



UNIVERSITAS INDONESIA

**PERANCANGAN DAN PELETAKAN PAPAN PETUNJUK
LOKASI PRODUK PADA *HYPERMARKET* DENGAN KAJIAN
ERGONOMI BERBASIS *EYETRACKING***

SKRIPSI

**FITRI YANTHI ADRIANI
0706274666**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2011**



UNIVERSITAS INDONESIA

**PERANCANGAN DAN PELETAKAN PAPAN PETUNJUK
LOKASI PRODUK PADA *HYPERMARKET* DENGAN KAJIAN
ERGONOMI BERBASIS *EYETRACKING***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik

**FITRI YANTHI ADRIANI
0706274666**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
DEPOK
JUNI 2011**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Fitri Yanthi Adriani

NPM : 0706274666

Tanda Tangan :



Tanggal : 16 Juni 2011

ABSTRAK

Nama : Fitri Yanthi Adriani
Departemen : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan dan Peletakan Papan Petunjuk Lokasi Produk pada *Hypermarket* dengan Kajian Ergonomi Berbasis *Eyetracking*

Berbagai variasi produk yang ditawarkan dalam toko *Hypermarket* yang berukuran luas kemungkinan menyebabkan kesulitan bagi konsumen untuk menemukan lokasi produk yang mereka inginkan, Papan petunjuk lokasi produk sebagai bentuk dari komunikasi visual dapat membantu konsumen mengatasi kesulitan tersebut. Papan petunjuk yang sesuai baik dari segi perancangan maupun peletakan akan memudahkan konsumen untuk menangkap informasi yang tertera dengan jelas. Untuk mewujudkannya, dilakukan kajian ergonomi dalam perancangan dan peletakannya dengan memperhatikan kemampuan dan keterbatasan yang terkait dengan salah satu indera manusia, yaitu mata. Dengan menggunakan alat *Eyetracking* yang terdapat pada *Ergonomic Center*, Teknik Industri, Universitas Indonesia, maka dapat diperoleh perancangan maupun peletakan papan petunjuk terbaik menurut “preferensi” mata manusia berdasarkan fiksasi mata terbanyak. Dalam penelitian ditemukan bahwa papan petunjuk dengan latar abu-abu terang dan tulisan hitam serta bentuk huruf Segoe UI adalah desain terbaik. Untuk peletakan, papan petunjuk yang terletak pada tengah jalan utama dan jalan border adalah yang terbaik.

Kata Kunci : papan petunjuk lokasi, *Hypermarket*, *Eyetracking*, preferensi mata, fiksasi

ABSTRACT

Name : Fitri Yanthi Adriani
Department : Industrial Engineering
Title : Design and Placement of Directional Signage for Product Location In Hypermarket Using Ergonomic Principles and Eyetracking-Based

Thousands of product offered in the huge hypermarket store, can be possibly difficult for customer to find product location they needed. Directional Signage, one of the Visual Communication, can provide a solution for that situation. A good design and placement of the signage can result the understandable and clear information provided on the signage. To create a good signage, ergonomic principles have to be accounted in the design and placement in associated with the capabilities and limitations of human's eyes. Using a tool called *Eyetracking* provided in Ergonomic Centre, Industrial Engineering, Universitas Indonesia, eye movements can be detected. Thus, the best design and placement of directional signage can be determined based on visual preferences and most eye fixations. The researches found that signage in light grey and black font with font type Segoe UI is the best design. Besides, the best placement of the signage is in the middle of the aisle between racks.

Key words : Directional Signage, Hypermarket, Eyetracking, Visual Preference, Fixation

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Fitri Yanthi Adriani
NPM : 0706274666
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan dan Peletakan Papan Petunjuk Lokasi Produk Pada *Hypermarket* Dengan Kajian Ergonomi Berbasis *Eyetracking*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Fauziah Dianawati, M.Si

()

Penguji : Ir. Amar Rachman, MEIM

()

Penguji : Ir. Hj. Erlinda Muslim, MEE

()

Penguji : Ir. Isti Surjandari Prajitno MT., MA., Ph.D.

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juni 2011

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik sejak masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

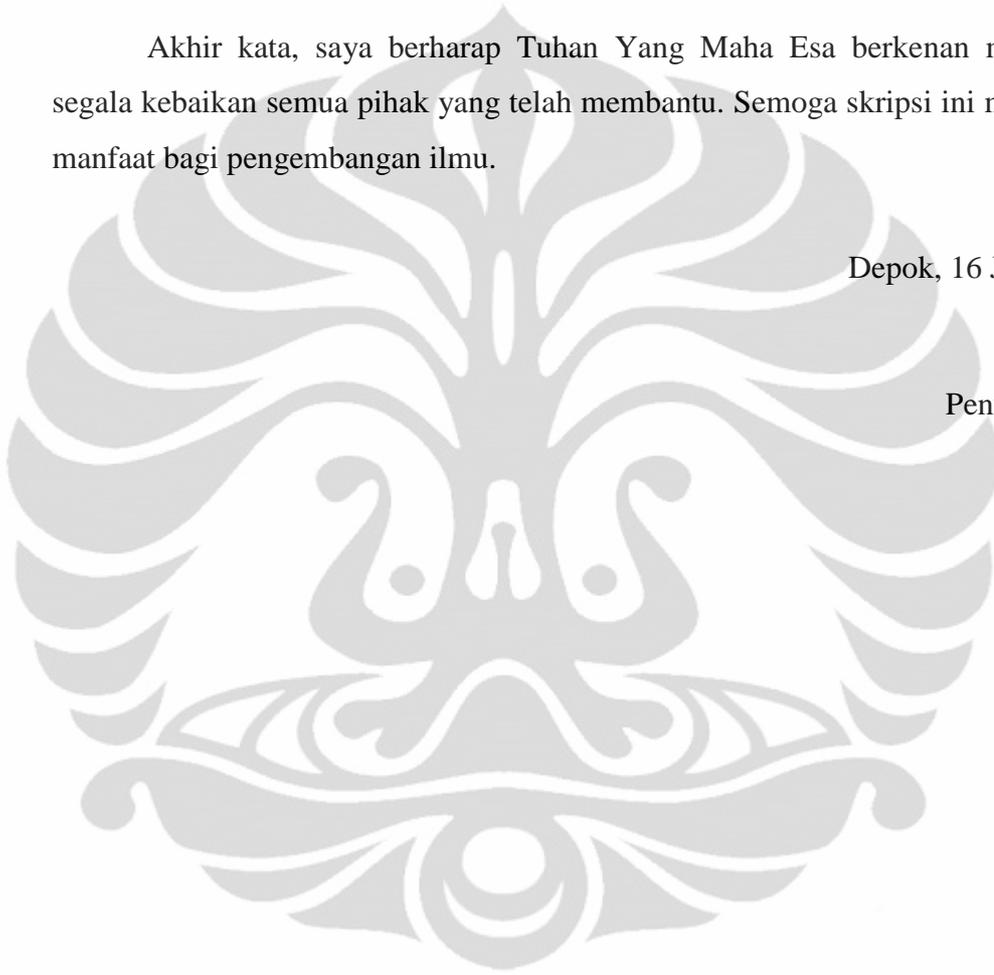
- (1) Ibu Fauzia Dianawati, selaku dosen pembimbing, yang senantiasa menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
- (2) Pihak PT. Hypermart Indonesia yang telah membantu saya dalam usaha untuk memperoleh data-data yang saya perlukan
- (3) Seluruh Dosen Teknik Industri atas semua wawasan dan pengetahuan yang diberikan selama 4 tahun.
- (4) Seluruh staf Teknik Industri yang telah mengurus administrasi baik pada seminar sampai pengumpulan skripsi ini dan juga para karyawan yang selalu membantu aktivitas penulis selama memakai laboratorium *Ergonomic Centre*.
- (5) Orang tua, kakak dan keluarga besar yang tak henti selalu memberi doa dan dukungan baik secara material maupun moral.
- (6) Sahabat-sahabat terbaik: Lina, Anisa, Sunim dan Vicky yang selalu berjuang bersama penulis dari sejak SMA sampai saat ini.
- (7) Teman – teman TriDiVa (fiTRI, DIah, eVA) yang telah bersama-sama penulis melewati masa-masa awal perkuliahan.
- (8) Teman – teman Chu-Cho-ers, Enelis dan seluruh angkatan 2007 atas semua suka dan duka selama 4 tahun menjalani masa perkuliahan dan atas semua kenangan yang tak akan terlupakan dan sangat berarti bagi saya.

- (9) Teman - teman skripsi eyetracking: Regina, Sherly, Hilda, Ocha, Handoyo, Satria dan Ferdi yang telah berjuang bersama-sama selama penyusunan skripsi ini.
- (10) Seluruh responden penelitian yang sudah sangat membantu penulis untuk mendapatkan semua data yang diperlukan.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 16 Juni 2011

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitri Yanthi Adriani

NPM : 0706274666

Program Studi : Teknik Industri

Departemen : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Perancangan dan Peletakan Papan Petunjuk Lokasi Produk Pada *Hypermarket*
Dengan Kajian Ergonomi Berbasis *Eyetracking***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 16 Juni 2011

Yang menyatakan



Fitri Yanthi Adriani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR RUMUS	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Diagram Keterkaitan Masalah.....	4
1.3 Perumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Permasalahan	6
1.6 Metodologi Penelitian	7
1.7 Sistematika Penulisan	11
2. TINJAUAN PUSTAKA	13
2.1 Papan Petunjuk Sebagai Alat <i>Wayfinding</i>	13
2.2 Papan Petunjuk Sebagai Elemen <i>Store Environment</i>	16
2.3 Kajian Ergonomi Dalam Peletakan dan Perancangan Papan Petunjuk.....	19
2.4 Prinsip Kerja Mata Dalam Melihat Suatu Objek	20
2.5 Acuan Standar Dalam Peletakan dan Perancangan Papan Petunjuk.....	24
2.6 Prinsip Kerja <i>Eyetracking</i> Terkait Dengan Perancangan dan Peletakan Papan Petunjuk.....	31
3. PENGUMPULAN DATA.....	41
3.1 Penelitian Awal	41
3.2 Papan Petunjuk yang Saat Ini Sudah Ada di Hypermart.....	43
3.3 Denah <i>Store Hypermart</i>	47
3.4 Pengumpulan Data Menggunakan <i>Eyetracking</i>	49
3.4.1 Pengumpulan Data Terhadap Desain Papan Petunjuk	49
3.4.2 Pengumpulan Data Terhadap Peletakan Papan Petunjuk.....	56
4. PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA HASIL	62
4.1 Pengolahan dan Analisa Data Penelitian Awal	62
4.2 Kode Angka-Huruf Sebagai Alat Informasi Bagi Konsumen.....	69
4.3 Pengolahan Data <i>Eyetracking</i> Untuk Desain Papan Petunjuk Terbaik.....	76
4.4 Pengolahan Data <i>Eyetracking</i> Untuk Peletakan Papan Petunjuk Terbaik ..	80
4.4.1 Peletakan Papan Petunjuk Terbaik Pada Jalan Utama	80
4.4.2 Peletakan Papan Petunjuk Terbaik Pada Jalan Border	82
4.5 Pengujian Waktu Menemukan Suatu Produk	85
5. KESIMPULAN DAN SARAN	92
5.1 Kesimpulan.....	92

5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	96



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi <i>Visual Impairment</i>	23
Tabel 2.2	Perbedaan Bentuk Huruf	31
Tabel 2.3	Analisa Data Dengan Menggunakan Metode Eyetracking	39
Tabel 4.1	Demografi Responden Penelitian Awal	62
Tabel 4.2	Data Hasil Wawancara Untuk Poin 3	67
Tabel 4.2	Rincian Jenis Produk Zona A dan B	70
Tabel 4.3	Rincian Jenis Produk Zona C dan D	73
Tabel 4.4	Hasil Data <i>Eyetracking</i> Untuk Desain Papan Petunjuk	79
Tabel 4.5	Hasil Data <i>Eyetracking</i> Untuk Peletakan Papan Petunjuk Pada Jalan Utama	82
Tabel 4.6	Hasil Data <i>Eyetracking</i> Untuk Peletakan Papan Petunjuk Pada Jalan Border	84
Tabel 4.7	Pengujian Langsung Kelompok 1	87
Tabel 4.8	Pengujian Eyetrack	87
Tabel 4.9	Total Waktu Kelompok Pertama	87
Tabel 4.10	Total Waktu Kelompok Kedua	87
Tabel 4.11	Data Waktu Kedua Kelompok	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Keterkaitan Masalah.....	5
Gambar 1.2	Diagram Alir Metodologi Penelitian	10
Gambar 2.1	Struktur Bola Mata Manusia	21
Gambar 2.2	Snellen Chart.....	23
Gambar 2.3	Aturan Peletakan Papan Petunjuk yang menempel di Dinding.....	25
Gambar 2.4	Aturan Peletakan Papan Petunjuk Dengan Cara Digantung	25
Gambar 2.5	Jarak Pandang Papan Petunjuk.....	26
Gambar 2.6	Aturan Peletakan Papan Petunjuk Pada Tiang	26
Gambar 2.7	Dimensi Papan Petunjuk	27
Gambar 2.8	Dimensi Huruf.....	27
Gambar 2.9	Ketebalan Karakter Tulisan.....	27
Gambar 2.10	Ketebalan Garis Pembentuk Huruf	28
Gambar 2.11	Jarak Antar Huruf.....	28
Gambar 2.12	Jarak Antar Baris.....	28
Gambar 2.13	Simbol Panah Pada Papan Petunjuk.....	29
Gambar 2.14	Huruf Sans Serif pada Papan Petunjuk	30
Gambar 2.15	Host Computer Eyelink II	32
Gambar 2.16	Eyelink II Headband.....	32
Gambar 2.17	<i>Display Computer</i>	33
Gambar 2.18	Konfigurasi Sistem Eyelink II.....	34
Gambar 2.19	Pengaturan Kamera pada <i>Host Computer</i>	35
Gambar 2.20	Posisi Kamera terhadap Mata.....	36
Gambar 2.21	Pengaturan Fokus Kamera	36
Gambar 2.22	Pengaturan <i>Threshold</i> pada Kamera	37
Gambar 3.1	Papan Petunjuk pada Hypermart (1)	44
Gambar 3.2	Papan petunjuk pada Hypermart (2)	44
Gambar 3.3	Papan petunjuk pada Hypermart (3).....	45
Gambar 3.4	Papan petunjuk pada Hypermart (4).....	46
Gambar 3.5	Papan petunjuk pada Hypermart (5).....	46
Gambar 3.6	Denah Hypermart Pejaten Village.....	48
Gambar 3.7.	Kombinasi Warna Tulisan dengan Latar	50
Gambar 3.8	Simbol Panah.....	50
Gambar 3.9	Pembagian Wilayah (Zona) pada Hypermart	52
Gambar 3.10	Desain Papan Petunjuk	53
Gambar 3.11	Alternatif Desain Papan Petunjuk	55
Gambar 3.12	Posisi Jalan Utama dan <i>Border</i> pada Denah	57
Gambar 3.13	Peletakan Papan Petunjuk Bersifat <i>Departmental</i> pada Jalan Utama (Kiri) dan Jalan Border (Kanan)	59
Gambar 3.14	Peletakan Papan petunjuk bersifat <i>Categorical</i> dalam Lorong.....	59
Gambar 4.1	Demografi Responden Penelitian Awal	63
Gambar 4.2	Hasil Penelitian Awal Poin 1	64
Gambar 4.3	Hasil Penelitian Awal Poin 2	65
Gambar 4.4	Hasil Penelitian Awal Poin 3	65
Gambar 4.5	Hasil Penelitian Awal Poin 4 (I)	66

Gambar 4.6 Hasil Penelitian Awal Poin 4 (II)	67
Gambar 4.7 Posisi Kode untuk Zona A dan B Pada Denah	71
Gambar 4.8 Posisi Kode untuk Zona C dan D Pada Denah	74
Gambar 4.9 Papan Petunjuk Bersifat <i>Departmental</i> (Atas) dan <i>Categorical</i> (Bawah).....	75
Gambar 4.10 AOI Salah Satu Responden Pada Desain Papan Petunjuk	77
Gambar 4.11 <i>Fixation Map</i> Untuk Desain Papan Petunjuk	78
Gambar 4.12 Fiksasi Kumulatif Untuk Desain Papan Petunjuk	79
Gambar 4.13 Desain Papan Petunjuk Terbaik	80
Gambar 4.14 AOI Salah Satu Responden Pada Peletakan Papan Petunjuk Jalan Utama	80
Gambar 4.15 <i>Fixation Map</i> Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Utama	81
Gambar 4.16 Fiksasi Kumulatif Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Utama	82
Gambar 4.17 AOI Salah Satu Responden Pada Peletakan Papan Petunjuk Jalan Border	83
Gambar 4.18 <i>Fixation Map</i> Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Border	84
Gambar 4.19 Fiksasi Kumulatif Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Border	84
Gambar 4.20 Letak Produk Pada Denah	86
Gambar 4.21 Residual Plot	89
Gambar 4.22 <i>Individual Value Plot of Waktu vs Kondisi</i>	90

DAFTAR RUMUS

3.1 Rumus <i>Reading Distance</i>	53
3.2 Rumus Tebal Garis Huruf	53
3.3 Rumus <i>Spatial Vision</i>	61



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Kuesioner Penelitian Awal.....	96
LAMPIRAN B	Langkah – langkah <i>Fractional Factorial Design</i>	98
LAMPIRAN C	Data <i>Eyetracking</i> untuk Desain Papan Petunjuk	102
LAMPIRAN D	Data <i>Eyetracking</i> untuk Peletakan Jalan Utama	117
LAMPIRAN E	Data <i>Eyetracking</i> untuk Peletakan Jalan Boder	120
LAMPIRAN F	Data <i>Eyetracking</i> untuk Pengujian Waktu	123



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Usaha ritel di Indonesia saat ini merupakan salah satu konsep usaha modern yang berkembang pesat, terutama di kota-kota besar di Indonesia. Salah satu usaha ritel tersebut adalah *hypermarket*. Konsep ritel yang ditawarkan *hypermarket* cukup unik yaitu menawarkan segala jenis keperluan rumah tangga, furnitur ataupun barang elektronik secara lengkap dalam satu toko sehingga konsumen dapat memenuhi segala kebutuhannya tersebut hanya dengan berbelanja di satu tempat (toko).

Menurut Levy dan Weits (2007, p. 43), *hypermarket* adalah sebuah tempat perbelanjaan yang memiliki luas sekitar 10.000 m² – 30.000 m² serta memiliki kombinasi produk makanan sebesar 60% - 70% dan barang dagangan umum lainnya sebesar 30% - 40%. dan menawarkan 40.000 – 60.000 jenis barang baik barang untuk keperluan sehari-hari, peralatan olahraga, furnitur maupun barang-barang elektronik. Dengan tempat perbelanjaan yang seluas itu dan terdapat ribuan produk yang lengkap ditawarkan kepada konsumen maka konsep ritel inipun diminati oleh konsumen di Indonesia sebagai Negara berkembang. Hal ini disebabkan, *hypermarket* menawarkan konsep retail ke negara-negara berkembang yang konsumennya belum memiliki pengalaman berbelanja di toko yang berskala besar dengan seleksi produk yang bervariasi namun pada tingkat harga yang relatif rendah (Jin dan Kim, 2001).

Tingginya minat konsumen terhadap tempat berbelanja dengan konsep “serba ada” pada *hypermarket*, selanjutnya menjadi tantangan pula bagi pengusaha yang memilih bisnis ritel ini untuk menciptakan tempat dan suasana berbelanja yang nyaman bagi konsumen sehingga dapat meningkatkan ketertarikan dan loyalitas konsumen dalam berbelanja. Menurut Dunne dan Lusch (2005, p. 457), 70% dari pembelian yang terjadi di *hypermarket* merupakan *impulse buying* atau pembelian yang tidak direncanakan sehingga *store environment* merupakan unsur penting dalam

bisnis *retailing* untuk meningkatkan *impulse buying* tersebut. *Store environment* meliputi *store planning* (*lay out* dan desain), *visual merchandising* dan *visual communication*.

Banyaknya jumlah dan variasi produk yang ditawarkan di *hypermarket* memungkinkan terjadinya kesulitan bagi pengunjung untuk menemukan produk yang mereka inginkan. Hal inilah mendorong perlunya *retailer* untuk memerhatikan elemen-elemen dari *store environment*. Selanjutnya, Banyaknya jumlah pengunjung menjadi tantangan pula bagi para *retailer* untuk mendesain *store environment* sebaik mungkin agar konsumen tetap nyaman dalam berbelanja, yaitu salah satunya dengan *visual communication*.

Visual communication merupakan solusi untuk mengatasi masalah yang dihadapi para *retailer* untuk mengontrol biaya pekerja tanpa mengurangi pelayanan yang diberikan pada konsumen. *Visual communication* dapat berupa tanda-tanda, media maupun gambar yang bisa mewakili *sales person* dalam memberikan informasi dan arahan mengenai cara berbelanja, mengevaluasi barang-barang yang ditawarkan dan melakukan pembelian. *Visual communication* merupakan elemen penting di *hypermarket* sebagai *silent information* untuk membantu konsumen dalam mencari dan memilih produk yang mereka inginkan.

Bentuk dari *visual communication* yang diperlukan pada *hypermarket* dalam membantu konsumen mencari dan menemukan produk yang mereka inginkan adalah *product signage* (petunjuk lokasi produk). Papan petunjuk lokasi produk sangat bermanfaat dalam ruangan *hypermarket* yang luas dan memiliki variasi produk yang banyak sebagai arahan bagi konsumen sehingga mudah menemukan produk.

Wayfinding merupakan disiplin ilmu yang fokus memahami kemampuan seseorang untuk menavigasi dan mendekteksi lokasi suatu tempat. Dalam lingkup *hypermarket*, papan petunjuk yang digunakan sebagai *wayfinding* memiliki beberapa jenis. *Directional signage* merupakan petunjuk lokasi suatu jenis produk tertentu. *Directional signage* bisa didukung dengan adanya *category* atau *departemental signage*. Selain itu terdapat pula *Point-of-sales*

signage yang letaknya sangat berdekatan dekat produk dan berfungsi sebagai *visibility* produk.

Dalam *wayfinding*, terdapat tiga karakteristik utama dalam perancangan papan petunjuk secara mendasar, yaitu peletakan, informasinya mudah dibaca dan kombinasi warna tulisan dengan latar yang terdapat dipapan (Salmi, 2002). Ketiga hal tersebut harus dipertimbangkan dalam perancangan papan petunjuk lokasi produk di *hypermarket* dapat tercapai agar tujuan yang ingin dicapai, yaitu memudahkan pengunjung menemukan produk.

Untuk mendukung keakuratan dari sebuah desain perancangan maupun peletakan papan petunjuk produk tersebut maka dapat digunakan suatu alat yaitu, *Eyetracking*. Alat ini membantu mendeteksi kecenderungan arah pandangan mata dan ketertarikan arah penglihatan terhadap suatu objek. Dengan menggunakan alat ini, dapat ditentukan kombinasi warna, tulisan maupun peletakan yang tepat yang mudah ditangkap para pembaca, khususnya pengunjung *hypermarket*.

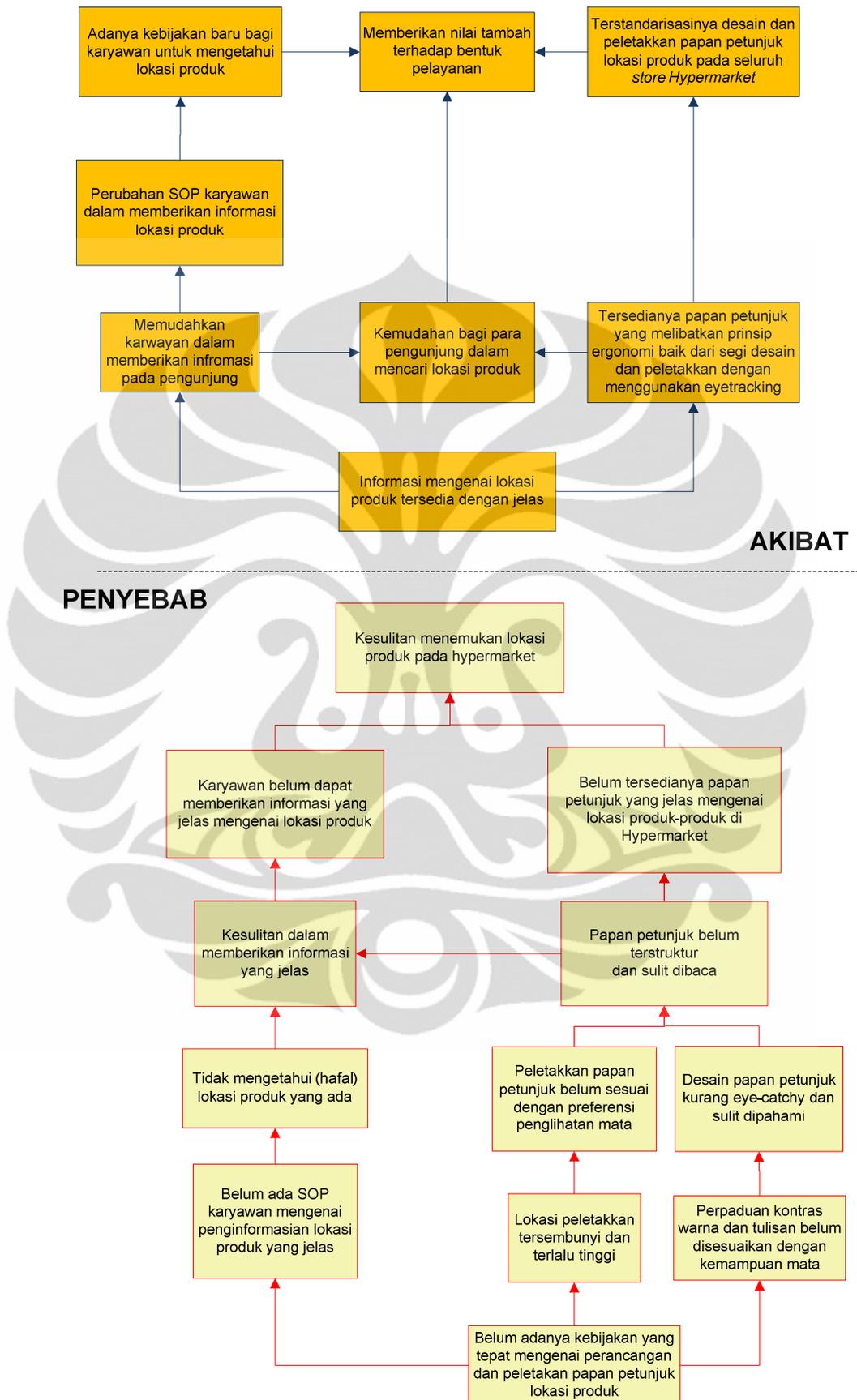
Dengan adanya papan petunjuk lokasi yang tepat di *hypermarket* baik dari segi desain maupun peletakan, maka akan sangat membantu pengunjung dalam menemukan produk yang mereka inginkan diantara banyaknya produk yang tersedia. Selain itu, papan petunjuk juga perlu dirancang secara terstruktur untuk memudahkan pemberian informasi oleh karyawan kepada pengunjung.

