nilai benar kurang dari 27 atau kurang dari 90%.

Selain grafik yang sudah ada, jika dilihat dari tabel aspirasi tunanetra didapatkan hasil yang menerangkan kenapa simbol kesehatan dan pasar

sehingga menjadikan simbol sulit untuk diidentifikasi. Melihat dari masalah yang ada, maka kesalahan ini dapat dikategorikan kesalahan teknis, sehingga perbaikan hanya perlu dilakukan pada teknisnya saja.

Simbol yang lain selain simbol kesehatan adalah simbol pasar yang perlu untuk dievaluasi. Simbol pasar ini dikedua kelompok merasakan kekurangan. Ketidak efektifan simbol pasar ini disebabkan karena bentuknya yang terlalu rumit, yaitu merupakan gabungan dari bentuk bangun datar trapesium dan bangun datar lingkaran. Hasil gabungan 2 bentuk bangunan ini mengakibatkan hasil pembacaan yang rancu. Tunanetra mendapatkan persepsi yang salah, mereka susah mengenali bentuk simbol pasar. Kesalahan dalam pembuatan simbol pasar ini terjadi karena faktor desain simbolnya, sehingga perbaikan perlu dilakukan pada desain simbolnya.

Peneliti mendesain ulang bentuk simbol pasar dengan menggunakan teknik substitusi, artinya peneliti akan mengganti bentuk simbol tidak lagi memodifikasi simbol. Permasalahan yang terjadi disana adalah bentuk yang rumit akibat gabungan dari 2 bentuk bangun datar, yaitu trapesium dan lingkaran. Maka bentuk simbol baru harus dibentuk menjadi 1 simbol bangun datar saja.



proses perubahan simbol pasar lama menjadi simbol pasar yang baru

Perubahan simbol pasar dilakukan melalui 2 tahapan. Tahapan pertama adalah tahapan menjadikan simbol tersebut menjadi simbol dengan 1 bangun datar. Disini terjadi penghilangan simbol, yaitu menghilangkan simbol lingkaran dan hanya menyisakan simbol trapesiumnya saja. Sebenarnya sampai tahap ini saja sudah cukup untuk digunakan bentuk trapesium menjadi simbol pasar yang baru, akan tetapi bentuk trapesium yang dirasa memiliki panjang sisi bawah dan atas yang tidak terlalu kontras, maka ditakutkan bentuk trapesium nantinya akan diidentifikasi menjadi bentuk persegi yang memiliki arti bangunan khusus. Sehingga perlu adanya kekontrasan bentuk sisi bawah dan sisi atas. Sehingga masuk ke dalam tahap dua yaitu penyederhanaan bentuk sisi bawah menjadi bentuk sudut. Sehingga hasil akhir

bentukan simbol untuk obyek pasar adalah bentuk segitiga dengan sudut di bawah.

Selain simbol peta taktual juga susunan bagian peta menjadi evaluasi. Responden mengalami kesulitan dalam identifikasi simbol pada muka peta. Kesulitan ini disebabkan karena legenda sebagai penyaji informasi simbol berada di bagian yang terpisah jauh dengan muka peta, sehingga saat responden membaca simbol pada muka peta mereka harus membuka-buka halaman lain untuk mendapat informasi apa yang ditemukan di dalam muka peta. Posisi awal bagian peta adalah legenda umum untuk halaman pertama, kemudian disusul muka peta, baru kemudian legenda khusus. Dari masukan yang harus di dekatkan tersebut maka penyusunan peta akan dibuat menjadi halaman pertama tetap legenda umum, baru kemudian halaman kedua berisi legenda khusus dan muka peta, muka peta berada di sebelah kiri sedangkan legenda khusus berada di sebelah kanan.

Produksi peta taktual diawali dengan membuat desain peta taktual. Desain peta terdiri dari desain simbol peta taktual, desain muka peta, desain judul dan informasi pendukung peta, dan desain legenda. Desain simbol yang digunakan adalah desain simbol yang sesuai dengan aspirasi tunanetra, yaitu simbol yang sudah dapat dikenali oleh tunanetra dengan baik (simbol yang bisa dikenali responden dengan baik saat wawancara) serta simbol-simbol hasil dari evaluasi. Simbol yang telah direvisi adalah simbol pasar yang tadinya merupakan simbol dengan bentuk gabungan bangun datar trapesium dengan bangun datar lingkaran menjadi simbol dengan bentuk segitiga dengan sudut di bagian bawah.