Penelitian dan perancangan papan petunjuk lokasi produk ini akan menekankan kepada penggunaan *eyetracking* yang dimiliki oleh *Ergonomic Centre*, Departemen Teknik Industri, Universitas Indonesia. Hasil dari penggunaan alat ini dapat dianggap sebagai hasil yang paling objektif mengenai kecenderungan arah dan kemampuan penglihatan manusia terhadap suatu objek. Penelitian dan perancangan akan dilakukan di salah satu lokasi Hypermart Indonesia. Hypermart Indonesia, sebagai salah satu pemain dalam persaingan *hypermarket* di Indonesia, telah banyak membuka store di berbagai kota sehingga memiliki jumlah pengunjung yang tidak sedikit. Banyaknya pengunjung pada hypermart hingga bisa mencapai 3000-4000 per hari untuk setiap cabang (Suara Merdeka, 2010). Hasil dari penelitian tersebut

akan dijadikan dasar bagi perancangan dan peletakan papan petunjuk lokasi produk yang tepat pada Hypermart sehingga dapat memudahkan pengunjung menemukan produk, meningkatkan pelayanan Hypermart dan akhirnya berdampak pada peningkatan kenyamanan dalam berbelanja.

1.2 Diagram Keterkaitan Masalah

Diagram keterkaitan masalah merupakan transformasi dari penyajian latar belakang diatas menjadi bentuk yang diagram lebih sederhana untuk melihat keterkaitan permasalahan secara sistematis, mengeksplorasi gejala permasalahan lalu melihat efek yang diharapkan apabila salah satu solusi yang terpilih dilaksanakan. Diagram ini teebagi menjadi dua bagian. Bagian bawah sebagai penyebab dan merupakan keterkaitan antar permasalahan, Bagian atas sebagai efek atau akibat yang ditimbulkan dengan adanya penerapan solusi yang diusulkan pada perancangan papan petunjuk ini. Berikut adalah diagram keterkaitan masalah dalam penelitian dan perancangan ini:



Gambar 1.1. Diagram Keterkaitan Masalah

1.3 Perumusan Masalah

Pokok permasalahan dalam penelitian ini berawal dari adanya kesulitan dalam menemukan lokasi produk-produk yang terdapat di *hypermarket*. Kesulitan tersebut diidentifikasi penyebabnya dan didapatkan dua masalah yang saling terkait dan bertumpu pada satu solusi, yaitu belum tersedianya papan petunjuk lokasi produk yang dirancang sesuai dengan ilmu wayfinding maupun ergonomi. Belum tersedianya papan petunjuk yang terstruktur dan ergonomis tersebut menyebabkan karyawan menemukan kesulitan dalam memberikan informasi yang jelas mengenai lokasi produk.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan rancangan dan peletakan papan petunjuk lokasi produk yang sesuai dengan prinsip-prinsip *wayfinding* maupun ergonomi sehingga lebih terstruktur, mudah dibaca dan dipahami pengunjung *hypermarket*. Dengan tersedianya papan petunjuk yang sesuai tersebut, akan memberikan kemudahan bagi pengunjung dalam menemukan lokasi produk, terutama bagi mereka yang baru pertama kali mengunjungi *hypermarket*.

1.5 Ruang Lingkup Permasalahan

Ruang lingkup dari penelitian ini digunakan agar memfokuskan permasalahan sehingga lebih terarah jelas terspesifik. Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan perancangan dilakukan hanya pada salah satu perusahaan ritel yaitu Hypermart Indonesia yang terletak di Jakarta selatan.
2. Perancangan papan petunjuk hanya difokuskan untuk lokasi produk bukan papan petunjuk untuk fasilitas lain maupun untuk lokasi barang promo yang ada pada *hypermarket*.
3. Pemilihan faktor - faktor utama yaitu huruf, warna dan simbol panah sebagai dasar perancangan papan petunjuk diperoleh dari studi

literatur mengenai standar papan petunjuk bukan berdasarkan pilihan melalui survei.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan dan peletakan papan petunjuk lokasi produk di *hypermarket* melalui kajian *wayfinding* dan ergonomi berbasis *eyetracking* ini memiliki tahapan secara sistematis dengan penjabaran sebagai berikut:

1. Pemilihan topik penelitian

Tahap pertama dalam melakukan penelitian adalah menentukan topik atau bahasan yang akan diteliti. Pemilihan topik penelitian dilakukan dengan studi literatur maupun diskusi dengan dosen pembimbing dan pihak perusahaan. Topik yang dipilih adalah mengenai ergonomi terhadap perancangan papan petunjuk lokasi produk untuk membantu pengunjung *hypermarket* dalam menemukan produk yang mereka inginkan.

2. Pengumpulan dasar teori

Tahap kedua adalah mengumpulkan dasar teori yang akan digunakan sebagai acuan atau landasan dalam melakukan dan mengembangkan penelitian. Sumber-sumber landasan dapat berasal dari buku-buku terkait, artikel dan jurnal serta penelitian-penelitian sebelumnya seperti skripsi, tesis, disertasi dapat dijadikan sebagai landasan teori penelitian.

Pada penelitian ini, ada dua materi subjek yang akan dibahas mendalam, yaitu mengenai *wayfinding* yang terfokus pada papan petunjuk (*signage*). Teori ini akan digunakan sebagai dasar dalam mendesain papan petunjuk. Selanjutnya, digunakan pula prinsip-prinsip ergonomi berbasis *eyetracking* untuk memastikan keakuratan desain dan peletakan papan petunjuk.

3. Pengumpulan informasi dan data

Pada tahap ketiga ini, penulis akan menentukan data-data yang dibutuhkan sebagai dasar perancangan papan petunjuk. Data yang diperlukan terdiri dari dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data

yang bersifat primer adalah data yang diambil dari pengunjung maupun pihak manajemen *hypermarket*. Data dari pengunjung berkaitan dengan kesulitan mereka dalam menemukan lokasi produk maupun pada saat pengujian menggunakan *eyetracking*. Sedangkan data primer dari pihak manajemen terkait dengan prosedur perusahaan selama ini dalam melayani pertanyaan pengunjung tentang lokasi produk serta informasi mengenai sistem papan petunjuk yang saat ini sudah terimplementasi. Data bersifat sekunder yang diperlukan dalam perancangan ini adalah layout *hypermarket*, daftar jenis produk yang ditawarkan dan standar papan petunjuk. Kedua jenis data tersebut diatas didapat melalui wawancara, kuesioner maupun observasi langsung.

4. Penggunaan informasi dan pengolahan data

Tahapan selanjutnya setelah semua data yang dibutuhkan diperoleh adalah menggunakan informasi dan data yang telah didapat. Keseluruhan data primer dari konsumen akan diolah untuk mengetahui suara pelanggan. Selanjutnya data-data yang diperoleh dan informasi dari literatur akan dijadikan dasar dalam mendesain papan petunjuk. Pengujian dan validasi dari desain maupun peletakan papan petunjuk akan dilakukan dengan menggunakan salah satu alat ergonomi yaitu *eyetracking*.

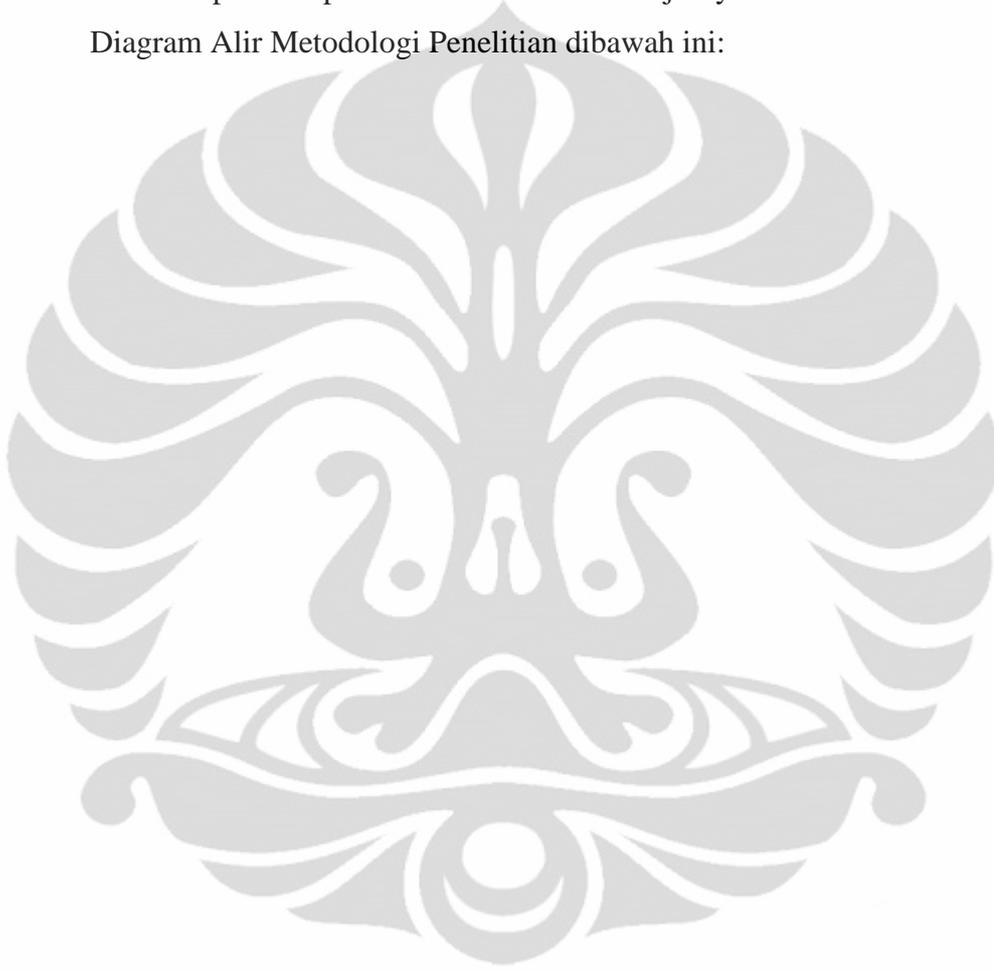
5. Analisa hasil

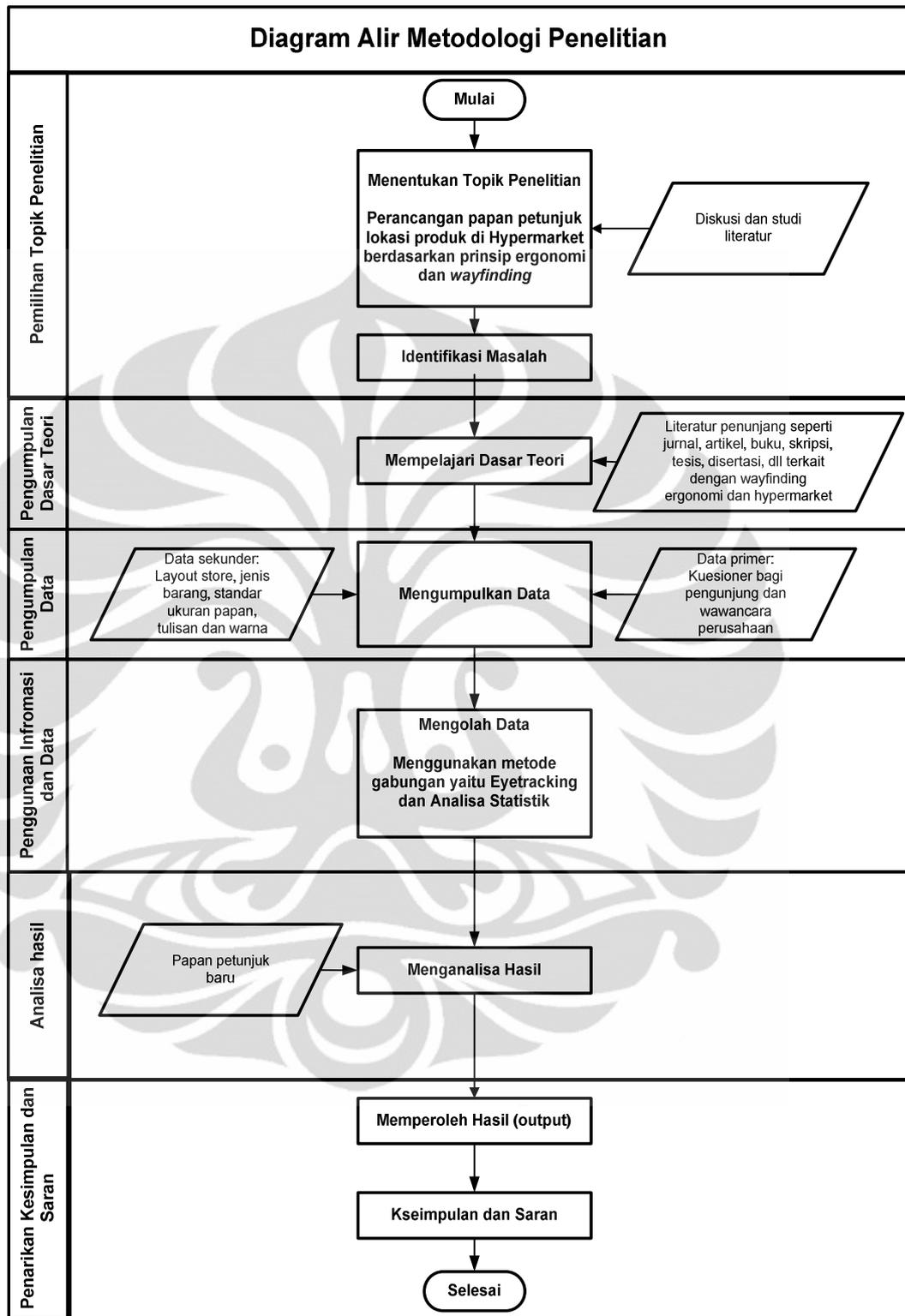
Pada tahap ini, dilakukan analisa terhadap hasil dari pengujian *eyetracking* akan diolah untuk mendapatkan desain dan peletakkan papan petunjuk terbaik menurut preferensi penglihatan mata. Papan petunjuk dengan desain dan peletakkan terbaru berdasarkan hasil *eyetracking* tersebut nantinya dievaluasi lebih lanjut terkait dengan perbandingan waktu yang dibutuhkan untuk menemukan lokasi produk antara hasil pengujian *eyetracking* maupun pengujian langsung di Hypermart.

6. Penarikan kesimpulan dan saran

Tahapan terakhir dari keseluruhan penelitian akan diperoleh kesimpulan maupun saran-saran bagi *hypermarket* itu sendiri. Kesimpulan akhir dan saran didasarkan atas analisa yang telah dibuat.

Tahapan-tahapan tersebut diatas selanjutnya ditransformasikan menjadi Diagram Alir Metodologi Penelitian dibawah ini:





Gambar 1.2. Diagram Alir Metodologi Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini dibuat dalam lima bagian yang memberikan gambaran sistematis sejak awal penelitian hingga tercapainya tujuan penelitian.

Bab I Pendahuluan

Merupakan bagian pendahuluan sebagai pengantar untuk menjelaskan isi penelitian secara garis besar. Dalam bab ini terdapat uraian mengenai latar belakang masalah, keterkaitan antar masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi tentang landasan teori yang digunakan dalam penelitian. Secara garis besar, terdapat dua materi utama yang akan dibahas pada bab ini, yaitu mengenai Teori *Wayfinding* dan Ergonomi. Pembahasan teori *wayfinding* akan dibahas mulai dari definisi dan teori yang terkait langsung dengan papan petunjuk terutama untuk papan petunjuk dalam ruangan. Kemudian dijelaskan mengenai *eyetracking* serta mata sebagai indera penglihatan manusia yang menjadi fokus objek pembahasan terkait dengan kemampuan mata dalam menangkap informasi sehingga desain papan petunjuk sesuai dengan prinsip ergonomi.

Bab III Pengumpulan Data

Bagian ini memaparkan mengenai pengumpulan data yang dibutuhkan untuk melaksanakan penelitian. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi dan wawancara. Sedangkan pengumpulan data sekunder dari perusahaan yang menjadi objek penelitian.

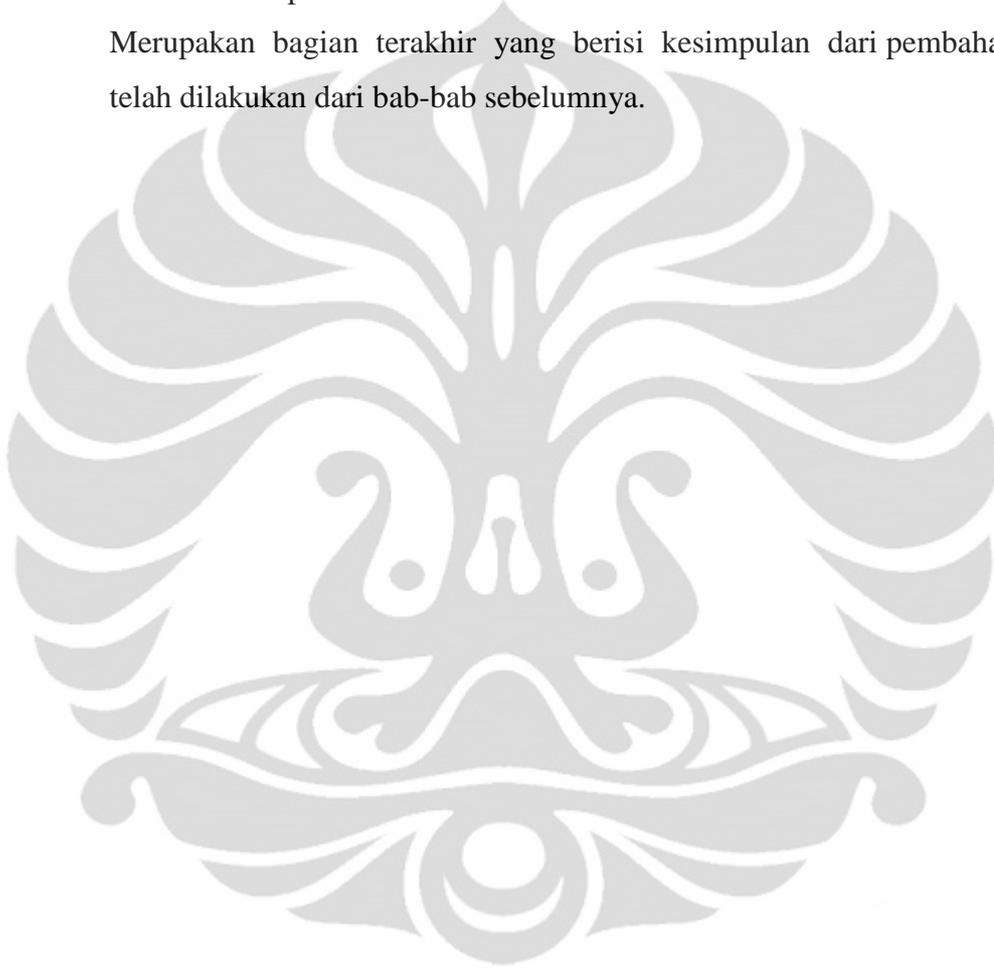
Bab IV Pengolahan Data dan Analisa Hasil

Menjabarkan tentang pengolahan data dan analisisnya. Pada bab ini, semua data primer yang telah diperoleh akan diolah. Hasil olahan data primer akan

digunakan bersama-sama dengan data sekunder untuk mendesain papan petunjuk. Selanjutnya akan diuji lagi menggunakan *eyetracking* untuk didapatkan peletakan yang tepat. Desain papan petunjuk yang baru selanjutnya akan dianalisa melalui komparasi dengan desain yang lama.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Merupakan bagian terakhir yang berisi kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan dari bab-bab sebelumnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Papan Petunjuk Sebagai Alat *Wayfinding*

Wayfinding adalah suatu proses yang dilakukan manusia dalam menavigasi dan melakukan pemetaan kognitif terhadap suatu ruang dan tempat, terutama pada tempat yang baru pertama kali dikunjungi. Salmi (2002) mendefinisikan pemetaan kognitif sebagai kemampuan internal seorang individu dalam mengidentifikasi ruang berdasarkan titik, garis maupun area yang secara kualitatif maupun kuantitatif terekam sehingga mampu mengarahkan dirinya untuk menemukan destinasi yang diinginkan. Pemetaan kognitif yang sudah terekam dalam daya ingat manusia tersebut akan membantu seseorang untuk menentukan dan menemukan jalur pada suatu tempat yang baru dan tak pernah dikunjungi berdasarkan informasi mengenai tempat yang mungkin mirip dan sebelumnya pernah terekam

Kemampuan seorang individu dalam melakukan pemetaan kognitif berbeda-beda. Tanpa adanya kemampuan dalam memetakan kognitif yang baik maka seorang individu akan memerlukan suatu informasi lokasi ataupun tempat setiap kali mereka ingin mengunjungi suatu destinasi. Oleh karena itu dibutuhkan alat yang dapat membantu manusia dalam menavigasi suatu tempat sehingga pemetaan kognitif pun dapat dilakukan dengan cara yang lebih mudah.

Menurut Salmi (2002), terdapat 6 faktor dalam sebuah ruang didalam suatu gedung yang dapat membantu manusia dalam melakukan pemetaan kognitif, yaitu:

a. **Penyusunan Ruang dalam Gedung**

Hal pertama yang menjadi pertimbangan susah atau tidak seorang memetakan secara kognitif. Layout bisa dibedakan dengan cara:

- *Architectural features*

Adanya perbedaan tinggi suatu pembagian ruang dr langit-langit gedung

- *Destination Zones*

Destination Zones merupakan suatu tempat unik yang khas dalam suatu gedung yang dapat dijadikan informasi oleh seseorang mengenai keberadaan mereka. Sebagai contoh, keberadaan foodcourt di dalam pusat perbelanjaan dan lobby pusat dalam sebuah hotel.

- *Overall Layout*

Tata letak gedung yang membingungkan, seperti tata letak ruang yang lurus dan serupa, terbukti menyulitkan seseorang untuk memetakan ruang. Namun dengan adanya papan petunjuk, landmark, perbedaan warna dinding dan cahaya, dapat membantu manusia dalam menavigasi suatu tempat.

- *Spatial Overview Opportunities*

Kemudahan bagi para pengunjung untuk memetakan keseluruhan ruangan dalam satu gedung. Sebagai contoh, pengaturan ruang untuk emergency exit dalam proses evakuasi apabila terjadi gempa atau kebakaran. Adanya petunjuk yang jelas mengenai pintu keluar maupun koridor yang disediakan sebagai penunjuk letak pintu keluar dapat mempermudah orang menemukan jalan keluar dari gedung tersebut dan dapat mengurangi kesalahan selama proses evakuasi.

b. *Landmarking*

Landmarking dalam suatu gedung dapat diciptakan dengan membangun property atau bangunan tertentu. Karakteristik dari landmark yang penting adalah sebagai berikut:

- Berbeda dalam hal bentuk dan warna dengan hal-hal disekitarnya serta memiliki pencahayaan yang cukup. Landmark dapat berupa karya seni patung, lukisan dan fotografi yang unik.
- Sebuah *landmark* dapat didukung dengan tersedianya papan petunjuk sebagai informasi penting terutama dalam proses evakuasi. Sensor penciuman maupun pendengaran yang

ditambahkan pada landmark juga sangat membantu untuk seseorang menemukan tempat tersebut. Sebagai contoh, adanya kios yang menjual popcorn sehingga menimbulkan bau popcorn yang sangat dikenali ataupun adanya air terjun buatan dengan suara gemericik air.

c. Papan Petunjuk

Papan Petunjuk merupakan elemen penting yang berperan sebagai pelengkap dari pengaturan ruang. Papan petunjuk berfungsi sebagai pembawa informasi tentang lokasi suatu tempat ataupun penunjuk arah suatu destinasi. Karakteristik penting dari sebuah papan petunjuk adalah:

- Peletakan Papan Petunjuk

Papan petunjuk harus diletakkan tegak lurus pada jalur yang dilewati orang-orang, terletak diatas *eye level*, memiliki pencahayaan yg cukup namun tidak terkena refleksi cahaya yang dapat mengakibatkan informasi yang tertera sulit terbaca. Papan petunjuk sangat penting untuk menunjukkan informasi lokasi terutama untuk hal-hal yang tersembunyi dan tak dapat langsung terlihat oleh mata.

- Informasi yang ingin disampaikan mudah terbaca

Ukuran tulisan harus besar sehingga mudah terbaca dan adanya kontras yang tinggi terhadap warna. Selain itu, penitng diperhatikan bahwa pada papan petunjuk, tidak hanya dalam bentuk tulisan tetapi juga simbol-simbol yang universal untuk membantu orang-orang yang tidak mengerti akan bahasa yang tertera.

- Warna

Kombinasi warna pada papan petunjuk, harus diperhatikan tingkat kontrasnya. Selain itu, warna pada papan petunjuk dapat dijadikan sebuah arahan. Sebagai contoh, untuk mencapai suatu zona tertentu, seperti foodcourt, maka beberapa papan petunjuk

yang didesain dalam warna yang sama. Selain itu, bila signage berisi informasi mengenai letak berbagai lokasi, maka sebaiknya ditambahkan dengan simbol.

d. *Directory*

Dalam sebuah *directory* biasanya dilengkapi dengan peta. Permasalahan muncul pada pengguna *directory* yang mengalami kesulitan dalam membaca seperti penderita disleksia. Mereka mungkin akan sulit membaca susunan tulisan yang disajikan. Untuk membantu mengatasinya, beberapa rekomendasi dalam pembuatan *directory* adalah sebagai berikut:

- Mengelompokkan informasi dalam lima kategori atau kurang.
- Menyajikannya dalam bentuk teks dengan simbol atau grafik.
- Menghindari pencahayaan yang menyilaukan.

e. *Mapping*

Map menjadi salah satu alat *wayfinding* yang mungkin banyak menimbulkan masalah terutama bagi mereka yang memiliki keterbelakangan intelektual sehingga banyak yang mengubah konsepnya dari 2 dimensi menjadi 3 dimensi.

f. Warna dan Pencahayaan

Dalam *wayfinding*, warna dinding dan pencahayaan merupakan komponen penguat dan bukan komponen utama dalam membantu manusia menavigasi suatu tempat karena beberapa orang memiliki *color vision deficiency* atau yang biasa disebut dengan buta warna.

2.2 Papan Petunjuk Sebagai Elemen *Store Environment*

Hypermarket merupakan konsep ritel raksasa yang menawarkan ketersediaan berbagai macam barang dalam satu toko. Konsep toko serba ada yang modern, tempat yang nyaman ketika berbelanja dan dengan harga yang relatif murah menjadi karakteristik dalam konsep ritel ini. Konsep ritel ini

sangat digemari oleh konsumen di negara-negara berkembang. Adanya konsep ritel dalam bentuk *hypermarket* seperti ini yang diperkenalkan kepada konsumen di negara-negara berkembang, memberikan pengalaman berbelanja yang baru yang belum pernah mereka rasakan, yaitu dalam sebuah toko berskala besar dengan variasi produk yang luas dan harga yang relatif rendah (Jin dan Kim, 2001). Di Indonesia, pertumbuhan usaha ritel mencapai angka 12% ditahun 2010 dan diperkirakan akan meningkat pada tahun mendatang (Nielsen Indonesia, 2010).

Banyaknya variasi produk yang ditawarkan dalam satu lokasi toko yang luas memberikan tantangan bagi perusahaan ritel itu sendiri dalam melakukan pengaturan *store environment* dalam rangka meningkatkan pelayanan yang diberikan kepada konsumen. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Dunne dan Lusch (2005, p. 457) bahwa 70% pembelian yang terjadi di *hypermarket* merupakan *impulse buying* (pembelian yang tidak terencana) dan *store environment* merupakan elemen yang berperan dalam menciptakan *impulse buying tersebut*. Dengan tersedianya *store environment* yang baik maka akan tercipta suasana yang kondusif dalam berbelanja sehingga konsumen akan lebih lama dalam menghabiskan waktu berbelanja dengan membeli barang yang tidak direncanakan sebelumnya.

Store Environment terdiri atas empat unsur, yaitu *Store planning*, *Merchandising*, *Visual Merchandising* dan *Visual Communication* (Dunne dan Lusch, 2005, p. 450). *Store Planning* merupakan pengaturan dalam peletakan barang-barang dalam tiap departemen di sebuah toko, meliputi perencanaan dalam penempatan barang dan pusat pelayanan maupun sirkulasi pergerakan pelanggan didalam toko. *Merchandising* merupakan strategi dalam menyajikan atau mempresentasikan barang-barang yang ditawarkan didalam toko semenarik mungkin untuk menarik konsumen membeli barang yang ditawarkan, seperti penyusunan barang dalam rak. Sedangkan *Visual Merchandising* berfungsi untuk menguatkan keberadaan merchandising itu sendiri yang dapat dilakukan dengan menambahkan pajangan ataupun spanduk dekat (*Point-Of-Sales Signage*) dengan penempatan barang yang bertujuan untuk membangkitkan keinginan konsumen dalam berbelanja.

Visual Communication merupakan salah satu unsur dari *store environment* yang berfungsi untuk “berinteraksi” dengan konsumen. *Visual communication* dalam usaha ritel dapat diwujudkan dengan tersedianya papan petunjuk lokasi produk di dalam toko. Dalam ilmu *wayfinding*, papan petunjuk merupakan salah satu alat bantu manusia dalam menavigasi suatu tempat. Dengan adanya papan petunjuk yang baik, kemungkinan terjadinya salah arah ataupun tersesat untuk menuju suatu destinasi dikurangi. Selain itu, menurut Tudor (2008), papan petunjuk dalam satu toko ritel dianggap sebagai salah satu wujud nyata (*tangible*) dari suatu bentuk pelayanan pada konsumen yang umumnya bersifat tidak nyata (*intangible*). Papan petunjuk dapat menjadi *silent information* dan mengganti fungsi karyawan dalam menuntun pengunjung ke lokasi yang mereka inginkan.

Hypermarket memiliki satu karakteristik yang khas yaitu tersedianya susunan rak-rak yang tinggi mencapai 4 meter (melebihi tinggi manusia pada umumnya) sebagai tempat peletakan produk yang ditawarkan. Kemampuan manusia untuk melakukan *spatial overview* untuk membedakan antar zona terbatas dengan ketinggian rak yang terdapat dalam toko tersebut sehingga diperlukan alat bantu dalam menavigasi suatu lokasi barang yang mereka inginkan yaitu berupa papan petunjuk arah (*directional signage*).

Keberadaan papan petunjuk arah dalam *hypermarket* dapat menjadi solusi bagi ritel itu sendiri untuk selalu menyediakan pelayanan berkualitas namun tetap mengontrol biaya karena papan petunjuk tidak menambah biaya pekerja tetapi hanya memerlukan biaya instalasi pertama kali. Selain itu papan petunjuk juga dapat “melayani” konsumen secara konsisten. Berbeda dengan pelayanan yang diberikan oleh karyawan yang sering melibatkan situasi lain seperti pekerjaan lain yang sedang dikerjakan karyawan tersebut sehingga terjadi keterlambatan dalam pelayanan. Dalam prakteknya, pelayanan yang bersifat *tangible* berupa papan petunjuk arah tersebut seharusnya tetap didukung dengan pelayanan yang bersifat *intangible* oleh karyawan sehingga nantinya akan tercipta sistem pelayanan dan informasi yang sinergis satu sama lain.

Menurut Tudor (2008), adanya papan petunjuk dapat mengefektifkan waktu yang dibutuhkan konsumen untuk menemukan produk yang mereka inginkan, dan juga dapat menciptakan *feeling of effectiveness* pada pengunjung. Artinya, konsumen merasa bahwa waktu yang mereka gunakan dalam berbelanja tersebut efektif dan dapat menimbulkan efek positif secara psikologis.

2.3 Kajian Ergonomi dalam Perancangan dan Peletakan Papan Petunjuk

Istilah Ergonomi berasal dari bahasa latin *Ergos* yaitu kerja dan *Nomos* yaitu hukum. Bila dikaitkan kedua kata tersebut maka Ergonomi memiliki arti sebagai hukum atau aturan dalam bekerja. Istilah ergonomi dapat digantikan oleh *Human Factor* karena keduanya memiliki pengertian yang sama. Sanders (1993) mendefinisikan Ergonomi sebagai ilmu yang fokus mengkaji tentang kemampuan dan keterbatasan manusia terkait dengan interaksi manusia dengan mesin atau produk, fasilitas, prosedur dalam lingkungan kerja maupun kehidupan sehari-hari. Ergonomi sering dianggap sebagai ilmu yang “memanusiakan manusia” artinya setiap pekerjaan maupun alat mesin harus disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia dalam melakukan pekerjaan tersebut ataupun mengoperasikan alat mesin tersebut. Ergonomi banyak diaplikasikan pada perancangan produk maupun perancangan suatu sistem kerja.

Terkait dengan perancangan produk, aspek-aspek ergonomi banyak dipertimbangkan dengan tujuan agar produk yang dihasilkan dapat dengan mudah dan nyaman digunakan oleh penggunanya. Dalam perancangan papan petunjuk bersifat *directional* (penunjuk arah) dalam ruangan yang didasarkan pada kajian ergonomi memiliki beberapa prinsip. Prinsip-prinsip dasar dalam perancangan papan petunjuk tersebut bertumpu pada kemampuan dan keterbatasan mata dalam membaca dan menangkap informasi yang ada didalamnya. Papan petunjuk dirancang sedemikian rupa agar informasinya mudah dibaca dan dipahami dan peletakkannya pun disesuaikan dengan preferensi mata manusia sehingga dapat terlihat dengan baik dan papan petunjuk tersebut akhirnya dapat berfungsi secara optimal sebagai penyedia

informasi arah suatu lokasi yang ingin dituju. Menurut Sanders (1993, p.102), untuk menyajikan teks dalam *hardcopy* yang baik memenuhi beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan yaitu:

a. *Visibility*

Visibility atau *detectability* merupakan kualitas dari karakter huruf atau simbol yang membuat bentuk huruf maupun simbol tersebut terlihat dari hal-hal lain disekelilingnya dan berkaitan dengan jarak penglihatan.

b. *Legibility*

Legibility merupakan atribut dari karakter huruf maupun angka yang memungkinkan untuk dapat teridentifikasi antara satu karakter dengan karakter lainnya. *Legibility* mengacu pada cirri-ciri huruf seperti lebar garis pembentuk huruf, bentuk karakter, kontras warna dan pencahayaan.

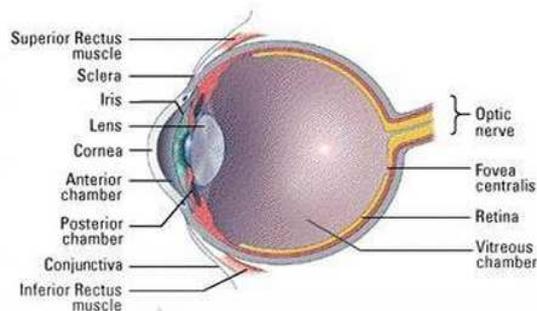
c. *Readability*

Readability merupakan kualitas dari sebuah karakter untuk mudah dibaca informasi didalamnya. *Readability* mengacu pada spasi tiap karakter maupun spasi antar baris.

2.4 Prinsip Kerja Mata dalam Melihat Objek

Mata adalah salah satu indera manusia yang memiliki fungsi penting dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Kehadiran indera ini pada manusia merupakan salah satu pintu masuk informasi terbesar karena sebagian sumber informasi disampaikan melalui teks baik berupa buku maupun bahan baca yang terdapat dalam layar komputer. Mata juga membuat manusia mampu untuk menilai sebuah karya seni secara keseluruhan berdasarkan bentuk dan warna. Oleh karena itu, ketidakhadiran salah satu indera manusia ini tentu akan membatasi manusia dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari.

Proses sampai manusia dapat melihat suatu objek merupakan hasil kerjasama dari fungsi-fungsi tiap bagian yang terdapat didalam mata. Berikut ini adalah gambar tampak samping struktur bola mata manusia:



Gambar 2.1 Struktur Bola Mata Manusia

Ketika cahaya dipantulkan oleh objek-objek yang ada disekeliling kita, pantulan cahaya tersebut menuju ke mata kita dan diterima oleh kornea mata. Bagian bola mata berwarna putih disebut sklera yang merupakan lapisan luar mata dan relatif kuat. Sklera dilapisi oleh konjungtiva yang merupakan membran tipis pelindung berfungsi untuk melindungi mata dari gangguan luar seperti debu atau kotoran.

Cahaya yang telah masuk melalui kornea selanjutnya menembus anterior chamber yang berisi aqueus humor menuju ke Iris. Iris merupakan lapisan yang memberi warna pada bola mata dan berfungsi untuk mengatur jumlah cahaya yang masuk dengan cara memperbesar atau memperkecil pupil. Ukuran pupil akan membesar dalam keadaan gelap dan mengecil dalam keadaan terang.

Selanjutnya, cahaya menuju lensa untuk direfraksikan dan difokuskan melalui *vitreous chamber* menuju retina yang berfungsi nantinya untuk memberi gambaran visual objek bagi mata. Pada retina terdapat 2 macam sel fotoreseptor, yaitu sel batang dan kerucut. Sel kerucut berfungsi untuk membantu penglihatan pada keadaan ruangan cukup cahaya atau siang hari dan juga berfungsi untuk membedakan warna. Sedangkan sel batang berfungsi ketika mata melihat dalam ruangan dengan pencahayaan rendah atau malam hari dan berfungsi untuk membedakan warna hitam dan putih. Sel kerucut banyak tersebar pada daerah pusat fovea. Daerah ini memiliki *visual acuity* tertinggi. Cahaya yang diserap oleh sel batang maupun kerucut menimbulkan reaksi kimia dan menghasilkan impuls yang ditransmisikan ke otak melalui saraf optikus ke otak untuk dilakukan pengolahan informasi

untuk nantinya menjadi sebuah persepsi (penangkapan gambar oleh visual manusia dan tersimpan dalam ingatan jangka pendek) dan selanjutnya terjadi proses kognisi yaitu pemahaman informasi yang terdapat pada objek visual yang dilihat untuk akhirnya diambil sebuah keputusan atau penilaian terhadap objek yang dilihat.

Dalam menjalankan fungsinya tersebut mata memiliki beberapa kapabilitas. Berikut adalah beberapa kapabilitas mata, antara lain:

- Daya Akomodasi

Daya akomodasi merupakan kemampuan lensa mata untuk memfokuskan cahaya tepat pada retina sehingga kita dapat melihat detail dari suatu objek. Adanya kelemahan pada daya akomodasi mata dapat menyebabkan cacat mata, yaitu

- Presbiopi (Mata Tua)

Penderita tidak dapat melihat objek pada jarak terlalu jauh maupun terlalu dekat (lebih dari 25 cm).

- Hipermetropi (Rabun Dekat)

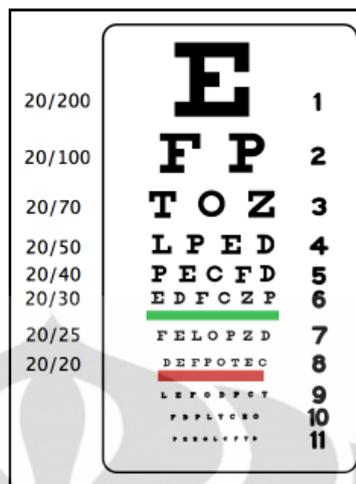
Penderita tidak dapat melihat objek terlalu dekat (lebih dari 25 cm)

- Miopi (Rabun Jauh)

Penderita tidak dapat melihat objek terlalu jauh.

- *Visual Acuity*

Visual Acuity merupakan kemampuan mata untuk membedakan detail suatu gambar dan sangat bergantung dengan daya akomodasi mata. Pengukuran *Visual Acuity* terkait dengan rasio Snellen Acuity 20/20 (6/6). Rasio 20/20 mengindikasikan seseorang berpenglihatan normal. Sedangkan 20/40 mengindikasikan orang tersebut dapat melihat objek sejauh 20 ft (6 m) dan orang dengan penglihatan normal dapat melihat objek yang sama pada jarak 40 ft (12 m). *Snellen chart* digunakan para medis untuk pemeriksaan optik berupa barisan huruf yang memiliki ukuran mengecil seiring pertambahan baris seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.2 Snellen Chart

Dengan menggunakan rasio pada bagan Snellen diatas, terdapat klasifikasi terkait dengan Visual Impairment. Klasifikasi tersebut terdiri atas 4 tingkat ditunjukkan pada tabel dibawah ini (Jane & Cassidy, 2005):

Tabel 2.1 Klasifikasi *Visual Impairment*

Klasifikasi Kemampuan Penglihatan	Tingkat <i>Visual Impairment</i>	Rasio <i>Snellen Acuity</i>
Penglihatan Normal	Penglihatan Normal	$\leq 20/40$
Penglihatan Lemah	<i>Moderate Visual Impairment</i>	20/40-20/100
Penglihatan Lemah	<i>Severe Visual Impairment</i>	20/100-20/300
Kebutaan	Buta	20/300 sampai tidak melihat cahaya

Dalam perancangan papan petunjuk ini, *visual acuity* terkait dengan ukuran tinggi huruf yang tertera pada papan.

- Pembedaan Warna (*Color Discrimination*)

Kemampuan seseorang untuk melakukan pembedaan warna berkaitan dengan fungsi sel kerucut maupun sel batang pada mata. Penderita buta warna (*Color Blindness*) memiliki kelemahan fungsi pada sel kerucutnya. Terdapat tiga jenis sel kerucut pada mata yang masing-masing sangat sensitif pada gelombang warna merah, biru dan hijau. Oleh karena itu, sel

kerucut yang tidak berfungsi dengan baik menyebabkan penderita tidak dapat membedakan satu atau lebih ketiga warna tersebut. Penderita buta warna terbesar adalah buta warna merah hijau. Penderita buta warna ini memiliki sensitivitas yang kurang dalam menangkap gelombang warna merah maupun hijau sehingga tidak dapat membedakan kedua warna tersebut.

2.5 Acuan Standar Dalam Perancangan dan Peletakan Papan Petunjuk

Dalam merancang papan petunjuk terdapat prinsip-prinsip perancangan sesuai standar yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum pada tahun 2005, sebagai berikut:

1. Peletakan Papan Petunjuk

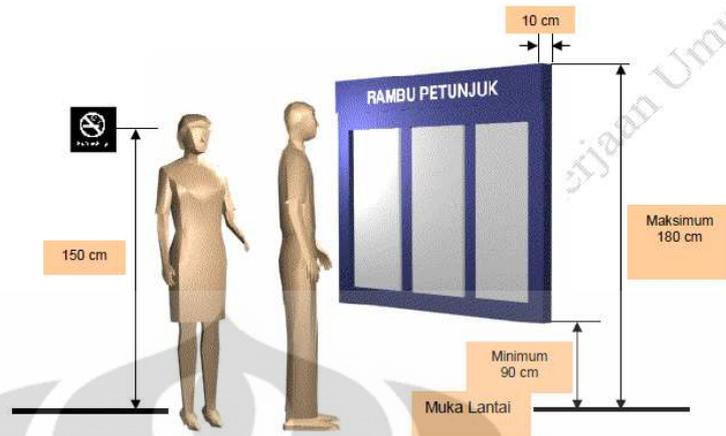
Papan petunjuk didalam gedung memiliki tata cara peletakan, yaitu:

a. Menempel di Dinding

Beberapa ketentuan papan petunjuk yang diletakkan menempel didinding antara lain:

- Rambu petunjuk yang di tempel di dinding diletakan dengan jarak batas bawah minimum 90 cm dan batas atas maksimum 180 cm, jarak diukur dari atas permukaan lantai,
- Ketebalan rambu petunjuk yang di tempel di dinding maksimal 10 cm atau dapat lebih selama tidak menghalangi atau merintangangi pejalan yang melewatinya,
- Rambu petunjuk arah, pengenalan, larangan, informasi dan peringatan yang mempunyai diameter antara 15 x 15 sampai 30 cm x 30 cm di tempel di dinding dengan jarak 150 cm terhitung dari muka lantai ke bagian atas rambu,

Ketentuan diatas dapat diilustrasikan melalui gambar dibawah ini:



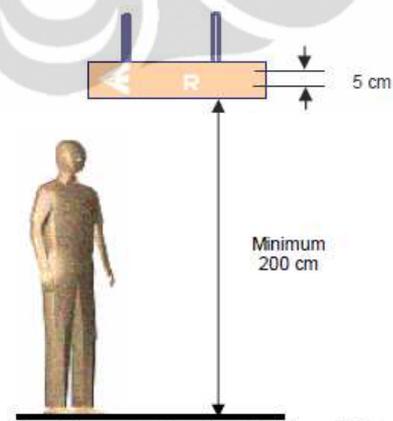
Gambar 2.3 Aturan Peletakan Papan Petunjuk yang menempel di Dinding

b. Menggantung

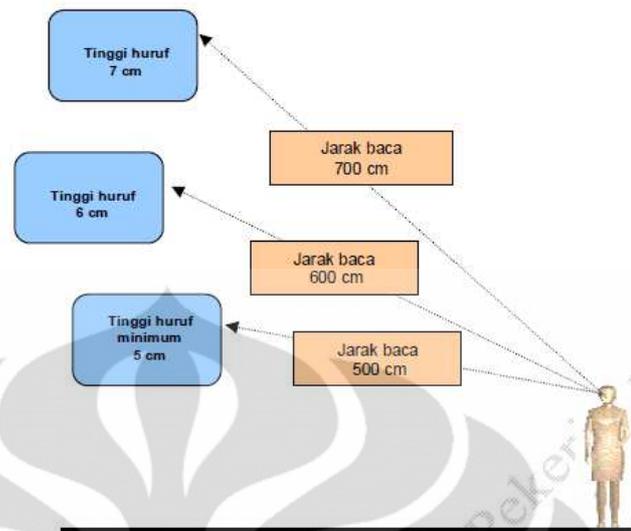
Beberapa ketentuan dalam meletakkan papan petunjuk dengan cara digantung, antara lain:

- Rambu yang peletakannya digantung harus mempunyai ketinggian 200 cm terhitung dari muka lantai sampai batas bawah rambu.
- Tanda yang digantung dengan jarak baca maksimal 500 cm, menggunakan tinggi huruf 5 cm. Setiap penambahan jarak pandang 100 cm harus diikuti dengan penambahan tinggi huruf 1 cm.

Ketentuan diatas dapat diilustrasikan melalui gambar dibawah ini:



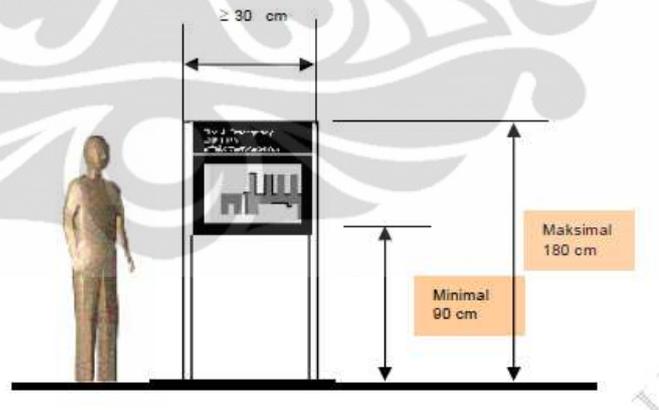
Gambar 2.4 Aturan Peletakan Papan Petunjuk Dengan Cara Digantung



Gambar 2.5 Jarak Pandang Papan Petunjuk

c. Diletakkan pada Tiang

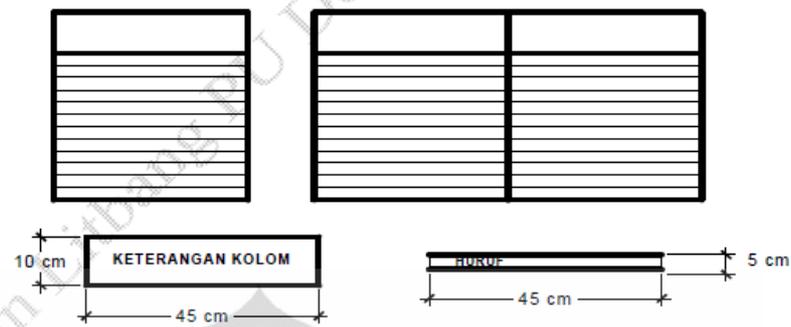
Rambu diletakkan di tiang dapat dibuat dengan lebar 30 cm atau lebih, asal tidak menghalangi pejalan kaki, dengan ketinggian 90 cm sampai 180 cm di atas muka lantai. Ketentuan tersebut dapat diilustrasikan melalui gambar dibawah ini:



Gambar 2.6 Aturan Peletakan Papan Petunjuk Pada Tiang

2. Penentuan Dimensi Huruf dan Papan

Dimensi papan petunjuk untuk keterangan kolom adalah 10 cm x 45 cm dan untuk baris kolom adalah 5 cm x 45cm. Diilustrasikan melalui gambar dibawah ini:



Gambar 2.7 Dimensi Papan Petunjuk

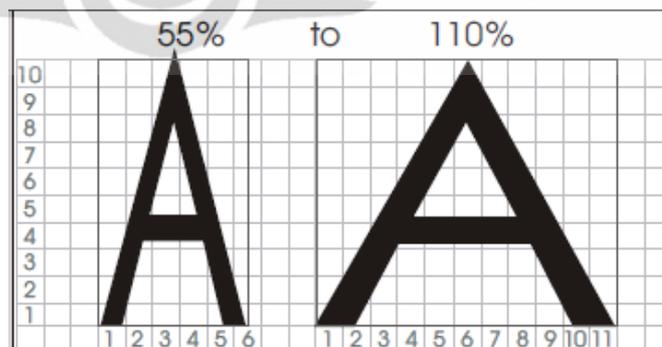
Selanjutnya, dimensi huruf pada papan petunjuk juga memiliki beberapa ketentuan yaitu:

- Tinggi huruf yang digunakan adalah antara 1,5 cm sampai dengan 5 cm, kecuali jarak pandang lebih dari 500 cm.



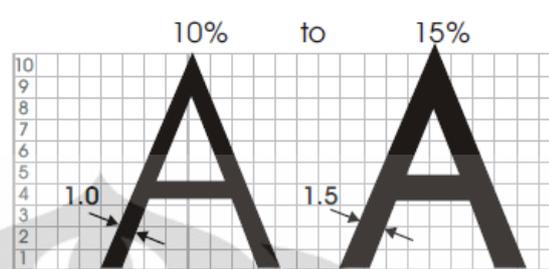
Gambar 2.8 Dimensi Huruf

- Perbandingan lebar dengan tinggi huruf adalah antara 55 % sampai 110 %.



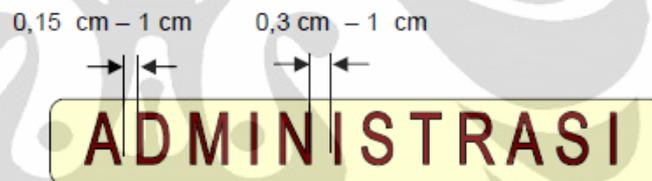
Gambar 2.9 Ketebalan Karakter Tulisan

- Ketebalan garis pembentuk huruf antara 10 % sampai 15 % dari ketinggian huruf.



Gambar 2.10 Ketebalan Garis Pembentuk Huruf

- Jarak antar huruf adalah 0,3 cm sampai dengan 1 cm. Kecuali jarak antara dua huruf yang melengkung atau menyerong, memiliki jarak 0.15 cm.



Gambar 2.11 Jarak Antar Huruf

- Jarak spasi antar baris kata atau kalimat adalah 35%-70% dari ketinggian huruf.