Desain simbol peta yang sudah selesai dibuat kemudian dicetak dalam bentuk *hardcopy* 2 dimensi. Pencetakan dilakukan dengan menggunakan kertas HVS ukuran A3. Hasil cetakan 2 dimensi ini kemudian digunakan sebagai dasar pembuatan master peta. Master peta menggunakan bahan karton dengan tebal karton 2 mm. Karton dipotong-potong mengikuti bentuk dan ukuran desain simbol yang sudah dicetak dalam bentuk 2 dimensi. Potongan-potongan setiap simbol kemudian disusun menjadi satu. Penyusunan dibedakan atas level ketinggian, untuk simbol sungai berada di level paling bawah, sedangkan jalan di atasnya, baru kemudian paling atas adalah simbol bangunan. Setelah semua simbol disatukan kemudian pembuatan toponimi untuk simbol yang ada.

Desain legenda peta yang berisikan tulisan informasi tentang simbol peta taktual yang sudah

selesai dibuat kemudian dicetak dalam bentuk huruf braille. Mesin yang digunakan untuk mencetak legenda ini adalah mesin *emboss*. Mesin ini seperti mesin printer, akan tetapi keluaran yang dihasilkan dalam bentuk huruf braille.

Simbol-simbol dan juga legenda yang sudah dicetak ini disebut master. Master peta dan legenda kemudian di proses *thermoforming* dengan diberikan plastik di atasnya sat di masukkan ke dalam mesin. Cara kerja mesin ini adalah dengan memanaskan plastik supaya bisa elastis. Setelah dirasa cukup panas, maka mesin ini akan menyedot plastik, sehingga plastik yang elastis ini akan tersedot dan mengikuti bentukan master yang berada di bawahnya. Peta taktual adalah plastik yang terbentuk sesuai dengan master peta ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

• Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Desain simbol peta taktual yang sesuai dengan aspirasi tunanetra adalah desain simbol yang dibuat dengan mengedepankan variabel visual bentuk yang sederhana, serta menghindari kombinasi bentuk yang terlalu kompleks, dan juga mengedepankan variabel ukuran simbol yang tidak dibuat dalam ukuran yang terlalu kecil.
2. Peta taktual dibuat dengan mempertimbangkan susunan bagian-bagian peta serta pemberian keterangan di dalam bagian tersebut. Susunan peta dibuat dengan membuat lembar muka peta berdampingan dengan lembar legenda khusus yang menerangkan peta tersebut.

• Saran

1. Penelitian selanjutnya sebaiknya waktu yang digunakan untuk wawancara ditambah lagi.
2. Peta taktual sangat membantu tunanetra, dan peta jenis ini masih tergolong langka. Ada baiknya jika peta-peta tematik skala besar juga mulai dibuat mengingat tunanetra yang membutuhkan pengetahuan kewilayahan.
3. Dalam pembuatan peta taktual selanjutnya sebaiknya pembuatan daerah non kajian tetap di bedakan berdasarkan administrasi

yang ada, supaya pengguna peta paham letak peta yang dibaca berdasarkan daerah sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, *Catatan 5 Teknologi Proses Material Polimer*. PT Tri Polyta Indonesia Tbk
- Dent, Borden D.1999. *Cartography thematic map design fifth edition*. WCB/McGraw-Hill: Georgia
- Endro S, K dan N, Muhammad. 2010. *Kartografi Dasar*. UNY: Yogyakarta
- Gruenigen, V Susan. 1979. *Tactual Orientation/ Mobility Maps Production and Testing*. The Ohio State University. Battelle Laboratories. Colombo. Ohio.
- Irawan. 1999. *Pemetaan Data Ternak Unggas Propinsi Jawa Tengah Tahun 1992-1996*. Fakultas Geografi UGM : Yogyakarta
- Karsidi, Asep dkk. 2012. *Spesifikasi Teknis Penyusunan Atlas Taktual Nasional Indonesia*. Badan Informasi Geospasial: Bogor
- Keates, J.S. 1973. *Cartographic Design and Production*. Longman : New York
- Muslihah, Ika Noor. 2010. *Desain Kartografi Pada Pemetaan Taktual Kota Yogyakarta*. Fakultas Geografi UGM: Yogyakarta
- Nawawi, Ahmad. 2010. *Analisis Mobilitas Tunanetra*. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung
- Perkins, Chris. 2002. *Tactille Mapping Quality : the Manchester experience*. University of Manchester. Manchester
- Prihandito, Aryono. 1988. *Proyeksi Peta*. Kanisius : Yogyakarta
- Rahardja, Djaja, Dkk. 2010. *Konsep Dasar Orientasi dan Mobilitas*. Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung
- Rahardjo, Noorhadi. 2004. *Sains Informasi Geografis: Perkembangan Teknologi Kartografi dalam Visualisasi Data secara Spasial dalam Sains Informasi Geografis oleh Tim Penulis*. Yogyakarta: Jurusan Kartografi dan Penginderaan Jauh Fakultas Geografi UGM.
- Yunus, Hadi Sabari. 2010. *Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta

<http://www.jogjakota.go.id>(diakses 1/12/2013)