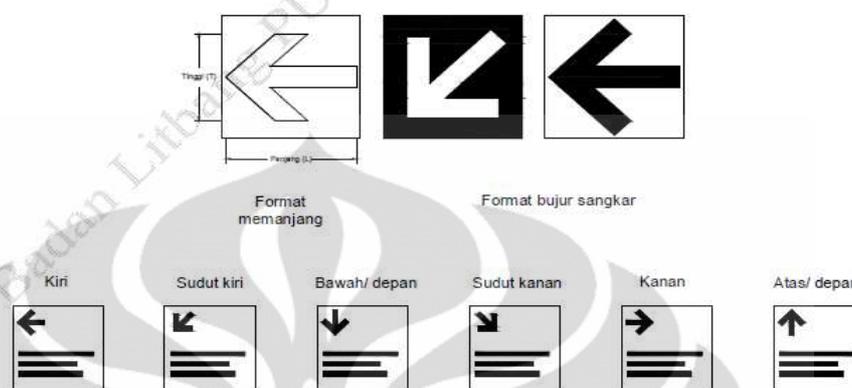


Gambar 2.12 Jarak Antar Baris

3. Penggunaan Simbol

Dalam papan petunjuk bersifat directional (penunjuk arah) simbol utama yang dipakai adalah simbol tanda panah. Simbol panah arah mempunyai ukuran yang bermacam-macam. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam menggunakan panah penunjuk adalah perbandingan porposisi ukuran, arah dan posisi. Untuk format memanjang ukuran panjang panah (L) adalah

25 % lebih panjang dibandingkan dengan ketinggiannya (A). Untuk format bujur sangkar mempunyai tinggi dan panjang sama. Berikut ini adalah ilustrasi simbol panah sebagai penunjuk arah:



Gambar 2.13 Simbol Panah Pada Papan Petunjuk

4. Penggunaan Warna

Penggunaan warna dalam perancangan papan petunjuk memiliki ketentuan sebagai berikut :

- Pemilihan warna untuk rambu harus memperhatikan kekontrasan huruf dengan bidang latarnya, tingkat kekontrasan tidak boleh kurang dari 70 %. Kombinasi warna tulisan dengan latar juga didasarkan pada kemampuan penderita buta warna. Penderita buta warna biasanya tidak dapat membedakan salah satu dari ketiga warna yaitu warna merah, hijau dan biru sehingga perpaduan antara ketiga warna tersebut sebaiknya dihindari.
- Penggunaan warna pada bidang latar yang menyilaukan atau mengkilap dihindari.
- Papan petunjuk di dalam bangunan mempunyai fungsi yang berbeda, setiap fungsi menggunakan kombinasi warna yang berbeda. Untuk papan petunjuk bersifat *directional* (penunjuk arah) dikategorikan sebagai papan petunjuk informasi. Kombinasi yang disarankan untuk papan petunjuk jenis ini adalah:
 - Huruf Putih dengan latar Hitam, Abu-abu gelap atau biru.
 - Huruf Hitam dengan latar putih atau abu-abu terang.

5. Pemilihan Huruf

Jenis huruf yang disarankan untuk digunakan pada papan petunjuk memiliki ketentuan sebagai berikut:

- Huruf yang disarankan adalah huruf Sans Serif (huruf tanpa tangkai). Huruf sans serif lebih dapat dibedakan tiap karakternya karena terdapat batas yang jelas antar huruf dibandingkan huruf serif yang memiliki tangkai dan memiliki kesan menyambung antara satu huruf dengan yang lain.



Gambar 2.14 Huruf Sans Serif pada Papan Petunjuk

Huruf sans serif diklasifikasikan menjadi tiga tipe, yaitu:

- Grotesk, merupakan desain huruf sans serif pertama. Bentuk huruf yang termasuk tipe grotesk adalah Franklin Gothic. Lalu ada pembaharuan dari tipe ini yang disebut Neo-Grotesk, Garis huruf berbentuk lurus dan memiliki sedikit variasi ketebalan garis huruf. Bentuk huruf yang termasuk dalam tipe grotesk adalah Helvetica dan Arial
- Humanist, memiliki lebih banyak variasi dalam ketebalan garis huruf. Bentuk huruf yang termasuk tipe humanist adalah Myriad, Segoe UI dan Gill Sans.
- Geometric, bentuk huruf pada tipe ini memiliki bentuk yang geometris terutama terlihat pada karakter huruf "O". Bentuk huruf yang termasuk Geometric adalah Futura dan Century Gothic.

Berikut dalam tabel dapat dilihat perbedaan masing-masing tipe huruf :

Tabel 2.2 Perbedaan Bentuk Huruf

S	S	S
Grotesk	Humanist	Geometric

Selanjutnya, berdasarkan kelima prinsip dasar dalam perancangan papan petunjuk diatas, dapat dihasilkan beberapa alternatif desain maupun peletakan papan petunjuk. Untuk mengetahui desain yang terbaik berdasarkan preferensi mata manusia, terdapat alat yang terkait dengan ergonomi yaitu *Eyetracking*.

2.6 Prinsip Kerja *Eyetracking* Terkait Dengan Perancangan dan Peletakan Papan Petunjuk

Menurut Jacob dan Karn (dalam Hyuna & Deubel, 2003), *eyetracking* merupakan salah satu terobosan dalam teknologi yang berguna menjawab pertanyaan yang terkait dengan efisiensi *visual search* manusia. Selain itu, *eyetracking* juga merupakan alat yang berguna untuk mengidentifikasi pola mata dalam mencari objek dalam suatu bidang gambar ataupun untuk mengetahui lokasi yang diharapkan oleh responden untuk meletakkan suatu elemen (Bojko, 2005). Terkait dengan penelitian ini, peneliti ingin mengetahui peletakan pada lokasi terbaik menurut preferensi mata. Oleh karena itu diperlukan pemahaman mengenai karakteristik gerakan mata manusia berdasarkan hasil *eyetracking* sehingga dapat ditentukan sebuah desain maupun peletakan terbaik berdasarkan arah penglihatan mata manusia.

Pada penelitian ini digunakan salah satu alat yang terdapat pada *Ergonomic Centre*, Teknik Industri, Universitas Indonesia yaitu *Eyelink II* yang merupakan alat pendeteksi gerak mata secara *real time* sehingga dapat memproses data fiksasi (fokus pandangan mata) maupun ketika mata berkedip secara cepat. *Eyelink II* memiliki berat yang lebih ringan dibanding alat *eyetracking* terdahulu sehingga mengurangi *fatigue effect* dan lebih

nyaman bagi pemakainya. Komponen-komponen utama yang terdapat pada Eyelink II yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Host Computer*



Gambar 2.15 Host Computer Eyelink II

Host Computer pada Eyelink II berfungsi untuk merekam data gerak mata, posisi mata, saccade (alur perpindahan), fiksasi (fokus pandangan) maupun durasi mata ketika melihat suatu objek visual yang ditampilkan pada *Display Computer*. Semua kontrol terhadap kamera maupun perekaman dikendalikan oleh *Host Computer*. *Host Computer* ini mampu menyimpan data rekam mata hingga mencapai 500 sampel.

2. *Eyelink II Headband*



Keterangan:

- 1 = kamera pada bagian kepala.
- 2 = kamera mata kanan.
- 3 = kamera mata kiri

Gambar 2.16 Eyelink II Headband

Eyelink II Headband merupakan bagian dari alat pendeteksi gerak mata yang memiliki tiga kamera pada alatnya yaitu 1 kamera terdapat pada bagian kepala dari alat yang memancarkan sinar infra merah untuk mendeteksi bidang baca atau gambar, lalu juga terdapat 2 kamera fokus untuk mendeteksi gerakan pupil pada mata kiri dan mata kanan. *Eyelink II Headband* ini bisa diperbesar atau diperkecil lingkarnya sehingga dapat disesuaikan dengan lingkaran kepala manusia yang bervariasi. Berat alat ini cukup ringan sehingga pergerakan kepala dapat dilakukan secara natural. Namun, setiap orang yang menggunakan alat ini sebaiknya tidak menggunakan alat bantu penglihatan seperti kaca mata ataupun lensa kontak karena dapat membiaskan deteksi gerak mata oleh dua kamera pupil. *Eyelink II Headband* juga dilengkapi dengan pengaturan *pupil tracking* 250 Hz atau 500 Hz berfungsi untuk menghasilkan data gerak mata yang tetap stabil meskipun ada gangguan dari luar seperti *environmental vibration*.

3. *Display Computer*

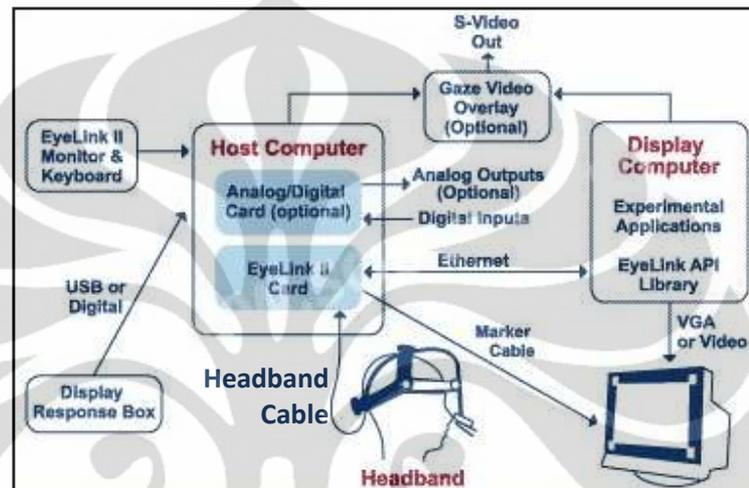


Gambar 2.17 *Display Computer*

Display Computer berfungsi untuk menampilkan objek visual baik gambar maupun video yang ingin diujikan menggunakan *Eyelink II Headband*. Proses kalibrasi (perhitungan keakuratan mata melihat bidang baca atau gambar) juga dilakukan pada *display computer* dimana data kalibrasi maupu pergerakan mata yang dilakukan pada display computer

tersebut juga terekam bersamaan oleh *Host Computer* yang terhubung melalui Ethernet.

Berikut ini adalah gambar yang menjelaskan tentang konfigurasi sistem yang ada pada alat Eyelink II:



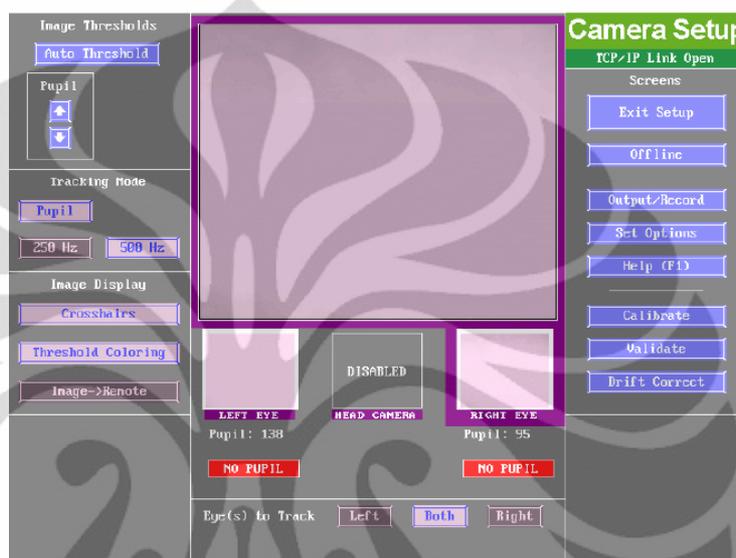
Gambar 2.18 Konfigurasi Sistem Eyelink II

Terdapat tiga kabel yang saling menghubungkan antara ketiga komponen tersebut yaitu kabel Headband yang menghubungkan Eyelink Headband dengan Host Computer, kabel Ethernet yang menghubungkan *Host Computer* dan *Display Computer* dan kabel marker yang menghubungkan *Host Computer* dan marker yang terpasang pada tiap sudut *Display Computer*. Marker adalah alat pembatas bidang baca atau gambar. Marker membantu kamera pada kepala untuk mendefinisikan luas bidang gambar atau baca yang ingin diuji dengan mengirimkan sinyal inframerah ke kamera tersebut. Tahapan dalam melakukan pengujian dengan Eyelink II adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan Alat

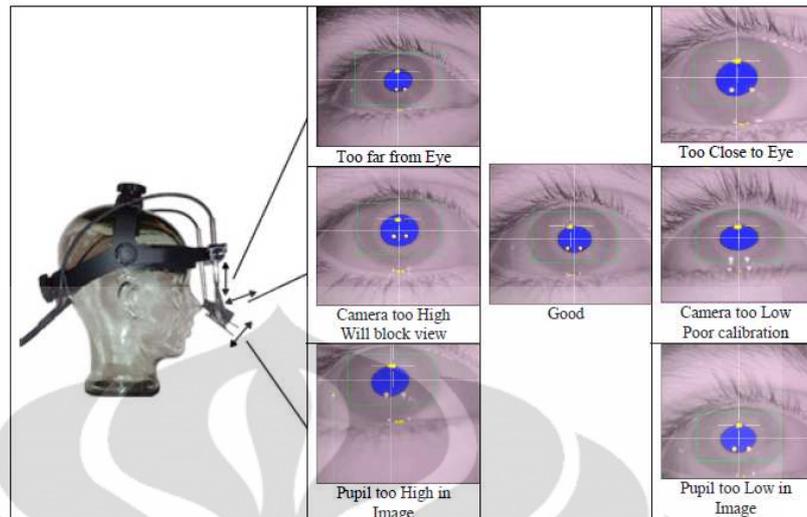
Tahap pertama dalam melakukan pengujian adalah mempersiapkan semua komponen untuk dilakukan perekaman pergerakan mata. Pada *display computer*, dipersiapkan gambar atau video yang ingin diteliti menggunakan software *Experiment Builder*. Pengaturan terhadap ukuran

gambar atau video adalah hal utama ketika menggunakan *Experiment Builder* agar objek visual yang ditampilkan memiliki ukuran yang sesuai dengan ukuran layar *display computer*. Selain itu, pada Host Computer juga dilakukan pengaturan pada kamera Headband agar nantinya dapat merekam gerak mata dengan baik. Pengaturan yang dilakukan pada *host computer* dijelaskan melalui gambar berikut:



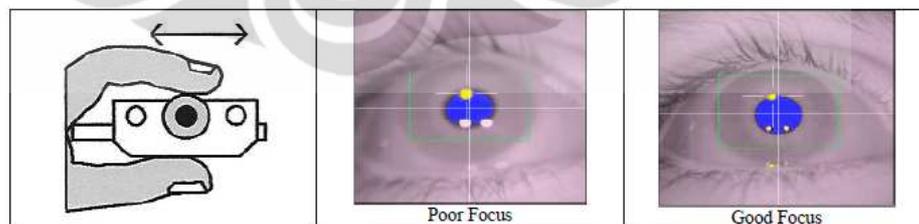
Gambar 2.19 Pengaturan Kamera pada *Host Computer*

Bagian kiri pada gambar adalah tombol-tombol untuk pengaturan kemampuan dan ketajaman kamera. Ketajaman kamera untuk mendeteksi pupil bisa di naik-turunkan dengan menggunakan tombol atas bawah untuk pupil threshold. Sedangkan Tracking mode digunakan untuk mengatur kemampuan kamera bila terjadi gangguan dari luar seperti *environmental vibration* ataupun *headband slippage*. Lalu, apabila ingin menampilkan gambar pengaturan seperti pada kolom tengah di camera setup diatas pada *display computer* dipilih tombol “ Image → Remote”. Pengaturan kamera pada Host PC juga harus dilakukan bersamaan dengan penyesuaian kamera secara manual pada Headband. Untuk mengatur kamera secara manual dilakukan dengan menggeser atau menaik-turunkan posisi kedua kamera pupil. Berikut ini adalah posisi kamera yang baik posisinya terhadap mata:



Gambar 2.20 Posisi Kamera terhadap Mata

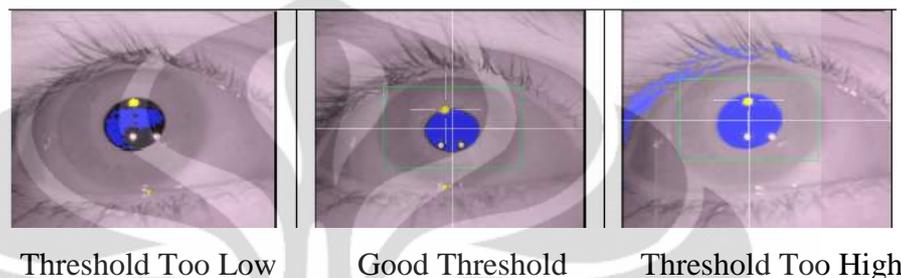
Dalam mengatur posisi kamera, posisi terbaik adalah pupil berada pas ditengah dan besar bola mata masuk dalam satu kontak gambar (ditunjukkan oleh posisi “Good” dalam gambar 2.17). Apabila kamera terlalu jauh dari mata, kamera tidak akan baik dalam menangkap pergerakan mata. Sedangkan bila kamera terlalu dekat akan memperbesar mata (lihat “Too Close to Eye” pada gambar 2.17) sehingga bila pupil bergerak ekstrem ke paling kiri atau kanan tidak akan terdeteksi oleh kamera. Selanjutnya fokus kamera juga dapat diatur agar gambar mata yang dihasilkan tidak kabur. Pengaturan fokus kamera ditunjukkan oleh gambar berikut:



Gambar 2.21 Pengaturan Fokus Kamera

Dengan fokus yang baik, maka akan mengurangi efek pantulan cahaya pada mata yang akan mengurangi keakuratan perekaman pergerakan mata. Pada gambar terlihat, kamera dengan fokus yang buruk menghasilkan berkas pantulan cahaya yang besar (ditunjukkan oleh tiga

titik berwarna putih pada pupil). Dengan memperbaiki fokus kamera, pentulan cahaya akan mengecil. Sedangkan pengaturan ketajaman kamera untuk mendeteksi gerak pupil juga dapat diatur berdasarkan threshold dengan menekan tombol atas-bawah untuk menaik-turunkan angka threshold hingga mencapai kondisi dimana warna biru akan menutupi seluruh pupil mata ditunjukkan oleh gambar berikut ini:



Gambar 2.22 Pengaturan *Threshold* pada Kamera

2. Kalibrasi

Sebelum dilakukan perekaman gerak mata terhadap objek visual yang ingin diujikan, maka terlebih dahulu dilakukan kalibrasi. Kalibrasi berfungsi bagi Eyelink II untuk mendeteksi posisi pandangan mata *user* sebenarnya terhadap bidang baca atau gambar pada layar *Display Computer*. Kalibrasi dapat dimulai dengan menekan tombol “Calibration” pada Camera Setup (Gambar 2.18). Proses kalibrasi dilakukan dengan meminta responden untuk melihat sebuah titik yang nantinya akan berada pada layar *display computer*. Titik hitam tersebut akan bergerak setiap kali *user* selesai melihat satu titik yang muncul tersebut sehingga *user* harus mengikuti pergerakan tersebut. Kalibrasi ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pergeseran titik pandang mata terhadap layar sehingga nantinya dapat disesuaikan. Biasanya digunakan tipe 9 titik kalibrasi dimana akan muncul 9 titik dalam proses pengkalibrasian. Hasil proses kalibrasi harus bernilai “Good” sedangkan bila masih “Poor” harus dilakukan kalibrasi ulang sebelum dilakukan validasi.

3. Validasi

Validasi dilakukan setelah proses kalibrasi. Validasi dilakukan sama seperti kalibrasi dan berfungsi untuk menghitung besarnya error jatuhnya pandangan mata pada layar. Error yang terlalu besar (lebih dari 1° penyimpangan) akan menyebabkan hasilnya tidak dalam level “Good” melainkan “Fair” atau “Poor” sehingga harus diulang kembali proses validasinya. Hasil yang buruk pada proses kalibrasi maupun validasi dapat disebabkan baik oleh kemampuan mata user maupun posisi kamera yang belum baik.

4. Perekaman

Perekaman baru dapat dilakukan setelah melewati proses kalibrasi dan validasi dengan hasil “Good”. Proses perekaman dapat dimulai dengan menekan tombol “Output/Record” (lihat gambar 2.18). Lamanya perekaman tergantung pada tujuan pengujian atau objek visual yang ditampilkan. Setelah selesai melakukan perekaman, data akan tersimpan dalam *Host computer* maupun juga sudah otomatis tersimpan pada *Display Computer*.

5. Pengolahan Data dengan *Data Viewer*

Untuk mengolah data rekam menggunakan Eyelink II, dibutuhkan software *Data Viewer*. Pada data viewer, hasil rekam sebelumnya dapat diolah dan analisa, sebagai contoh ingin dilakukan pengolahan data berdasarkan banyaknya fiksasi, durasi fiksasi, alur melihat (*saccade*), *interest area* pada objek.

Kelima tahap diatas adalah seluruh tahap yang secara berurutan harus dijalankan dalam penelitian *eyetracking*. Pada umumnya, terdapat dua hal yang bisa diukur dari gerakan mata manusia menggunakan metode *eyetracking*, yaitu Fiksasi dan *Saccades*. Rayner (dalam Yang, 2009) Fiksasi mengindikasikan suatu area yang mendapat atensi dari responden. Fiksasi merupakan keadaan dimana seorang memandangi fokus pada satu bidang baca

atau gambar selama waktu tertentu. Fiksasi dinyatakan dalam waktu dengan satuan *milisecond* (ms). Sedangkan Stark (dalam Yang, 2009) Saccades merupakan perpindahan mata dari satu area ke area lain selama mata mengevaluasi bidang baca atau gambar. Saccades terjadi antara durasi 30-120 ms, Menurut Cowen et al. (dalam Yang, 2009) selama berlangsung saccades tidak ada proses informasi yang terjadi. Namun adanya peregrakan kembali ke area sebelumnya (*backtracking Saccades*) dapat mengindikasikan adanya kesulitan dalam memproses suatu informasi yang didapat sebelumnya (Rayner & Pollatsek, 1989). Selain fiksasi dan *Saccades* terdapat pula *Gaze Duration* yang menunjukkan total durasi dari sekumpulan fiksasi dalam suatu area yang terlebih dahulu sudah ditentukan dan ingin dikaji dan *scanpath* yang menunjukkan rangkaian *saccade-fixation* yang dapat menunjukkan pola pergerakan mata. Beberapa data pengukuran berdasarkan pergerakan mata memang dapat dihasilkan dapat dapat dilakukan analisa sesuai dengan tujuan utama penggunaan *eyetracking* tersebut.

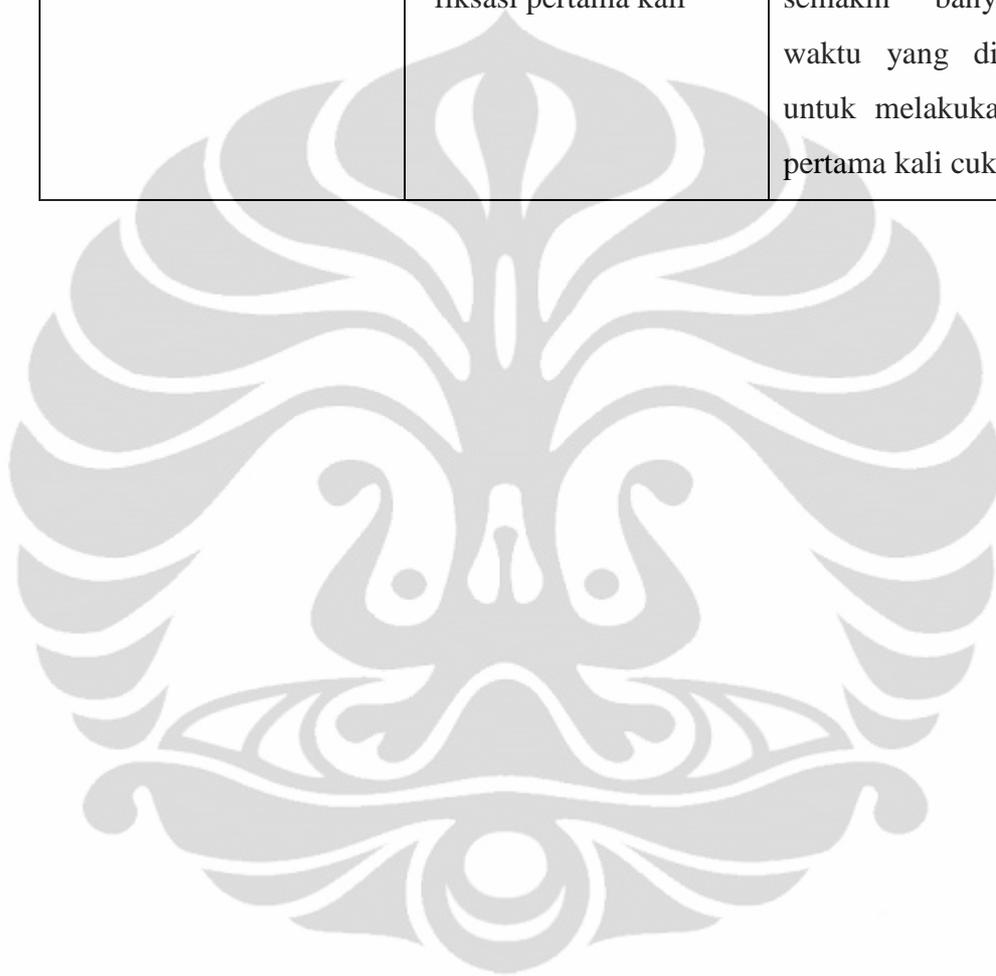
Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan penggunaan data pengukuran terhadap pergerakan mata yang dihasilkan alat *eyetracking* dan dapat dianalisa untuk menarik kesimpulan dalam sebuah penelitian (Bojko, 2005):

Tabel 2.3 Analisa Data Dengan Menggunakan *Eyetracking*

Tujuan Penelitian	Data Pergerakan Mata Yang Dipakai	Keterangan
Mengetahui Area yang paling menarik perhatian ataupun area yang paling informatif	Jumlah fiksasi	Semakin banyak jumlah fiksasi pada suatu area semakin besar <i>interest</i> responden pada area tersebut
Mengetahui kejelasan dari suatu informasi yang disajikan dalam bidang gambar atau baca	Durasi Fiksasi	Semakin tidak jelasnya atau ambigu suatu informasi yang disajikan, semakin lama durasi dari fiksasi

Tabel 2.3 Analisa Data Dengan Menggunakan *Eyetracking* (Lanjutan)

Mengetahui keefektifan dari sebuah <i>layout</i> gambar	<ul style="list-style-type: none"> - Kompleksitas Scanpath - Jumlah Fiksasi - Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan fiksasi pertama kali 	Semakin buruk sebuah layout gambar, semakin kompleks scanpath yang dihasilkan, fiksasi semakin banyak dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan fiksasi pertama kali cukup lama.
---	---	--



BAB III PENGUMPULAN DATA

3.1 Penelitian Awal

Penelitian awal dilakukan penulis untuk mengetahui suara pengunjung Hypermart terkait dengan papan petunjuk lokasi produk yang saat ini sudah ada. Penelitian awal dilakukan untuk menemukan permasalahan yang ada sehingga dapat dilakukan proses pencarian solusi yang tepat. Pertanyaan diajukan dalam bentuk wawancara dengan responden (daftar pertanyaan dapat dilihat pada lampiran A). Teknik wawancara digunakan apabila ada hal yang tidak disampaikan secara verbal dan butuh bantuan visual untuk menyamoaikan maksud yang ingin ditanyakan (Neuman, 2000, p. 272). Dalam penelitian ini, penulis meminta responden untuk memerhatikan papan petunjuk yang ada di Hypermart untuk selanjutnya disampaikan pertanyaan kepada responden tersebut terkait dengan papan petunjuk.

Selain itu, teknik wawancara merupakan teknik yang paling memungkinkan karena penulis akan mengajukan pertanyaan ketika pengunjung sedang melakukan kegiatan berbelanja didalam toko sehingga mereka tetap bisa melakukan kegiatan berbelanja mereka tanpa harus berhenti karena harus mengisi lembar kuesioner. Wawancara yang dilakukan dengan dialog dalam suasana santai juga akan lebih nyaman bagi pengunjung sehingga informasi yang dihasilkan juga dapat digali lebih dalam. Beberapa poin yang ingin penulis dapatkan melalui pertanyaan diajukan dalam wawancara tersebut adalah untuk mengetahui:

- a. Masih ada atau tidak konsumen yang merasa kesulitan dalam menemukan lokasi produk yang diinginkan.

Poin diatas didasari atas kondisi bahwa banyaknya variasi produk yang ditawarkan oleh *hypermarket* dalam satu toko yang luas memungkinkan adanya kesulitan bagi konsumen untuk menemukan lokasi produk yang mereka inginkan. Oleh karena itu, penulis mengajukan pertanyaan tersebut dalam wawancara untuk mengetahui keadaan sebenarnya yang dialami konsumen berdasarkan pengalaman mereka dalam berbelanja

selama ini dan juga untuk memastikan bahwa papan petunjuk dengan desain maupun peletakan yang baru nantinya bisa lebih bermanfaat karena masih adanya konsumen yang masih kesulitan dalam menemukan lokasi produk yang mereka inginkan.

b. Cara konsumen mengatasi kesulitan dalam menemukan lokasi produk tersebut.

Poin diatas didapatkan selanjutnya khusus bagi konsumen yang masih merasa kesulitan dalam menemukan produk berdasarkan hasil wawancara pada poin pertama. Terkait dengan perancangan papan petunjuk, dalam poin ini penulis ingin melihat apakah selama ini papan petunjuk yang telah tersedia sudah dijadikan sebagai alat dalam membantu konsumen menemukan lokasi prosuk yang mereka inginkan. Dalam wawancara, terkait dengan cara konsumen selama ini yang paling sering dilakukan dalam mengatasi kesulitan mereka tersebut, penulis mengajukan tiga pilihan jawaban yaitu

- Konsumen tetap mencari sendiri tanpa memerhatikan papan petunjuk yang sudah ada.
- Konsumen tetap mencari sendiri dengan memerhatikan papan petunjuk yang sudah ada.
- Bertanya kepada karyawan hypermart mengenai lokasi barang yang konsumen inginkan.

c. Pendapat konsumen mengenai pelayanan yang selama ini diberikan oleh karyawan.

Poin ketiga ini didapatkan dari mereka yang lebih sering memilih untuk bertanya pada karyawan berdasarkan hasil wawancara pada poin kedua. Poin ketiga ini diajukan dalam wawancara untuk mengetahui penilaian konsumen terhadap pelayanan yang selama ini kepada konsumen sehingga nantinya penulis dapat memberikan solusi yang lebih baik bagi karyawan dalam menyampaikan informasi yang dibutuhkan oleh konsumen terkait dengan lokasi produk.

- d. Pendapat konsumen terhadap kondisi papan petunjuk yang sudah ada saat ini.

Poin keempat ini diajukan dalam wawancara kepada konsumen yang masih merasa kesulitan dalam menemukan lokasi produk yang mereka inginkan. Pendapat konsumen terhadap kondisi papan petunjuk yang sudah ada saat ini dapat menjadi dasar dalam melakukan perbaikan terhadap rancangan maupun peletakan yang penulis lakukan nantinya.

Selanjutnya data yang diperoleh dari hasil wawancara tersebut akan diolah dalam bentuk statistik deskriptif. Statistik deskriptif merupakan tahapan dalam statistik yang meliputi pengklasifikasian, peringkasan, penginterpretasian dan penyajian data (Harinaldi, 2005, p. 4). Hal ini dilakukan agar data yang ada dapat lebih mudah dipahami artinya secara keseluruhan. Selanjutnya data yang telah diolah tersebut dapat dianalisa untuk akhirnya ditarik kesimpulan.

3.2 Papan Petunjuk yang Saat Ini Sudah Ada di Hypermart

Untuk melakukan perbaikan dalam desain maupun peletakan papan petunjuk yang baru, penulis juga melakukan dokumentasi terhadap papan petunjuk yang sudah ada sehingga dapat dievaluasi kekurangan maupun kelebihan pada papan petunjuk tersebut. Berikut dokumentasi yang penulis lakukan terhadap papan petunjuk lokasi produk di Hypermart:

- Papan petunjuk terletak pada urutan rak paling atas

Papan petunjuk diletakkan dengan ketinggian peletakan sekitar 2,5 m dari atas permukaan lantai. Selain itu, semua papan petunjuk diletakkan menempel pada rak.



Gambar 3.1 Papan Petunjuk pada Hypermart (1)

- Adanya penomoran yang terlalu banyak pada papan petunjuk.
Terlihat pada gambar, papan petunjuk memiliki penomoran hingga nomor 72. Hal ini mungkin terjadi karena penomoran dilakukan berdasarkan rak. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara penulis dengan manajer toko, penomoran yang ada pada papan petunjuk yang ada saat ini merupakan bagian dari kode yang menunjukkan letak barang terkait penugasan karyawan dalam aktivitas pengecekan maupun penambahan stok barang sesuai nomor rak yang ada pada kode tersebut.



Gambar 3.2 Papan petunjuk pada Hypermart (2)

- Terdapat papan petunjuk yang belum memiliki penomoran.
Penomoran pada papan petunjuk tidak secara konsisten tertera pada papan. Namun keberadaan rak yang tidak bernomor tersebut tetap

dijadikan dasar perhitungan dalam penomoran rak selanjutnya. Sebagai contoh, setelah rak nomor 61, meskipun penomoran pada dua rak selanjutnya tidak tertera pada papan petunjuk yang seharusnya menjadi rak nomor 62 dan 63, tetapi penomoran pada rak ke - 64 benar tertera pada papan petunjuk. Jadi, penomoran yang hilang pada papan petunjuk, sebenarnya tetap terhitung dan tidak mengganggu perhitungan jumlah rak yang ada selanjutnya.



Gambar 3.3 Papan petunjuk pada Hypermart (3)

- Terdapat rak yang tidak memiliki papan petunjuk.

Beberapa rak tidak memiliki papan petunjuk sehingga tidak terdapat penjelasan mengenai daftar barang pada rak tersebut. Namun, sama halnya dengan kasus hilangnya penomoran, bahwa tidak adanya papan petunjuk tetap menjadi dasar perhitungan rak sehingga tidak mengganggu urutan nomor yang ada.



Gambar 3.4 Papan petunjuk pada Hypermart (4)

- Terdapat fleksibilitas dalam penggantian daftar barang pada papan. Kelebihan yang terdapat pada papan petunjuk yang sudah ada saat ini di Hypermart adalah daftar nama barang yang tertera pada papan dapat diganti sewaktu-waktu karena nama barang yang tertera pada papan berwarna latar kuning tidak permanen tertempel pada dasar papan yang berwarna biru namun dapat dilepas-pasang. Penggunaan cara lepas-pasang ini selanjutnya mungkin dapat dipertahankan mengingat kemungkinan adanya perubahan posisi barang di masa yang akan datang.



Gambar 3.5 Papan petunjuk pada Hypermart (5)

3.3 Denah *Store* Hypermart

Denah toko secara keseluruhan membantu penulis untuk melihat posisi rak dan elemen lain yang terdapat dalam Hypermart. Secara garis besar, Hypermart terdiri atas tiga divisi barang yaitu:

- Elektronik, Bazar dan Pakaian

Dalam divisi ini, segala jenis barang elektronik dari yang berukuran kecil hingga besar ditawarkan. Pada bagian Bazaar, terdapat berbagai macam perabotan rumah tangga, mainan anak maupun perlengkapan alat tulis (*stationaty*). Sedangkan bagian pakaian terdapat berbagai pakaian dan sepatu untuk anak-anak, wanita dan laki-laki.

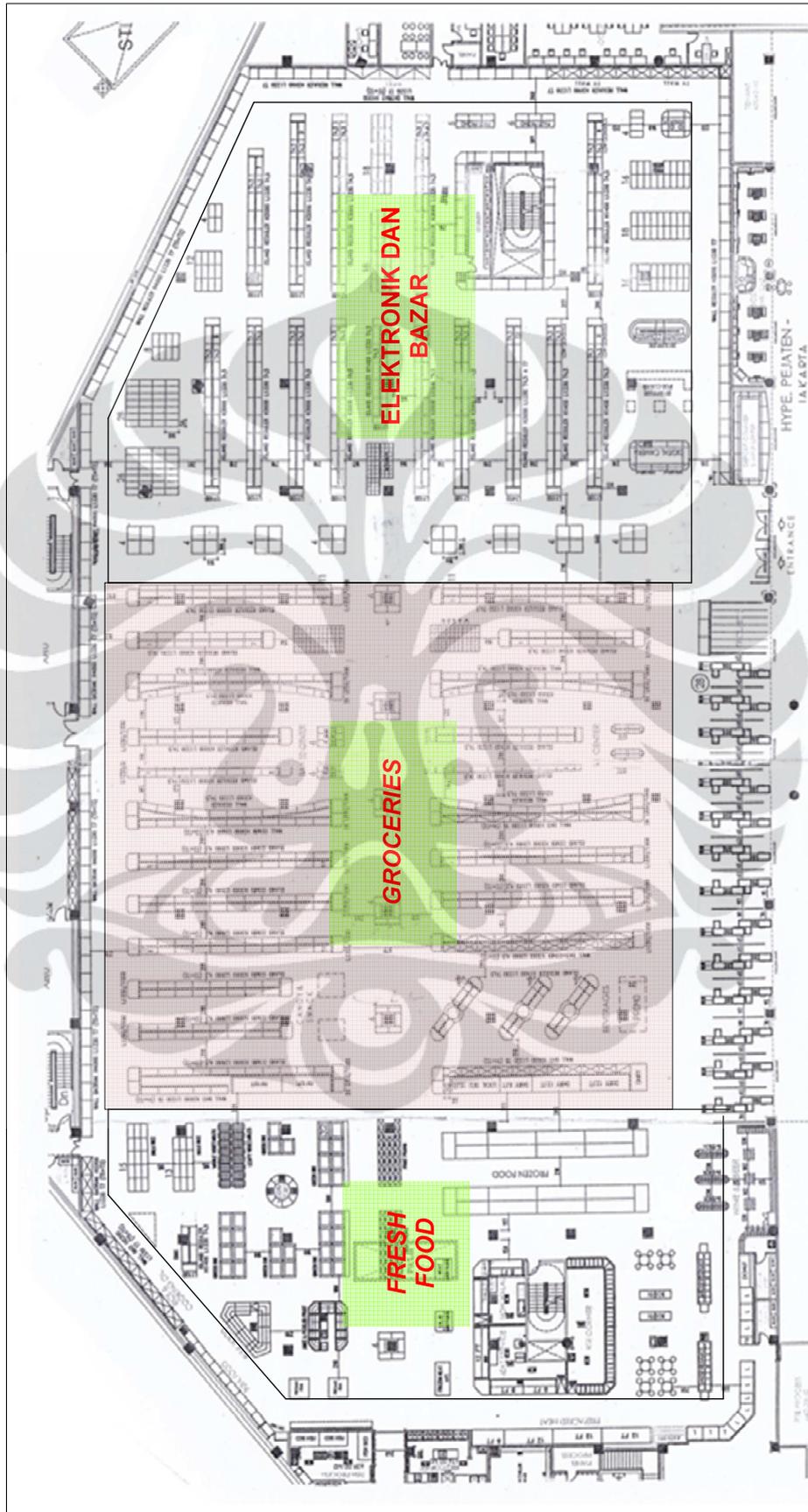
- *Groceries*

Pada divisi *Groceries*, terdiri dari 2 bagian, yaitu Food (bahan-bahan makanan instan, makanan ringan) dan Non Food (*Health &Beauty*, pembersih pakaian, Tissue).

- *Fresh Food*

Pada divisi fresh food terdapat berbagai macam sayuran, buah-buahan dan bahan makanan segar, *Frozen Food*, *Meat & Fish* dan *Bakery*.

Berikut adalah denah Hypermart Pejaten Village yang berlokasi di Jakarta selatan:



Gambar 3.6 Denah Hype mart Pejaten Village

Dalam penelitian ini, papan petunjuk tidak dilakukan desain maupun peletakkan papan petunjuk pada divisi *fresh food*. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa divisi *fresh food* terdapat perbedaan zona yang lebih jelas terlihat misalnya antara frozen food (dalam rak khusus bersuhu dingin) dengan buah-buahan (pada keranjang berwarna hijau). Selain itu, pada bagian *meat & fish* juga sudah terdapat petunjuk tulisan yang diletakkan pada dinding didekat lokasi sehingga divisi *fresh food* lebih mudah untuk dibedakan secara spasial. Lain halnya dengan divisi *groceries* dan divisi elektronik, bazaar dan pakaian yang menggunakan rak-rak serupa yang mencapai 3 meter sehingga terbatas bagi manusia untuk membedakannya secara spasial. Untuk mengatasi hal tersebut, desain dan peletakan papan petunjuk sebagai alat bantu *wayfinding* lebih tepat untuk dilakukan divisi *groceries* maupun divisi elektronik, bazar dan pakaian.

3.4 Pengumpulan Data Menggunakan *Eyetracking*

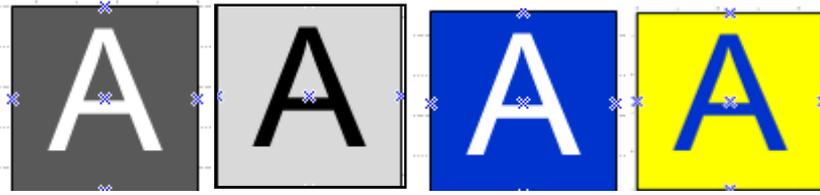
Dalam penelitian ini, terdapat dua tahap dalam pengumpulan data menggunakan alat *eyetracking*. Tahap pertama dimaksudkan untuk mendapatkan desain papan petunjuk terbaik lalu dilanjutkan dengan pengumpulan data tahap kedua untuk menentukan peletakan papan petunjuk terbaik.

3.4.1 Pengumpulan Data Terhadap Desain Papan Petunjuk

Sebelum dilakukan pengujian dengan *eyetracking* dilakukan desain dari papan petunjuk lokasi produk. Perancangan tersebut didasarkan atas standar yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum. Sesuai standar tersebut maka dalam membuat desain papan petunjuk ini terdapat tiga faktor yang dijadikan dasar berbagai alternatif desain papan petunjuk. Faktor-Faktor tersebut adalah sebagai berikut:

- Kombinasi Warna Tulisan dengan Latar

Terdapat empat kombinasi warna tulisan dengan latar yang menjadi dasar dalam desain papan petunjuk ini yaitu:



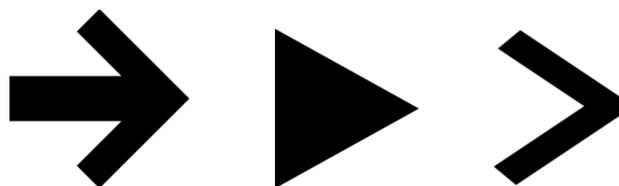
Gambar 3.7. Kombinasi Warna Tulisan dengan Latar

Tiga kombinasi pertama pada gambar merupakan kombinasi yang disarankan oleh standar sedangkan kombinasi ke-4 (Tulisan Biru-Latar Kuning) merupakan kombinasi warna yang saat ini sudah dipakai hypermart. Kombinasi yang ke-4 tersebut diikutsertakan menjadi salah satu pilihan kombinasi untuk menguji apakah kombinasi warna yang sudah ada tersebut lebih baik dari kombinasi warna yang disarankan oleh standar.

Selain itu, terkait dengan kelemahan pada mata dalam membedakan warna atau biasa disebut buta warna, maka dihindari penggunaan warna merah atau hijau pada papan petunjuk lokasi produk ini. Menurut Cooper et al. (2007) sekitar 99% penderita buta warna adalah buta warna merah hijau dan penderita tidak dapat membedakan kedua warna tersebut.

- **Simbol Panah**

Dalam desain papan petunjuk bersifat *directional*, simbol panah merupakan elemen mutlak yang harus terdapat pada desain papan petunjuk. Terdapat tiga macam kombinasi panah yang dipakai dalam desain perancangan papan petunjuk dalam penelitian ini, yaitu:



Gambar 3.8 Simbol Panah

Ketiga simbol diatas merupakan simbol panah yang umumnya dipakai pada papan petunjuk bersifat *directional*.

- Tipe Huruf pada Papan

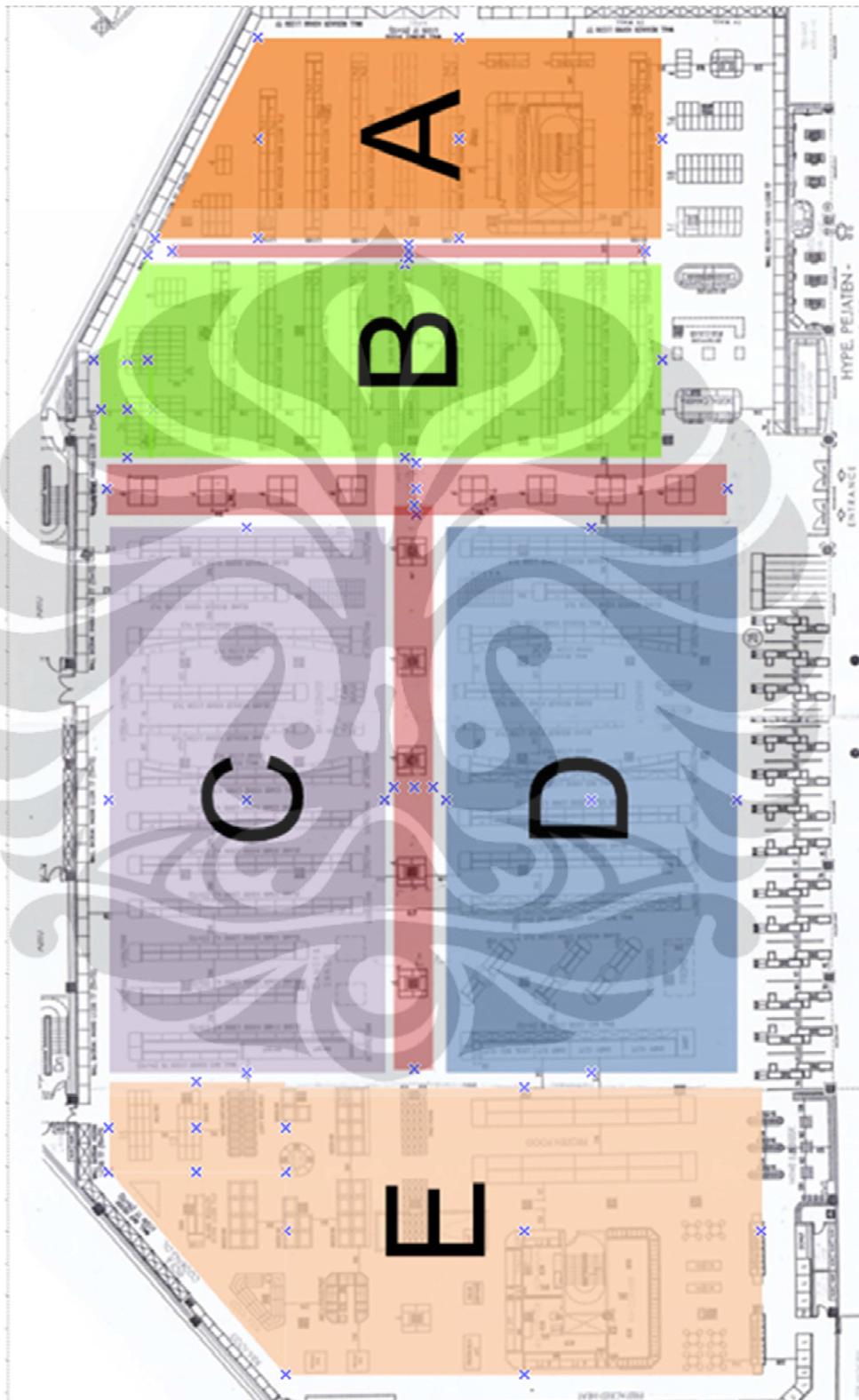
Terdapat tiga macam bentuk huruf di tiap masing-masing tipe huruf yang ada yaitu

- Untuk tipe huruf Neo-Grotesk dipilih bentuk huruf Arial
- Untuk tipe huruf Humanist dipilih bentuk Huruf Segoe UI
- Untuk tipe huruf Geometric dipilih bentuk huruf Futura

Tipe huruf greotesk tidak dimasukkan karena sudah cukup diwakilkan oleh tipe Neo-grotesk yang merupakan versi baru dari tipe Grotesk dan memiliki kemiripan bentuk huruf.

Dalam desain papan petunjuk ini, terkait dengan faktor dimensi huruf maupun papan tidak lagi dipertimbangkan karena sudah mengacu pada standar yang ditetapkan sehingga ukuran papan maupun tulisan akan sama untuk setiap papan dan faktor ini tidak diikutsertakan dalam kombinasi alternatif desain papan petunjuk.

Selanjutnya, terdapat elemen lain yang tertera pada papan petunjuk yaitu kode. Kode tersebut berfungsi untuk mempermudah karyawan dalam menyampaikan informasi lokasi produk yang ditanyakan oleh pengunjung. Pengkodean terdiri dari 2 digit. Digit pertama adalah angka yang menunjukkan nomor berdasarkan lorong dan bukan berdasarkan rak. Hal ini dimaksudkan untuk menyederhanakan penomoran sehingga nantinya kode tersebut tidak hanya bermanfaat bagi karyawan dalam hal aktivitas pengecekan dan penambahan stok barang, tetapi juga dapat berguna bagi konsumen. Digit kedua merupakan huruf yang menunjukkan zona. Pembagian zona sedikit berbeda dengan pembagian divisi yang sebelumnya dibahas. Dalam hal ini, zona terbagi menjadi lima didasarkan atas kedekatan lokasi. Berikut gambar denah hypermart yang terbagi dalam beberapa zona sesuai dengan keperluan perancangan:



Gambar 3.9 Pembagian Wilayah (Zona) pada Hypemart

Divisi elektronik dan bazar terbagi menjadi dua zona yaitu zona A dan B. Lalu, zona C merupakan wilayah untuk *Groceries-Food* dan pakaian dan sepatu anak. Zona B merupakan wilayah untuk *Groceries- non Food*, pakaian wanita dan laki-laki. Pada dasarnya, zona tersebut dibagi berdasarkan letak jalan utama (daerah yang berwarna merah). Berikut ini adalah contoh desain papan petunjuk lokasi produk berdasarkan salah satu dari kombinasi warna, simbol panah dan bentuk huruf:



Gambar 3.10 Desain Papan Petunjuk

Dalam ukuran aktual, papan petunjuk diatas memiliki panjang 95 cm dan lebar 50 cm. Ukuran tulisan adalah 5 cm (200 pt) karena tulisan pada papan petunjuk tersebut diharapkan dapat dilihat dalam jarak 5 meter sesuai dengan dimensi huruf yang dianjurkan oleh standar. Ukuran tebal garis tulisan adalah 10% dari huruf. Untuk mengetahui kemampuan papan petunjuk untuk dapat terbaca oleh konsumen Hypermart maka digunakan formula sebagai berikut:

$$W_s = 1.45 \times 10^{-5} \times S \times d \dots\dots\dots (3,1)$$

$$W_s = H_L \times R \dots\dots\dots(3,2)$$

Keterangan:

W_s = Tebal Garis Tulisan

S = Denominator dari rasio *Snellen Acuity* (Rasio 20/40 maka $S = 40$)

d = Jarak melihat

R = Rasio antara tebal garis tulisan dengan tinggi huruf

H_L = Tinggi Huruf

Lalu Dilakukan perhitungan seperti dibawah ini:

$$H_L \times R = 1.45 \times 10^{-5} \times S \times d$$

$$S = \frac{H_L \times R}{d \times 1.45 \times 10^{-5}}$$

Universitas Indonesia

$$\begin{aligned}
 &= \frac{50 \text{ mm} \times 10\%}{5000 \text{ mm} \times 1.45 \times 10^{-5}} \\
 &= 68,94 \approx 70
 \end{aligned}$$

Sehingga berdasarkan perhitungan diatas, didapat rasio *Snellen Acuity* 20/70. Rasio ini menunjukkan bahwa dengan dimensi tinggi huruf 5 cm pada papan, maka tulisan papan petunjuk tersebut dapat terbaca oleh orang dengan penglihatan mata normal maupun sampai pada tingkat *moderate visual impairment* (masih dalam kisaran 20/40 – 20/100).

Selanjutnya, apabila dalam desain papan petunjuk ini ingin dihasilkan alternatif desain berdasarkan 3 faktor tersebut secara penuh, tentu akan menghasilkan begitu banyak alternatif desain. Pada faktor warna terdapat 4 warna tulisan-latar, faktor simbol panah terdapat 3 macam simbol panah dan faktor huruf terdapat 3 bentuk huruf sehingga jika dilakukan perhitungan manual akan terdapat $4 \times 3 \times 3 = 36$ alternatif desain. Terlalu banyaknya alternatif desain tentu nantinya akan menyulitkan responden dalam mengevaluasi desain-desain tersebut.

Untuk itu, dilakukan metode *Fractional Factorial Design* untuk mengurangi jumlah alternatif desain yang ada. Pada metode ini tidak semua kombinasi dicobakan dalam eksperimen yang dilakukan (Surjandari, 2009, p. 87). Pada dasarnya, meskipun hanya sebagian kombinasi yang diuji namun tidak ada penghilangan setiap level pada tiap faktor sama sekali. Semua level tetap diuji dengan tetap memerhatikan ortogonalitas (tidak adanya korelasi antar level) dan *balanced design* (jumlah kemunculan tiap level yang sama) (Hair et al, 2010, p. 289).

Istilah level dalam hal ini mengacu pada rincian terhadap faktor, Contohnya dalam penelitian ini, faktor warna terdapat 4 level, faktor simbol terdapat 3 level dan pada faktor huruf terdapat 3 level. Dengan menggunakan software SPSS 16.0, metode *fractional factorial design* dilakukan dan dihasilkan pengurangan kombinasi menjadi hanya 15 kombinasi desain yang dapat dijadikan alternatif, sebagai berikut (langkah - langkah pengerjaan dapat dilihat dalam lampiran B):

Universitas Indonesia



Gambar 3.11 Alternatif Desain Papan Petunjuk

Gambar diatas selanjutnya akan diuji menggunakan *eyetracking* pada beberapa responden. Responden diminta untuk melihat gambar diatas ,yang ditampilkan dalam layar monitor komputer, selama 10 detik. Waktu pengambilan data tiap responden didasarkan atas penelitian-penelitian menggunakan *eyetracking* sebelumnya yang tidak melebihi 10 detik. Becker et al (dalam Rayner, 2009) melakukan pengujian terhadap responden untuk melihat suatu gambar foto selama 8 detik. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lans et al (2010) menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan orang dalam melihat suatu gambar (*sceen viewing*) adalah 7,9 detik. Pengujian dengan alat *eyetracking* ini dimaksudkan untuk mengetahui desain papan petunjuk yang terbaik berdasarkan preferensi mata manusia yang diwakilkan oleh sejumlah responden. Menurut Pernice & Jacob (2010) dalam penelitian *eyetracking* untuk mengetahui preferensi mata manusia terhadap suatu area dibutuhkan minimal 39 responden.

3.4.2 Pengumpulan Data Terhadap Peletakan Papan Petunjuk

Terkait dengan kemudahan informasi lokasi yang disampaikan oleh karyawan kepada pengunjung yang bertanya, selain dengan adanya kode pada papan petunjuk, juga dirancang dua jenis papan petunjuk, berdasarkan peletakannya yaitu:

- Peletakan Papan petunjuk bersifat *Departmental* pada Jalan Utama dan Border

Pada papan petunjuk ini pengklasifikasian produk dilakukan secara *departmental* (umum). Papan petunjuk ini diletakkan pada jalan utama maupun border dalam toko hypermart.

Papan petunjuk ini sama seperti papan petunjuk yang di uji sebelumnya dengan *eyetracking* untuk menentukan desain terbaik. Pada pengumpulan data ini, responden diminta untuk melihat sebuah gambar suasana toko hypermart. Dalam gambar tersebut, terdapat tiga kemungkinan peletakan papan petunjuk. Oleh karena itu, dilakukan dahulu pengujian untuk mendapatkan desain terbaik, setelah itu baru dilakukan penambahan papan petunjuk dengan desain terbaik pada gambar foto suasana hypermart untuk diletakkan pada tiga kemungkinan lokasi peletakan. Waktu pengujian dengan *eyetracking* dilakukan sama halnya dengan pengujian untuk menentukan desain papan petunjuk terbaik yang sebelumnya dilakukan.

Posisi jalan utama maupun border ditunjukkan oleh gambar berikut ini:

- Peletakan Papan petunjuk bersifat *Categorical* dalam lorong

Pada papan petunjuk ini pengklasifikasian produk dilakukan secara lebih merinci karena penempatan papan petunjuk ini terletak didalam lorong antar 2 rak. Perincian jenis produk dimaksudkan untuk menjelaskan daftar barang yang terletak pada rak kiri maupun rak kanan. Desain papan petunjuk yang bersifat *categorical* tidak lagi diujikan karena desainnya akan disesuaikan berdasarkan papan petunjuk departemental. Selain itu, pada papan petunjuk ini juga tidak dilakukan pengujian untuk menentukan lokasi peletakan terbaik karena hanya memiliki satu kemungkinan peletakan. Jadi, untuk papan petunjuk *categorical signage*, dilakukan pengujian dengan *eyetracking* untuk meneliti waktu yang dibutuhkan responden untuk mengetahui lokasi produk pada salah satu rak (rak kiri atau kanan). Penelitian ini akan dilanjutkan dengan pengujian langsung dilapangan (di toko Hypermart). Dalam pengujian langsung akan dihitung waktu yang dibutuhkan responden untuk berjalan menelusuri lorong dan menemukan lokasi produk yang ditentukan penulis dengan dua kondisi.

Kondisi pertama merupakan kelanjutan dari pengujian dengan *eyetracking*. Disini responden sudah mengetahui bahwa produk terletak disalah satu sisi (rak kiri atau kanan) dan diminta untuk berjalan menelusuri lorong hingga mereka menemukan barang yang diminta penulis. Kondisi kedua adalah pengujian pada responden yang jarang berbelanja di Hypermart ataupun mereka yang tidak hafal lokasi produk-produk di Hypermart. Responden diminta mencari dan menemukan barang yang disebutkan penulis, lalu dilakukan perhitungan waktu dimulai sejak responden memasuki lorong pertama kali.

Kedua kondisi nantinya dibandingkan untuk menguji apakah dengan adanya papan petunjuk lokasi produk dapat memudahkan responden sebagai konsumen Hypermart dalam menemukan produk yang mereka inginkan.

Papan petunjuk baik yang bersifat *departmental* maupun *categorical* diletakkan secara menggantung (*hanging*). Posisi peletakan ini paling memungkinkan. Sedangkan peletakan dengan cara berdiri pada lantai (*standing*) akan mempersempit lebar jalan sehingga dapat mengganggu pergerakan orang terutama bagi mereka yang menggunakan trolley ketika berbelanja. Selain itu juga dihindari peletakan papan petunjuk yang menempel pada rak karena berbagai macam warna pada kemasan produk kemungkinan besar lebih menarik perhatian. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sanders (1993, p. 72) bahwa untuk mendapatkan *focused attention* maka suatu hal yang ingin ditonjolkan sebaiknya diletakkan terpisah dengan hal-hal lain yang bisa menarik perhatian. Berikut ini adalah contoh peletakan papan petunjuk, baik yang bersifat *departmental* maupun *categorical*:



Gambar 3.13 Peletakan Papan Petunjuk Bersifat *Departmental* pada Jalan Utama (Kiri) dan Jalan Border (Kanan)



Gambar 3.14 Peletakan Papan petunjuk bersifat *Categorical* dalam Lorong

Papan petunjuk bersifat *categorical* memiliki aktual dimensi papan 160 x 60 cm dan tinggi tulisan 6 cm. Panjang lorong adalah 14 m sehingga peletakan papan petunjuk *categorical* ditengah lorong berjarak sekitar 7 m dari tiap sisi ujung lorong. Bila mengikuti standar yang ada maka tinggi tulisan harus dibuat 7 cm. Namun keadaan ini panjang papan hanya 160 cm Selain itu, informasi menjadi terlihat penuh dalam papan yang memiliki lebar 60 cm untuk daftar produk berkisar antar 2 - 4 jenis. Oleh karena itu, tetap digunakan tinggi huruf 6 cm untuk jarak baca 7 m. Untuk mengetahui tingkat keterbacaan papan petunjuk tersebut maka dilakukan perhitungan Snellen Acuity seperti sebelumnya:

$$\begin{aligned}
 H_L \times R &= 1.45 \times 10^{-5} \times S \times d \\
 S &= \frac{H_L \times R}{d \times 1.45 \times 10^{-5}} \\
 &= \frac{60 \text{ mm} \times 10\%}{7000 \text{ mm} \times 1.45 \times 10^{-5}} \\
 &= 59,13 \approx 60
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, didapat rasio *Snellen Acuity* 20/60, sehingga papan petunjuk *categorical* dengan dimensi tinggi huruf 6 cm pada jarak baca 7m, dapat terbaca oleh orang dengan penglihatan mata normal maupun sampai pada tingkat *moderate visual impairment* (masih dalam kisaran 20/40 – 20/100).

Selama pengumpulan data untuk menentukan peletakan terbaik, dilakukan pengaturan terhadap jarak responden ke komputer. Pengaturan ini dimaksudkan untuk melakukan konversi dari *viewing scene* pada keadaan nyata di toko Hypermart ke layar *display computer*. Perhitungan jarak responden ke layar komputer tersebut berdasarkan perhitungan rumus *spatial vision* sebagai berikut:

$$h = 2 \arctan \left(\frac{H}{2D} \right) \dots\dots\dots(3,3)$$

Keterangan:

h = Visual Angle

H = Tinggi/lebar layar

D = Jarak pandang ke layar komputer

Dengan menggunakan *viewing angle* sebesar 30° (Lehto & Buck, 2007) dan lebar layar komputer 47,5 cm maka didapat jarak D sebagai berikut:

$$h = 2 \arctan \left(\frac{H}{2D} \right)$$

$$H = 2D \tan \left(\frac{h}{2} \right)$$

$$47,5 = 2D \tan \left(\frac{30}{2} \right)$$

$$D = 88,6 \text{ cm} \approx 89 \text{ cm}$$

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA HASIL

4.1 Pengolahan dan Analisa Data Penelitian Awal

Dalam penelitian awal ini, data didapatkan oleh penulis melalui wawancara dengan sejumlah pengunjung Hypermart Pejaten Village ketika mereka sedang melakukan kegiatan berbelanja. Wawancara dilakukan selama tiga hari dengan pengambilan data pada waktu pagi (pukul 9.30 – 11.00), siang (pukul 12.00-13.30) dan petang (pukul 17.00-18.30). Pembagian waktu tersebut ditujukan agar penulis dapat mengambil sampel dari setiap kategori populasi baik dari segi umur, jenis kelamin maupun pekerjaan sehingga didapatkan suara konsumen yang cukup mewakili populasi yang ada.

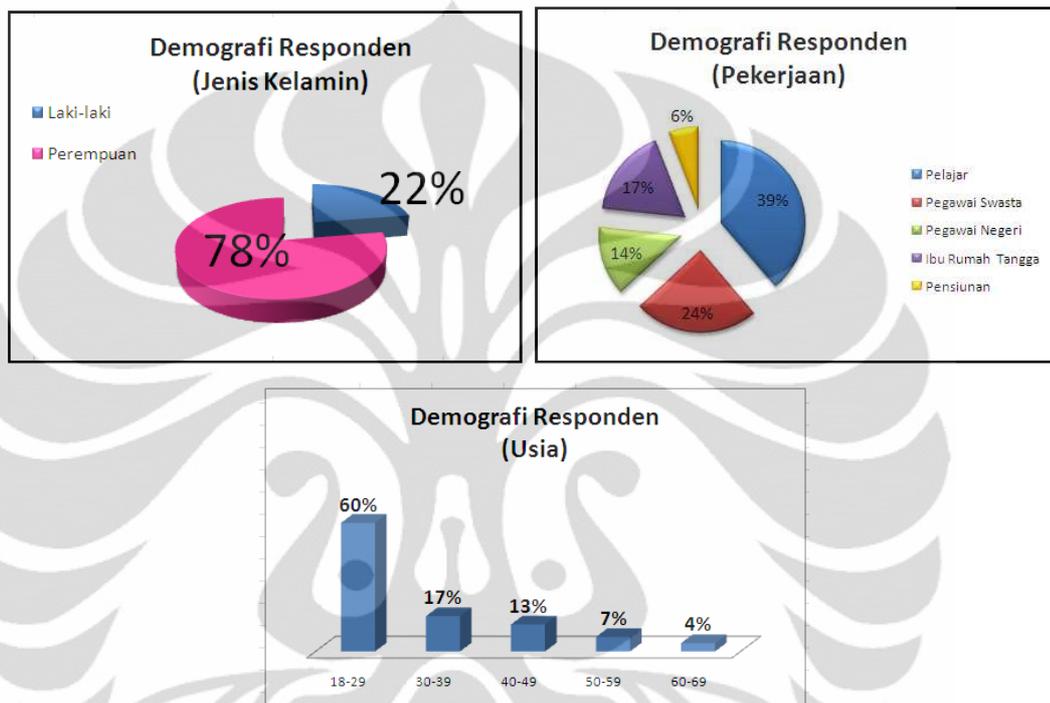
Dalam penelitian awal ini, sebanyak 103 pengunjung Hypermart turut berpartisipasi. Demografi 103 responden tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Demografi Responden Penelitian Awal

Demografi Responden		Jumlah
Jenis Kelamin	Laki-laki	23
	Perempuan	80
Total		103
Usia	18-29	62
	30-39	17
	40-49	13
	50-59	7
	60-69	4
Total		103
Pekerjaan	Pelajar	40
	Pegawai Swasta	25
	Pegawai Negeri	14
	Ibu Rumah Tangga	18
	Pensiunan	6
Total		103

Dari data demografi responden diatas dapat dilihat bahwa jumlah responden laki-laki cukup berbeda jauh dengan responden wanita. Oleh karena itu, dapat diketahui konsumen wanita lebih mendominasi khususnya pada Hypemart Pejaten Village. Pengklasifikasian umur terbagi menjadi lima

yaitu 18 - 29 tahun, 30 – 39 tahun, 40 – 49 tahun, 50 – 59 tahun dan 60 – 69 tahun (Levy dan Weitz, 2007, p. 111). Umur 18 tahun ke atas diasumsikan sudah dewasa dan mampu mengambil keputusan sendiri seperti melakukan kegiatan berbelanja sendiri tanpa didampingi orangtua. Dalam tampilan yang lebih jelas, penulis sajikan data diatas dalam bentuk diagram sebagai berikut:

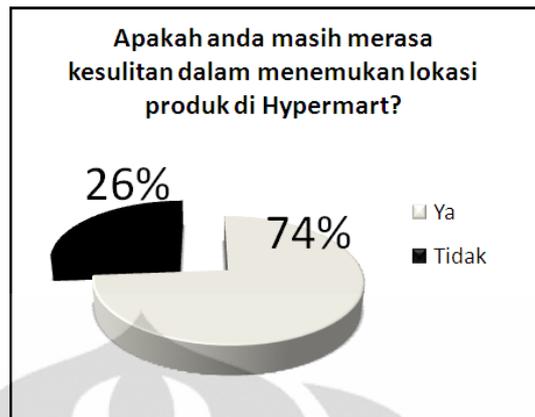


Gambar 4.1 Demografi Responden Penelitian Awal

Selanjutnya, hasil wawancara yang dilakukan terhadap 103 pengunjung sesuai dengan poin yang ingin dicapai penulis adalah sebagai berikut:

- Masih ada atau tidak konsumen yang merasa kesulitan dalam menemukan lokasi produk yang diinginkan.

Untuk poin diatas, dihasilkan data hasil wawancara seperti pada diagram berikut ini:



Gambar 4.2 Hasil Penelitian Awal Poin 1

Sebanyak 74% masih merasa kesulitan dalam menemukan lokasi produk yang mereka inginkan. Sedangkan 26% lainnya merasa tidak mengalami kesulitan karena frekuensi kunjungan mereka yang cukup sering ke Hypermart Pejaten Village sehingga mereka sudah hafal lokasi barang yang ingin mereka beli, termasuk diantaranya pengunjung yang merupakan ibu rumah tangga. Sekitar 87% laki-laki yang berpartisipasi dalam penelitian ini merupakan bagian dari presentase pengunjung yang masih merasa kesulitan dalam menemukan lokasi produk.

- Cara konsumen mengatasi kesulitan dalam menemukan lokasi produk tersebut.

Dari 76 (74%) pengunjung yang masih merasa kesulitan dalam menemukan lokasi produk yang mereka inginkan, tiga pilihan jawaban yang diberikan dalam wawancara. Dibawah ini adalah hasil pilihan jawaban 76 responden tersebut:



Gambar 4.3 Hasil Penelitian Awal Poin 2

Diagram diatas menunjukkan bahwa sekitar 50 % pengunjung yang mengalami kesulitan menemukan barang lebih memilih untuk mencari sendiri lokasi barang yang mereka inginkan tanpa memerhatikan papan petunjuk. Sedangkan hanya sekitar 11% pengunjung yang menggunakan papan petunjuk yang sudah ada sebagai alat bantu mereka menemukan produk. Dari hasil pengolahan data ini dapat terlihat bahwa papan petunjuk yang ada belum banyak digunakan oleh pengunjung sebagai alat bantu mereka menemukan produk. Selanjutnya, 39% dari mereka memilih untuk bertanya pada karyawan terutama ketika mereka sedang terburu-buru dan tidak memiliki waktu banyak untuk berbelanja.

- Pendapat konsumen mengenai pelayanan yang selama ini diberikan oleh karyawan.

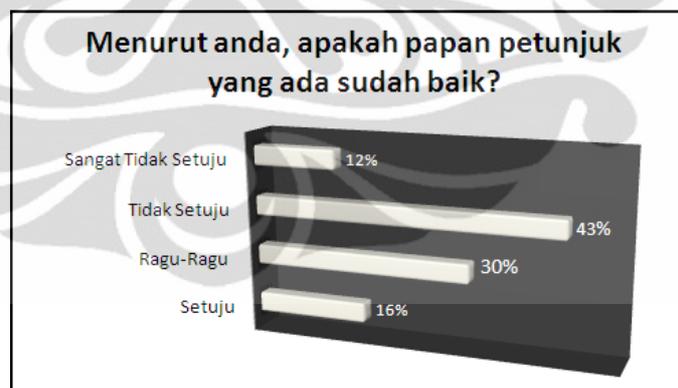


Gambar 4.4 Hasil Penelitian Awal Poin 3

Pada diagram, sebanyak 33% responden menyatakan bahwa informasi yang diberikan karyawan mengenai lokasi barang sudah jelas. Hal ini dikarenakan karyawan tersebut telah menjalankan *Standar Of Procedure* (SOP) yang dianjurkan oleh pihak Hypermart, yaitu mengantarkan pengunjung yang bertanya hingga ke lokasi produk yang pengunjung inginkan.

Namun, berdasarkan pengalaman maupun observasi yang dilakukan penulis, pada kenyataannya seringkali karyawan tidak dapat melaksanakan SOP tersebut dengan baik dengan mengantar langsung pengunjung yang bertanya pada mereka karena mereka sedang mengerjakan pekerjaan lain seperti mengecek atau menambahkan stok barang pada rak sehingga mereka akhirnya memberikan informasi posisi barang secara lisan. Oleh karena itu, sebanyak 20% dari responden tidak setuju bila informasi yang diberikan karyawan sudah jelas dan 47% responden masih ragu-ragu dan atau tidak yakin akan informasi yang biasa diberikan karyawan secara lisan tersebut.

- Pendapat konsumen terhadap kondisi papan petunjuk yang sudah ada saat ini.



Gambar 4.5 Hasil Penelitian Awal Poin 4 (I)

Pertanyaan dalam diagram diatas diajukan dalam wawancara kepada 103 pengunjung dan termasuk pengunjung yang sebenarnya tidak mengalami kesulitan untuk menemukan lokasi produk. Berikut data penilaian responden secara lebih merinci mengenai apakah papan petunjuk sudah baik menurut responden:

Tabel 4.2 Data Hasil Wawancara Untuk Poin 4

Pendapat	Pengunjung yang		Total	Presentase
	Tidak Kesulitan	Masih kesulitan		
Setuju	9	7	16	16%
Ragu-Ragu	10	21	31	30%
Tidak Setuju	8	36	44	43%
Sangat Tidak Setuju	0	12	12	12%
Total	27	76	103	100%

Seperti yang terlihat pada tabel diatas, sebagian besar pengunjung yang tidak merasa kesulitan berpendapat bahwa menurut mereka papan petunjuk yang ada masih belum baik terutama dalam masalah peletakan karena mereka juga baru menyadari keberadaan papan petunjuk tersebut. Berikut ini adalah penilaian pengunjung mengenai kekurangan papan petunjuk yang ada tersebut:

**Gambar 4.6** Hasil Penelitian Awal Poin 4 (II)

Penilaian pengunjung terhadap papan petunjuk yang ada banyak terletak pada peletakan papan petunjuk. Peletakan papan petunjuk yang tersembunyi memiliki arti bahwa peletakannya tidak terlihat karena “tertutupi” oleh variasi warna kemasan produk maupun tersembunyi karena adanya komponen *merchandising* lain berupa spanduk-spanduk promo dalam jumlah yang cukup banyak menyebabkan papan petunjuk lokasi tersebut tidak menarik perhatian. Sedangkan peletakan yang terlalu tinggi dikeluhkan oleh sekitar 49 responden. Papan petunjuk yang ada

memang diletakkan pada bagian paling atas baris rak dengan ketinggian peletakan ± 3 meter dari permukaan lantai. Hal ini mungkin terlalu tinggi untuk anatomi tinggi orang Indonesia yang memiliki rata-rata $168,4 \pm 9$ cm (Atmadja, 1990).

Selain itu, informasi sulit dibaca dan dipahami menunjukkan bahasa yang digunakan yaitu bahasa Inggris tanpa penjelasan dalam bahasa Indonesia. Ternyata, hal ini cukup sulit dipahami oleh sejumlah responden mengingat mayoritas pengunjung adalah orang Indonesia dengan tingkat pendidikan yang berbeda sehingga pencatuman jenis barang dalam dua bahasa akan lebih baik. Selanjutnya, peletakan papan petunjuk yang menempel pada tiap pojok atas rak – rak kiri dan rak kanan- juga cukup menyulitkan pengunjung untuk membaca tulisan jenis barang yang tertera pada papan petunjuk di kedua rak tersebut. Pengunjung berpendapat bahwa mereka akan cenderung hanya melihat ke papan petunjuk pada satu sisi rak (misal rak kanan) dan tidak membaca papan petunjuk yang terletak pada sisi rak yang lain (misal rak kiri).

Sebanyak 23 orang menyatakan bahwa kombinasi warna tulisan dengan papan kurang mencolok. Hal ini mungkin terjadi karena papan petunjuk diletakkan menempel pada rak dan sangat dekat dengan barang-barang yang memiliki warna kemasan yang sangat beragam sehingga atensi pengunjung lebih kepada produk-produk pada rak dibandingkan papan petunjuk tersebut. Oleh karena itu, peletakan papan petunjuk yang terpisah atau tidak menempel pada rak akan lebih baik sesuai teori yang dikemukakan Sanders (1993) bahwa untuk mendapatkan *Focused Attention* maka suatu barang yang ingin kita tonjolkan sebaiknya diletakkan terpisah dari hal-hal lain yang mungkin menarik perhatian.

4.2 Kode Angka-Huruf Sebagai Alat Informasi Bagi Konsumen

Hasil penelitian awal mengenai pendapat pengunjung terhadap informasi yang diberikan kepada mereka terkait lokasi produk yang mereka tanyakan memberikan hasil bahwa hanya sekitar 33% pengunjung mengatakan bahwa

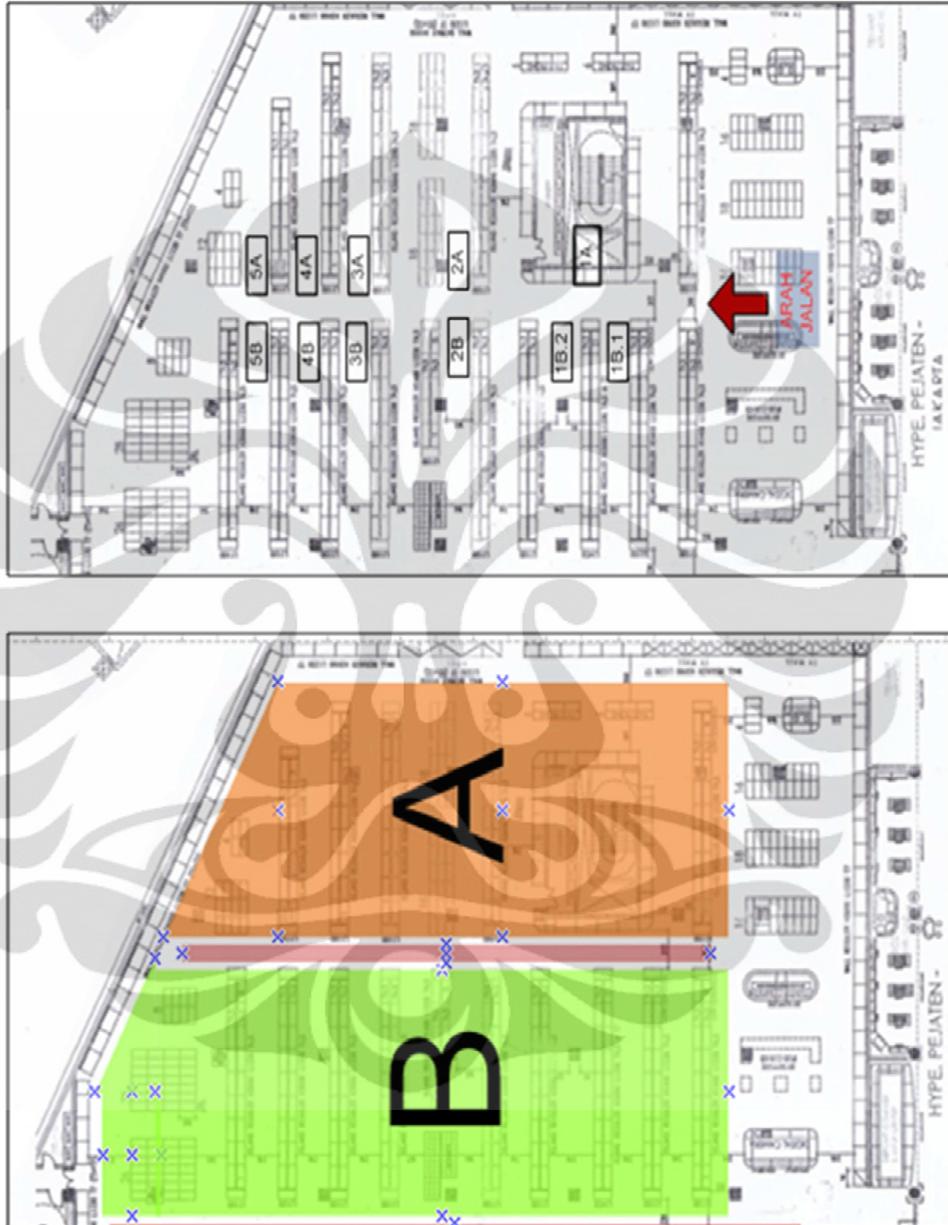
karyawan dapat memberikan pelayanan yang sesuai dengan *Standard Of Procedure* (SOP) yaitu mengantarkan pengunjung sampai pada lokasi barang yang mereka inginkan. Hal ini mengindikasikan dalam prakteknya, karyawan seringkali tidak dapat melakukan SOP tersebut dan hanya memberikan arahan lokasi produk secara lisan. Informasi yang diberikan secara lisan dapat menciptakan ambiguitas bagi pengunjung. Hal ini dibuktikan dalam hasil penelitian awal tersebut bahwa sekitar 47% pengunjung merasa ragu-ragu akan informasi yang diberikan dan 20% pengunjung merasa bahwa informasi yang diberikan belum jelas.

Tersedianya papan petunjuk yang baik dari segi perancangan maupun peletakan dapat membantu pengunjung maupun karyawan dalam mengatasi keadaan tersebut. Papan petunjuk dapat menjadi pengganti karyawan untuk “mengantarkan” pengunjung ke lokasi barang yang mereka inginkan. Hal ini dapat dilakukan dengan adanya pemberian kode nomor huruf yang tertera pada setiap papan petunjuk baik yang bersifat *departmental* maupun *categorical*.

Seperti yang sebelumnya telah penulis bahas pada Bab 3, bahwa pengkodean yang tertera pada papan petunjuk merupakan kode 2 digit. Digit pertama berupa angka yang menunjukkan nomor lorong dan digit kedua berupa huruf yang menunjukkan zona. Zona merupakan salah satu teknik dalam mendesain ruang untuk membagi area dalam ruang menjadi beberapa wilayah. Berikut ini adalah tabel rincian jenis produk berdasarkan nomor lorong dan Zona:

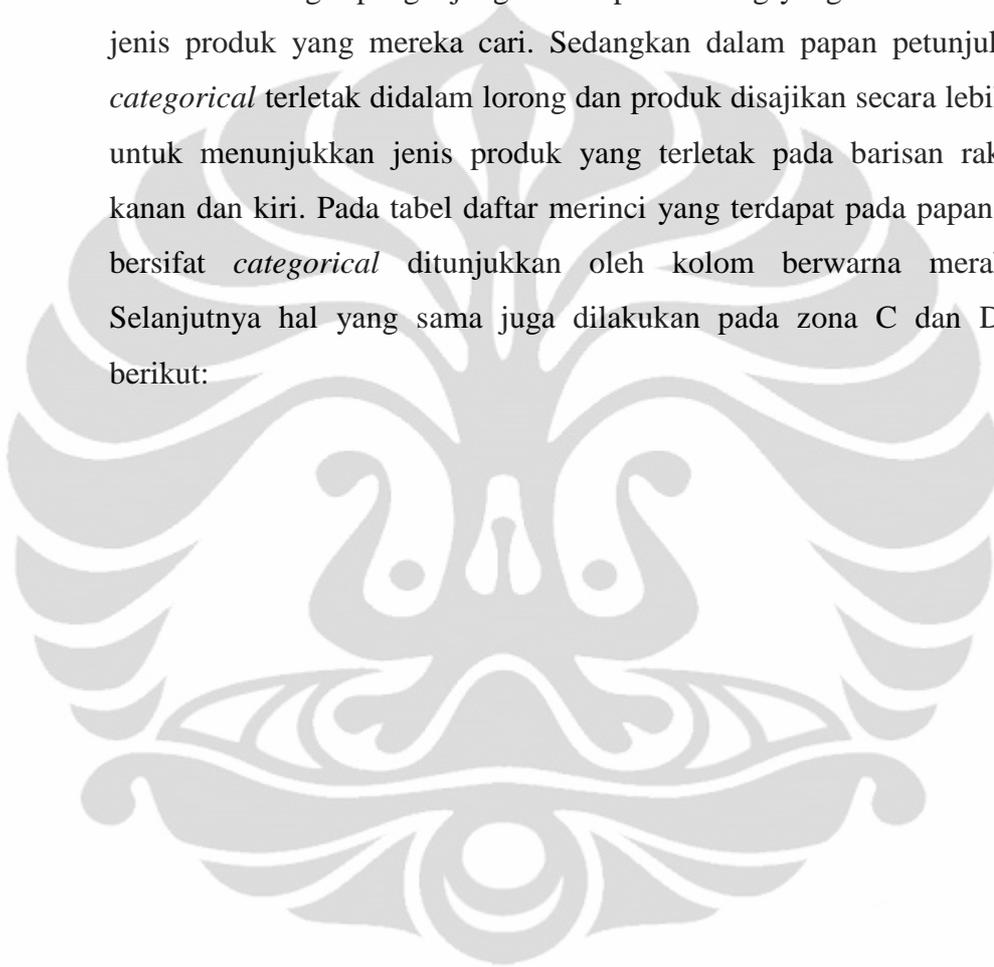
Tabel 4.2 Rincian Jenis Produk Zona A dan B

Kode		Rak Kanan	Rak Kiri
1	A	Peralatan Dapur	
		Stop Kontak, Kompor & Gas Kecil, Keran	
	B	Aksesoris Mobil dan Perlengkapan Rumah	
	1	Safety Tools, Helm, spion, Penghalang Panas, Body Cover	Pembersih Mobil, Pengharum Mobil, Oli
	2	Stop Kontak, Baterai, Senter	Label rumah, obeng, kuas
2	A	Sport Center	
		Diletakkan ditengah (Denah)	
	B	Toys & Stationary	
		Diletakkan ditengah (Denah)	
3	A	Peralatan Masak dan Makan	
		Kitchen Ware, Sendok & Garpu	Panci, Wajan, teko
	B	Tempat makanan dan minuman	
		Tudung saji, kotak plastik	Toples, termos, tempat makan
4	A	Alat Pembersih Rumah	
		baskom, ember, tempat sampah	spoon, broom, brush, bbq tools
	B	Peralatan Makan dan Ulang tahun	
		Tea Set, Melamin, Gelas	Plastik, sterofoam, balon, lilin, topi ulang tahun
5	A	Peralatan Mandi	
		Kaca, Gantungan, ,gayung, Kotak P3K	Furnitur
	B	Tempat menyimpan barang	
		Furnitur	Storage, box, container, cabinet



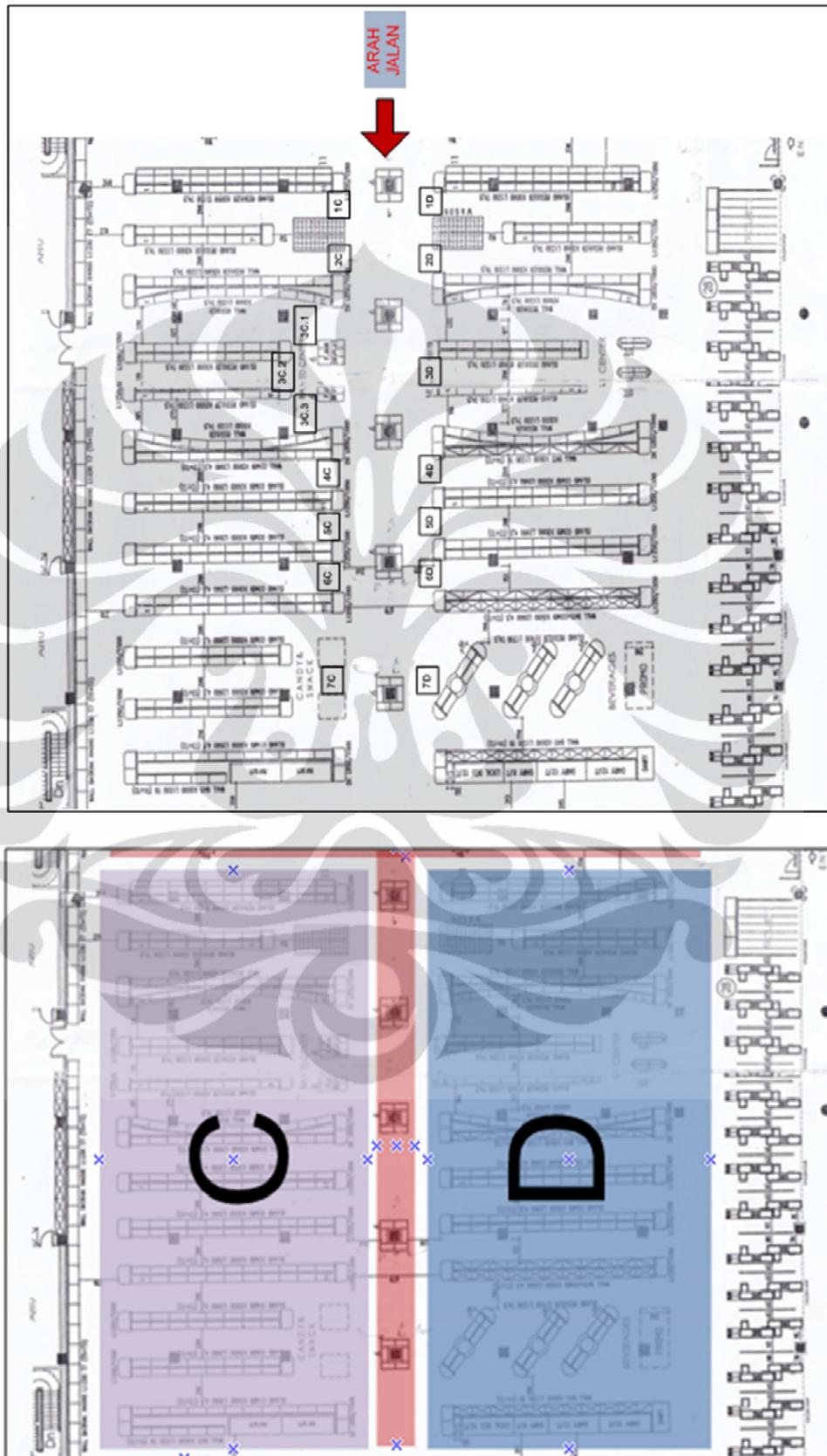
Gambar 4.7 Posisi Kode untuk Zona A dan B Pada Denah

Pada dasarnya, papan petunjuk bersifat *departmental* berisi kategori produk dalam bentuk umum (lebih luas) dari jenis produk yang terdapat dalam tiap lorong dan terletak pada jalan utama maupun jalan *border*. Pada tabel diatas kolom berwarna biru merupakan tulisan yang tertera pada papan petunjuk bersifat *departmental*. Pengklasifikasian secara umum ini dimaksudkan agar pengunjung masuk pada lorong yang benar sesuai dengan jenis produk yang mereka cari. Sedangkan dalam papan petunjuk bersifat *categorical* terletak didalam lorong dan produk disajikan secara lebih merinci untuk menunjukkan jenis produk yang terletak pada barisan rak sebelah kanan dan kiri. Pada tabel daftar merinci yang terdapat pada papan petunjuk bersifat *categorical* ditunjukkan oleh kolom berwarna merah muda. Selanjutnya hal yang sama juga dilakukan pada zona C dan D sebagai berikut:



Tabel 4.3 Rincian Jenis Produk Zona C dan D

Kode	Rak Kanan	Rak Kiri
1 C	Sepatu dan Sandal	
	Kaus kaki, sandal & sepatu anak	Sandal & sepatu dewasa
D	Pakaian Wanita	
	Pakaian dalam & Baju Tidur Wanita	Baju wanita
2 C	Perlengkapan Mandi dan Kamar Tidur	
	Seprai & <i>coverbed</i>	Handuk & sarung bantal
D	Pakaian Pria	
	Baju dan celana pria	Baju dalam pria
3. C	Keperluan Bayi	
1	Baju balita, kaus kaki, pakaian dalam	Baju balita
2	Peralatan makan anak	Perlitan tidur dan mandi anak
3	Susu bayi	Popok
D	Perawatan tubuh dan rambut	
4 C	Susu untuk balita, anak dan dewasa	
	Susu Balita dan anak, makanan bayi	Susu usila dan Susu diet
D	Pencuci piring & baju, pembersih lantai & kloset	
	Pencuci Piring, Pembersih Lantai & kloset, pelicin baju	Deterjen, Softener
5 C	Bumbu dan Bahan Makanan	
	Canned Fish, soya sauce, chili sauce	Spices, Dry Goods, noodles
D	Tissue, pad, air freshner	
	Tissue. Sanitary, pantyliner	Tissue, Insect Killer air freshner
6 C	Pelengkap roti dan Powder drink	
	Selai, Madu, Margarine	Teh, kopi, minuman Herbal
D	Minuman instan (Instant Drink)	
	UHT, SKM, cocoa powder	<i>Mineral water, Power Drink, Sirup</i>
7 C	Candy and Snack	
D	Makanan ringan & minuman	



Gambar 4.8 Posisi Kode untuk Zona C dan D Pada Denah

Untuk Zona E tidak dilakukan perancangan dan peletakan papan petunjuk lokasi produk karena zona ini tidak menggunakan rak-rak yang tinggi sehingga dapat dilakukan pembedaan secara spasial. Selain itu penggunaan rak-rak yang bermacam-macam (rak hijau untuk buah dan sayuran, rak pendingin untuk frozen food) sudah mampu memberikan pembedaan terhadap jenis produk. Sama halnya, beberapa lorong baik pada Zona A, B, C dan D juga tidak diberikan pengkodean. Hal ini karena rak yang digunakan adalah rak rendah seperti pada lorong 2A, 2B, 7C dan 7D ataupun rak yang digunakan sudah memiliki penamaan kenis barang dengan menggunakan rak digital sehingga tidak lagi diberikan pengkodean secara lebih rinci seperti pada lorong 3D. Secara lebih jelas rincian jenis produk dalam tabel dapat disajikan dalam papan petunjuk bersifat *departmental* maupun *categorical* seperti dibawah ini:

←	Pakaian Wanita (Women's Wear)	1C
→	Sepatu & Sandal (Shoes & Sandals)	1D

←	1D	→
Kaus Kaki /Socks Sandal & Sepatu Anak /Kids Footwear	Sandal & Sepatu Dewasa/Men & Women Footware	

Gambar 4.9 Papan Petunjuk Bersifat *Departmental* (Atas) dan *Categorical* (Bawah)

Dengan adanya struktur pengkodean pada papan petunjuk yang lebih teratur, maka karyawan dapat menghafalkan kode tersebut dengan lebih mudah dan menggunakan kode ini untuk menyampaikan informasi kepada pengunjung terkait dengan lokasi produk yang pengunjung tanyakan. Hal ini bisa menjadi alternative SOP terutama apabila karyawan sedang melakukan

pekerjaan lain. Namun, meskipun sudah tersedia papan petunjuk yang lebih teratur dan terstruktur tersebut, pelayanan oleh karyawan juga tetap harus dijalankan sehingga adanya sinergis antara informasi dari karyawan dan papan petunjuk yang ada tentu akan meningkatkan pelayanan bagi pengunjung *Hypermarket*.

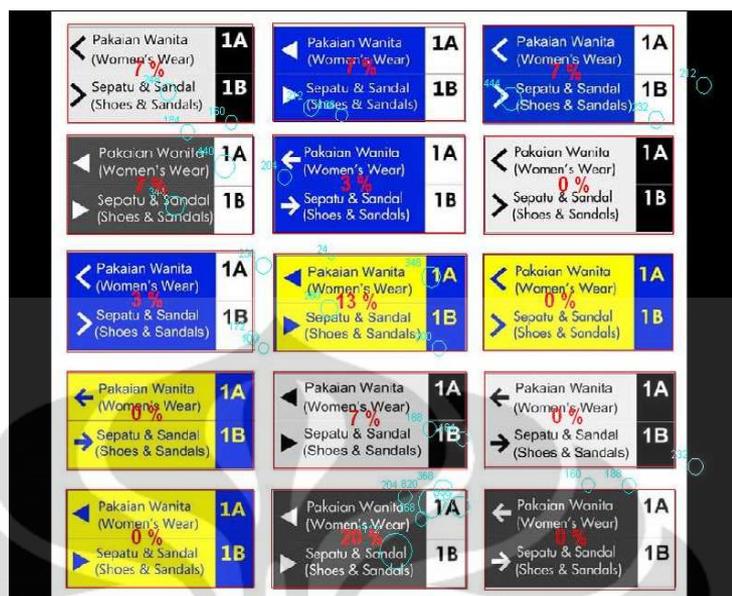
4.3 Pengolahan Data *Eyetracking* Untuk Desain Papan Petunjuk Terbaik

Sebanyak 40 responden dalam kisaran umur 18-30 tahun berpartisipasi dalam pengujian menggunakan *eyetracking* ini untuk menentukan desain papan petunjuk terbaik menurut “preferensi” penglihatan mereka. Jumlah wanita lebih banyak dari laki-laki dengan proporsi Wanita : Laki-laki = 80:20. Hal ini didasari pada penelitian awal bahwa pengunjung wanita lebih banyak dibandingkan dengan pengunjung pria.

Dengan menggunakan software *Dataviewer*. Penulis mengolah data dari 40 responden. Berikut tahap-tahap pengolahan data untuk mendapatkan desain rancangan terbaik menggunakan alat *eyetracking*:

1. Membuat kotak area yang ingin dikaji

Kotak area yang dimaksud adalah *Area of Interest* (AOI). Area ini khusus dibuat hanya pada area tertentu saja yang ingin peneliti kaji lebih lanjut. Dalam desain papan petunjuk ini, penulis membuat 15 kota area yang masing-masing diberi label ia1 – ia 15. Selanjutnya pada tiap area tersebut ditampilkan presentase berdasarkan banyaknya fiksasi (bukan durasi) pada tiap area. Hal ini berdasarkan Bojko (2005) bahwa semakin banyak jumlah fiksasi pada suatu area menunjukkan semakin interest orang tersebut terhadap area itu, Jumlah dan ukuran area yang sama juga dibuat pada tiap responden. Salah satu contoh hasil responden menggunakan alat *eyetracking* untuk menentukan desain terbaik adalah sebagai berikut:

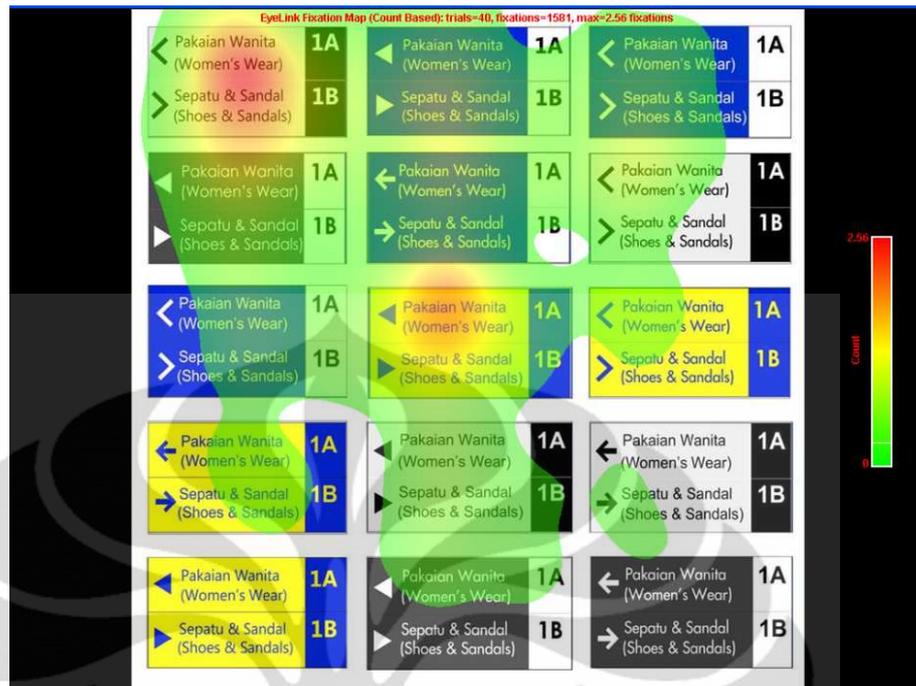


Gambar 4.10 AOI Salah Satu Responden Pada Desain Papan Petunjuk

Pada gambar diatas dapat dilihat terdapat 15 kotak merah yang dibuat berdasarkan besar dan banyaknya alternatif desain papan petunjuk. Gambar tersebut juga menunjukkan bahwa untuk responden ini, fiksasi terbanyak terletak pada papan petunjuk ke 14 (ia14) dengan jumlah fiksasi sebanyak 20%. Artinya preferensi mata responden tersebut adalah papan petunjuk pada desain ke – 14. Selanjutnya, apabila dilihat pada tabel, jumlah persentase diakumulasikan maka jumlahnya tidak mencapai 100% melainkan 73%. Hal ini karena terdapat pula fiksasi yang berada diluar area yang telah dibuat sehingga presentase tersebut dihitung berdasarkan jumlah keseluruhan fiksasi baik di dalam maupun di luar area.

2. Membuat *Fixation Map*

Fixation Map dibangun berdasarkan jumlah kumulatif fiksasi dari keseluruhan jumlah responden. Dalam penelitian ini *fixation map* dihasilkan berdasarkan 40 responden yang berpartisipasi. Karakteristik khas dari sebuah *fixation map* adalah adanya zona warna yang terbentuk dan tergradasi dari warna hijau hingga merah. Semakin merah warna zona tersebut, berarti semakin banyak jumlah fiksasi yang terdapat pada daerah tersebut. Hasil *fixation map* untuk desain papan petunjuk adalah sebagai berikut:



Gambar 4.11 Fixation Map Untuk Desain Papan Petunjuk

Pada *Fixation Map* diatas jumlah keseluruhan fiksasi adalah 1581 fiksasi. Pada titik termerah terjadi 2,56 fiksasi. Angka yang didapatkan dalam bentuk decimal karena berdasarkan perhitungan rata-rata. Pada *fixation map* ini bisa dilihat secara kumulatif area yang paling sering dilihat responden yaitu papan petunjuk alternatif 1 (ia1) dan 8 (ia 8).

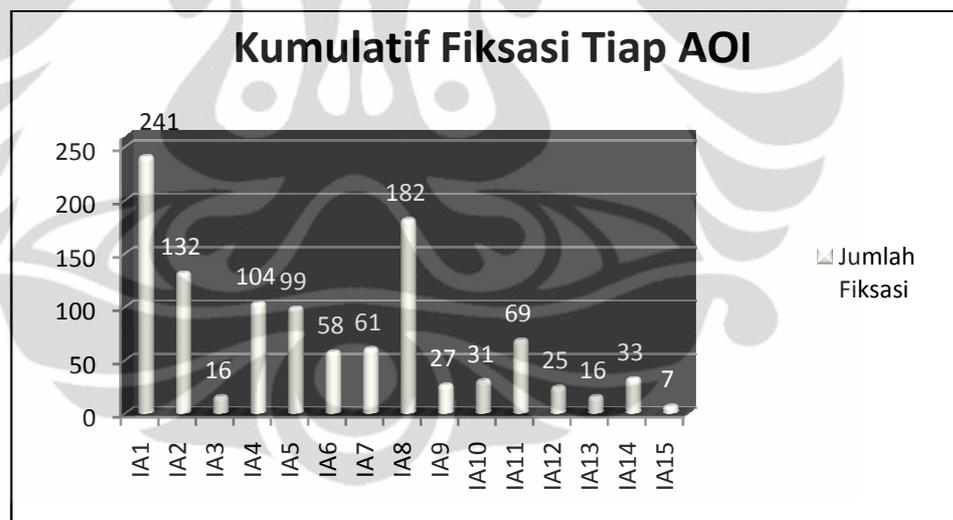
3. Mengolah Data Keseluruhan

Gambar yang ditampilkan melalui *fixation map* tidak dapat dikaji secara detil terkait jumlah fiksasi tiap AOI yang telah dibuat sebelumnya. Berdasarkan hasil seluruh data tiap responden yang dihasilkan melalui software Dataviewer dilakukan akumulasi tiap AOI untuk mendapatkan desain papan petunjuk dengan fiksasi terbanyak seperti dibawah ini (data lengkap pada lampiran C):

Tabel 4.4 Hasil Data *Eyetracking* Untuk Desain Papan Petunjuk

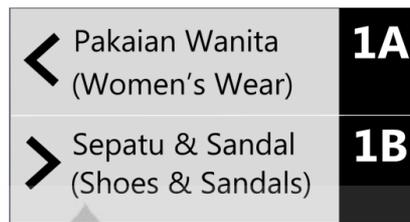
AOI	Jumlah Fiksasi
IA1	241
IA2	132
IA3	16
IA4	104
IA5	99
IA6	58
IA7	61
IA8	182
IA9	27
IA10	31
IA11	69
IA12	25
IA13	16
IA14	33
IA15	7

Data diatas disajikan dalam grafik sebagai berikut:

**Gambar 4.12** Fiksasi Kumulatif Untuk Desain Papan Petunjuk

Dari hasil pengolahan data yang terlihat pada grafik maka desain yang mendapatkan jumlah fiksasi terbanyak adalah alternatif desain 1 (ia1). Oleh karena itu desain tersebut merupakan desain papan petunjuk terbaik berdasarkan “preferensi” penglihatan manusia yang direpresentasikan oleh 40 responden. Desain papan petunjuk terbaik

dengan kombinasi warna tulisan hitam, latar abu-abu terang, tanda panah siku dan tulisan Segoe UI ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:



Gambar 4.13 Desain Papan Petunjuk Terbaik

4.4 Pengolahan Data *Eyetracking* Untuk Peletakan Papan Petunjuk Terbaik

Setelah didapatkan desain papan petunjuk terbaik selanjutnya adalah menentukan peletakan terbaik papan petunjuk tersebut, Tahap yang sama seperti penentuan desain terbaik dilakukan juga pada pengolahan data untuk menentukan peletakan papan petunjuk terbaik pada jalan border maupun jalan utama.

4.4.1 Peletakan Papan Petunjuk Terbaik Pada Jalan Utama

Peletakan papan petunjuk pada jalan utama memiliki tiga kemungkinan lokasi yaitu pada bagian kiri, tengah dan kanan jalan utama sehingga dalam satu gambar foto suasana Hypermart, diletakkan tiga kemungkinan lokasi penempatan papan petunjuk. Sebanyak 41 responden berpartisipasi pada pengujian ini. Berikut pengolahan data untuk menentukan lokasi peletakan papan petunjuk terbaik pada jalan utama:

1. *Area Of Interest* (AOI)



Gambar 4.14 AOI Salah Satu Responden Pada Peletakan Papan Petunjuk Jalan Utama

Universitas Indonesia

Hasil AOI dari salah satu responden pada gambar diatas menunjukkan responden tersebut lebih sering melihat pada papan petunjuk sebelah kanan. Terlihat pada gambar bola-bola fiksasi tersebar diseluruh area gambar.

2. Fixation Map



Gambar 4.15 Fixation Map Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Utama

Pada gambar diatas sebaran gradasi cukup luas dan zona merah tidak hanya terletak pada salah satu peletakan papan petunjuk. Sebanyak 1411 fiksasi terbentuk dari total kumulatif fiksasi 40 responden. Fiksasi maksimum sebesar 1,72 Artinya lebih dari 1 fiksasi terjadi dalam titik pada zona berwarna paling merah. Dalam gambar dapat dilihat zona tersebar cukup luas. Hal ini mengindikasikan bahwa hal-hal lain didalam store seperti *merchandising* promo maupun kemasan produk juga menarik perhatian responden.

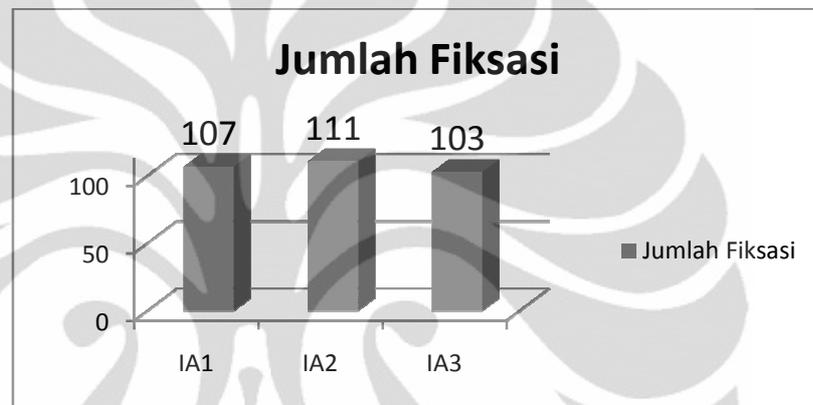
3. Pengolahan Data Keseluruhan

Berikut pengolahan keseluruhan data pada pengujian *eyetracking* untuk peletakan papan petunjuk pada jalan utama (data lengkap pada lampiran D):

Tabel 4.5 Hasil Data *Eyetracking* Untuk Peletakan Papan Petunjuk Pada Jalan Utama

AOI	Jumlah Fiksasi
IA1	107
IA2	111
IA3	103

Selanjutnya data pada tabel diatas dilakukan pengolahan lebih lanjut menjadi grafik jumlah keseluruhan fiksasi sebagai berikut:



Gambar 4.16 Fiksasi Kumulatif Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Utama

Dapat terlihat pada grafik diatas, bahwa secara kumulatif, papan petunjuk yang terletak ditengah (IA2) adalah papan petunjuk yang paling banyak mendapat fiksasi sehingga papan petunjuk tersebut merupakan peletakan terbaik pada jalan utama. Sedangkan papan petunjuk pada sebelah kiri atau kanan memiliki jumlah fiksasi yang lebih kecil. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah responden lebih tertarik dengan deretan produk yang diletakkan pada rak ataupun stand-stand produk pada kanan jalan.

4.4.2 Peletakan Papan Petunjuk Terbaik Pada Jalan Border

Sama halnya pada jalan utama, pada jalan border ada pula tiga kemungkinan lokasi peletakan papan petunjuk. Sebanyak 41 responden

berpartisipasi pada pengujian ini. Berikut pengolahan data untuk menentukan lokasi peletakan papan petunjuk terbaik pada jalan border:

1. *Area Of Interest (AOI)*



Gambar 4.17 AOI Salah Satu Responden Pada Peletakan Papan Petunjuk Jalan Border

Gambar diatas juga menunjukkan bahwa gelembung biru cukup menyebar kesuuruh area, artinya responden tertarik dengan berbagai objek pada gambar. Variasi warna dari kemasan produk adalah salah satu hal yang menarik perhatian responden. Untuk responden tersebut fiksasi terbanyak adalah pada papan petunjuk yang terletak di tengah jalan border.

2. *FixationMap*



Gambar 4.18 *Fixation Map* Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Border

Pada *Fixation Map* diatas yang didasarkan atas jumlah fiksasi kumulatif, sudah dapat terlihat bahwa papan petunjuk yang terletak ditengah paling banyak mendapatkan fiksasi ditandai dengan zona merah yang cukup besar. Namun tetap perlu diketahui perhitungan pasti untuk menentukan peletakan terbaik melalu data seluruh responden. Fiksasi maksimum sebesar 3,12 kali fiksasi pada titik termerah.

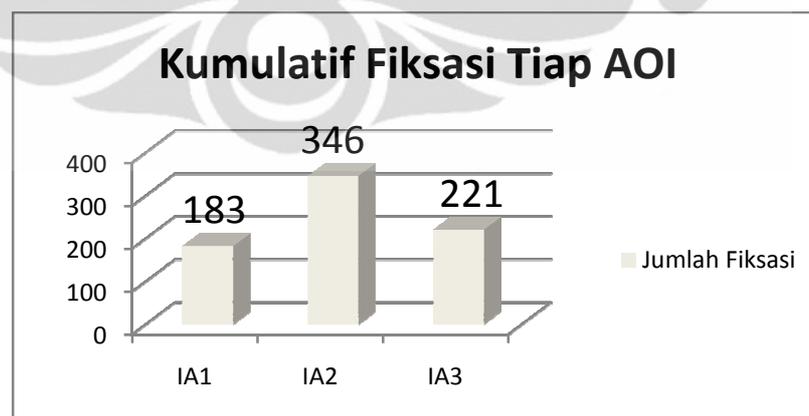
3. Pengolahan Keseluruhan Data

Data yang didapat dari 41 responden adalah sebagai berikut(data lengkap pada lampiran E):

Tabel 4.6 Hasil Data *Eyetracking* Untuk Peletakan Papan Petunjuk Pada Jalan Border

AOI	Jumlah Fiksasi
IA1	183
IA2	346
IA3	221

Selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah fiksasi tiap area secara kumulatif dan disajikan dalam grafik dibawah ini:



Gambar 4.19 Fiksasi Kumulatif Untuk Peletakan Papan Petunjuk Jalan Border

Berdasarkan hasil fiksasi kumulatif, maka IA2 paling banyak mendapat fiksasi yaitu 346 sehingga untuk jalan border peletakan papan

petunjuk terbaik terletak ditengah dan menggantung. Pada kenyataannya peletakan papan petunjuk ditengah juga tidak menghalangi merchandising berupa spanduk promo yang umungya terletak di kiri atau kanan jalan.

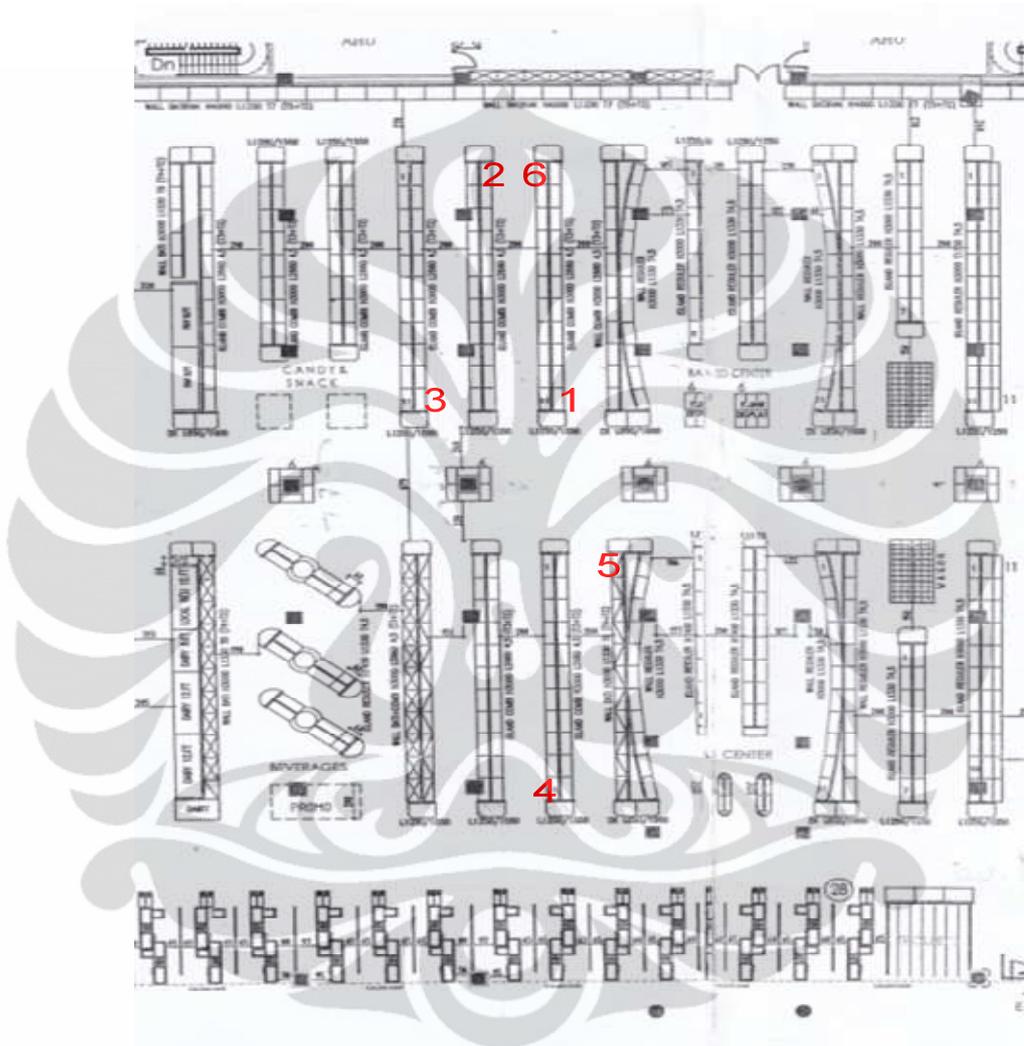
4.5 Pengujian Waktu Menemukan Suatu Produk

Dalam pengujian waktu untuk menemukan lokasi produk di Hypermart ini, responden terdiri atas dua kelompok yang masing-masing terdiri atas 5 orang. Kelompok pertama adalah responden yang sebelumnya telah melakukan pengujian *eyetracking*. Pengujian dengan *eyetracking* hanya dapat memberikan data waktu untuk mengetahui lokasi produk di rak sisi kanan atau kiri. Oleh karena, itu perlu dilanjutkan kembali perhitungan waktu melalui pengujian langsung dilapangan untuk mendapatkan waktu untuk menemukan lokasi produk. Responden tersebut dikondisikan dalam situasi dimana mereka telah mengetahui letak produk disalah satu sisi rak, lalu mereka diminta untuk menemukan produk dengan menyusuri lorong yang tepat secara langsung. Kelompok kedua adalah responden yang belum pernah menjadi responden pengujian *eyetracking* dan mereka tidak hafal dengan lokasi produk yang ada di Hypermart. Responden pada kelompok ke-2 diminta mencari suatu produk layaknya mereka sedang berbelanja dan sama sekali tidak ada arahan dari penulis kecuali dalam hal posisi *start*. Tujuan utama pengujian ini adalah untuk membandingkan desain papan petunjuk yang telah dirancang berdasarkan *eyetracking* dengan desain papan petunjuk yang sudah ada di Hypermart.

Dalam pengujian langsung ini, masing-masing responden diminta untuk menemukan 6 produk yang berada di zona C dan D pada denah Hypermart, yaitu

1. Susu “Hi Lo”
2. Bumbu “Racik”
3. Sereal “Cornflake”
4. Tisu “Tessa”
5. Deterjen “Rinso”
6. Sambal “ABC”

Setiap responden harus mencari berdasarkan urutan produk diatas dan tidak diperbolehkan melewati urutan yang diberikan. Perhitungan waktu dimulai setiap responden pertama kali memasuki lorong. Dibawah ini adalah letak ke-6 produk pada denah:



Gambar 4.20 Letak Produk Pada Denah

Untuk 5 responden yang sebelumnya telah melakukan pengujian eyetrack, maka waktu yang didapatkan melalui pengujian langsung untuk menemukan produk akan ditambahkan dengan waktu yang diperlukan mereka untuk mengetahui lokasi produk berdasarkan pengujian *eyetracking* (data lengkap pada lampiran F). Diasumsikan bahwa responden pada kelompok 1 tidak mengalami salah lorong dalam mencari produk karena dengan desain yang baru peletakan telah didasarkan “preferensi” mata sehingga akan lebih terlihat

dibanding papan petunjuk yang sudah ada saat ini. Waktu tiap responden yang telah melakukan pengujian eyetrack untuk menemukan produk disajikan dalam tabel dibawah ini:

Tabel 4.7 Pengujian Langsung Kelompok 1

Produk	Waktu (dalam detik)				
	Orang1	Orang2	Orang3	Orang4	Orang 5
SUSU HI LO	26,31	27,43	26,88	25,56	24,86
BUMBU RACIK SAYUR	22,61	24,65	22,17	23,41	25,52
CORNFLAKE	28,11	23,27	24,86	26,52	27,49
TISSU TESSA	26,81	26,31	23,48	24,58	24,51
DETERJEN RINSO	26,81	25,74	27,86	24,78	23,52
SAMBAL ABC	24,49	25,53	28,77	22,98	24,11

Tabel 4.8 Pengujian Eyetrack

Responden	Waktu Eyetrack (dalam detik)
Orang 1	2,9
Orang 2	2,55
Orang 3	1,82
Orang 4	3,248
Orang 5	2,152

Tabel 4.9 Total Waktu Kelompok Pertama

Produk	Waktu (dalam detik)					Total	Rata-rata
	Orang1	Orang2	Orang3	Orang4	Orang5		
SUSU HI LO	29,21	29,98	28,7	28,808	27,012	143,71	28,742
BUMBU RACIK SAYUR	25,51	27,2	25,418	26,658	27,672	132,458	26,4916
CORNFLAKE	31,01	25,82	24,86	29,768	29,642	141,1	28,22
TESSA	29,71	28,86	23,48	27,828	26,662	136,54	27,308
DETERJEN RINSO	29,71	28,29	30,012	28,028	25,672	141,712	28,3424
SAMBAL ABC	27,39	28,08	28,77	26,228	26,262	136,73	27,346

Data waktu untuk responden yang jarang ke Hypermart atau tidak hafal dengan lokasi produk-produk di Hypermart ditunjukkan dibawah ini:

Tabel 4.10 Total Waktu Kelompok Kedua

Produk	Waktu (dalam detik)					Total	Rata-Rata
	Orang1	Orang2	Orang3	Orang4	Orang 5		
SUSU HI LO	28,79	31,11	27,46	30,01	30,15	147,52	29,504
BUMBU RACIK SAYUR	28,75	29,31	33,62	34,21	35,73	161,62	32,324
CORNFLAKE	32,28	40,42	40,51	37,88	38,79	189,88	37,976
TISU TESSA	43,37	29,85	32,17	39,61	40,83	185,83	37,166
DETERJEN RINSO	46,32	40,87	32,42	39,79	43,76	203,16	40,632
SAMBAL ABC	42,52	31,45	33,64	34,63	31,17	173,41	34,682

Selanjutnya data dari kedua kelompok dilakukan pengolahan data menggunakan metode uji statistik *Analysis Of Variance* (ANOVA). Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah jenis desain papan petunjuk akan mempengaruhi lamanya waktu responden untuk menemukan produk. Berikut adalah rangkuman data dari kedua kelompok:

Tabel 4.11 Data Waktu Kedua Kelompok

Produk	Waktu Menemukan (dalam detik)	
	Kelompok I	Kelompok II
SUSU HI LO	28,74	29,504
BUMBU RACIK SAYUR	26,49	32,324
CORNFLAKE	28,22	37,976
TESSA	27,31	37,166
DETERJEN RINSO	28,34	40,632
SAMBAL ABC	27,35	34,682

Jadi, hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

Artinya tidak ada pengaruh yang signifikan antara keberadaan papan petunjuk dengan lamanya waktu menemukan produk.

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Artinya ada pengaruh yang signifikan antara keberadaan papan petunjuk dengan lamanya waktu menemukan produk.

Dengan menggunakan software Minitab 15 maka data tersebut dilakukan pengolahan data dan diperoleh hasil seperti dibawah ini:

One-way ANOVA: Waktu versus Kondisi

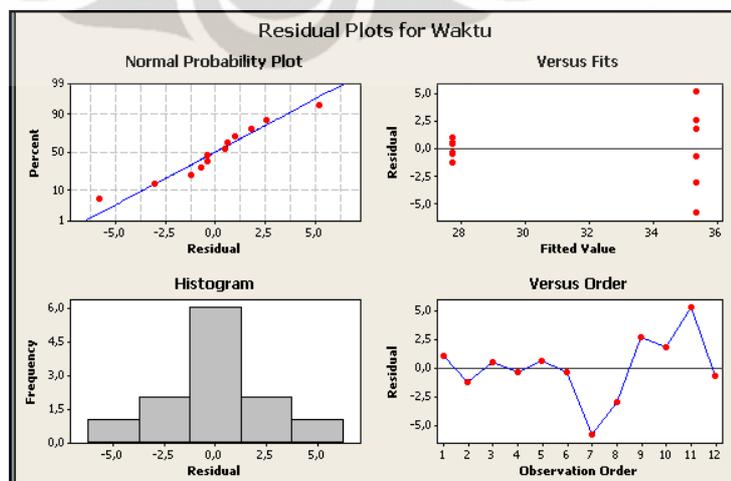
Source	DF	SS	MS	F	P
Kondisi	1	175,06	175,06	20,51	0,001
Error	10	85,36	8,54		
Total	11	260,43			

$$S = 2,922 \quad R-Sq = 67,22\% \quad R-Sq(adj) = 63,94\%$$

Level	N	Mean	StDev
Dengan Papan Petunjuk	6	27,742	0,836
Tanpa Papan Petunjuk	6	35,381	4,046

Hasil pengolahan dengan uji statistik ANOVA *One-Way* diatas dapat dianalisa melalui dua nilai yaitu F dan P. Dengan tingkat kepentingan (α) 0,05, hasil pengolahan menunjukkan nilai F sebesar 20,51. Angka tersebut lebih besar dibanding F tabel 4,96 sehingga berdasarkan nilai F, keputusan yang diambil adalah menolak H_0 dan menerima H_1 . Hal yang sama juga ditunjukkan oleh nilai P sebesar 0,001 yang lebih kecil dibanding tingkat kepentingan 0,05. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa keberadaan papan petunjuk mempengaruhi waktu seseorang untuk menemukan lokasi produk di Hypermart. Nilai R-sq menunjukkan seberapa baik sebuah model untuk menerangkan variasi variabel terikat (dalam hal ini: waktu). Hasil data menunjukkan bahwa nilai R-sq dan R-sq (adj) menunjukkan presentase sekitar 60 %. Hal ini bisa mengindikasikan bahwa terdapat variabel lainnya yang dalam keadaan nyata yang juga turut berperan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan pengunjung menemukan produk. Sebagai contoh, adanya promosi produk lain atau *sales person* yang menawarkan sampel produk dapat memperlambat pergerakan jalan pengunjung ketika mereka ingin mencapai tujuan produk yang utama ingin dicari. Namun, karena dalam hal ini penulis hanya fokus terhadap keberadaan papan petunjuk dan pengaruhnya terhadap waktu menemukan produk sehingga hal-hal diluar itu tidak diperhitungkan.

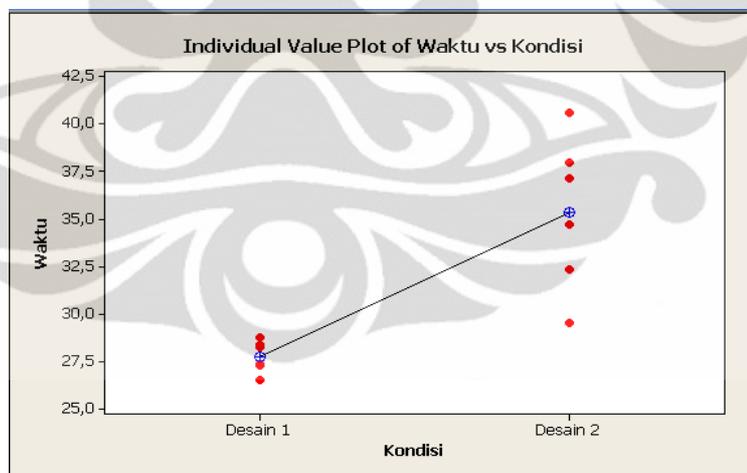
Selanjutnya pada metode ANOVA terdapat tiga asumsi yaitu populasi terdistribusi normal, homoskedastisitas dan independensi. Ketiga hal tersebut dapat ditunjukkan melalui empat grafik dibawah ini:



Gambar 4.21 Residual Plot

Untuk menganalisa normalitas data, pada grafik Normal Probability Plot, sebaran titik merah masih didekat garis dan tidak ada sebaran yang terlalu ekstrem menjauhi garis biru sehingga tidak ada indikasi bahwa data yang ada tidak normal. Selain itu, kenormalan data juga dapat dilihat melalui histogram yang membentuk *bell-shaped* dan tidak menunjukkan kemiringan (*Skewness*) sehingga berdasarkan kedua grafik tersebut data terdistribusi normal. Grafik *Residual Versus Fits* menggambarkan homoskedastisitas (kehomogenan atau variasi eror konstan) dimana dapat terlihat bahwa titik merah yang menunjukkan nilai residual tiap data waktu tersebar acak pada sekitar garis 0. Sedangkan pada grafik *Residual Versus Order*, asumsi independensi dapat dianalisa. Grafik diatas menunjukkan bahwa data tersebar acak di sekitar nol sehingga dapat dikatakan setiap sampel independen dan tidak terikat dengan sampel yang lain.

Selanjutnya keputusan apakah jenis desain papan petunjuk dapat mempercepat pengunjung menemukan produk dapat dianalisa melalui *Individual Plot* dibawah ini :



Gambar 4.21 *Individual Value Plot of Waktu vs Kondisi*

Pada *Individual Value Plot* diatas, kelompok yang menggunakan papan petunjuk (Kelompok 1) memiliki rata-rata waktu yang lebih kecil dibandingkan kelompok yang tidak menggunakan papan petunjuk (Kelompok 2). Selain itu, berdasarkan dispersi (sebaran) titik merah pada masing-masing kelompok

menunjukkan bahwa kelompok 1 lebih terkontrol dengan sebaran yang lebih dekat dibandingkan kelompok 2.

Dalam pengujian langsung di lapangan juga didapatkan bahwa pada kelompok 2, tiap responden yang diminta mencari keenam produk tidak menggunakan papan petunjuk yang ada di Hypermart sebagai alat informasi lokasi bagi mereka. Hal ini memperkuat hasil penelitian awal bahwa perancangan maupun peletakan papan petunjuk di Hypermart masih belum baik.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai perancangan dan peletakan papan petunjuk pada Hypermart ini didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan dan peletakan papan petunjuk yang sudah ada saat ini di Hypermart masih belum banyak digunakan sebagai alat penyampaian informasi lokasi baik oleh pengunjung maupun karyawan itu sendiri. Dalam penelitian awal, hanya 11% responden yang menggunakan papan petunjuk yang sudah ada tersebut sebagai alat informasi lokasi produk yang mereka inginkan.
2. Informasi yang diberikan karyawan bila ada pengunjung yang bertanya mengenai lokasi produk masih belum jelas. Dari hasil penelitian awal, hanya 33% pengunjung yang merasa informasi yang diberikan karyawan sudah jelas karena pengunjung tersebut diantarkan oleh karyawan ke lokasi barang yang mereka tanyakan.
3. Pemberian kode pada papan petunjuk bisa berfungsi sebagai alat informasi yang bisa digunakan, baik oleh karyawan maupun pengunjung. Dengan adanya kode yang tertera pada papan petunjuk, karyawan dapat memberikan informasi lokasi produk hanya dengan menyebutkan nomor yang tertera pada setiap papan petunjuk tersebut.
4. Pada pengujian untuk mendapatkan perancangan terbaik menggunakan *eyetracking*, didapatkan hasil perancangan terbaik berdasarkan jumlah fiksasi terbanyak yaitu papan petunjuk dengan warna tulisan hitam dan latar abu-abu terang, bentuk huruf Segoe UI dan simbol panah garis siku.
5. Pada pengujian untuk mendapatkan peletakan terbaik menggunakan *eyetracking*, didapatkan hasil peletakan terbaik berdasarkan jumlah fiksasi terbanyak adalah papan petunjuk yang berada ditengah baik pada jalan border maupun jalan utama.

6. Penggunaan papan petunjuk dengan desain dan peletakan hasil pengujian *eyetracking*, berpengaruh dalam mempercepat waktu yang dibutuhkan pengunjung untuk menemukan lokasi suatu produk di Hypermart

1.2 Saran

Terdapat beberapa saran baik bagi Hypermart maupun pihak lain yang ingin melakukan penelitian seperti ini selanjutnya. Beberapa poin yang dapat diberikan pada Hypermart adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya kode pada papan petunjuk yang baru tersebut dapat memberikan opsi lain mengenai *Standard Of Procedure* (SOP) bagi karyawan dalam memberikan informasi lokasi kepada pengunjung selain mengantar pengunjung tersebut ke lokasi barang yang mereka tanyakan. Meskipun begitu, penggunaan SOP harus disesuaikan dengan kondisi yang ada seperti pengunjung dengan usai lanjut sebaiknya tetap harus diantarkan ke lokasi yang mereka tanyakan..
2. Desain dan peletakan berdasarkan hasil penelitian ini dapat pula dijadikan standar bagi seluruh toko Hypermart karena umumnya memiliki *store layout* yang sama.

Untuk mahasiswa yang ingin melakukan penelitian seperti ini, ada beberapa poin yang disarankan yaitu:

1. Penelitian ini lebih baik dilakukan sampai pada tahap implementasi pada toko sehingga dapat dibuktikan secara lebih nyata apakah papan petunjuk tersebut telah membantu pengunjung dalam menemukan produk. Implementasi papan petunjuk dengan desain maupun peletakan yang baru dalam penelitian ini belum dapat dilakukan karena adanya batasan waktu dan perizinan.
2. Penelitian sebaiknya juga dilakukan pada toko *Hypermarket* lainnya sehingga didapatkan hasil yang lebih umum dan bisa diimplementasikan oleh seluruh *Hypermarket* yang ada di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmadja, Djaja Surya. (1990). *Persamaan regresi tinggi badan terhadap panjang tulang tungkai bawah*. Jakarta: Tesis Program Studi Ilmu Kedokteran Universitas Indonesia.
- Bojko, A. (2005). Eye tracking in user experience testing: How to make the most of it. *The 14th Annual Conference of the Usability Professional Association (UPA)*. Montreal : Canada.
- Dunne, Patrick M. & Lusch, Robert F. (2005), *Retailing* (5th ed.). Mason, OH: South Western Publishing.
- Hair, Joseph F. Hair Jr., Black, William C. , Babin, Barry J., & Anderson, Rolph E. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspective* (7th ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Harinaldi. (2005). *Prinsip-prinsip statistik untuk teknik dan sains*. Jakarta: Erlangga.
- J. Hyona, R. Radach & H. Deubel. (2003). *The mind's eye: Cognitive and applied aspects of eye movement research*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Jin, ByoungHo & Kim, Jai-Ok. (2001). Discount store retailing in korea: Shopping excitement, shopping motives and store attributes. *Journal of Global Marketing*. Vol 15, no. 1, 81-107. Haworth Press Inc.
- Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (Februari, 2005). *Perancangan rambu-rambu di dalam bangunan gedung*. <http://www.pu.go.id/satminkal/balitbang/sni/buat%20web/RSNI%20CD/RSNI%202005/Pedom%20Teknik/Puskim/Pd%20T-02-2005-C.pdf>.
- Lehto, Mark R. & Buck, James R. (2007). *Introduction to human factor and ergonomics for engineers*. United States : Lawrence Erlbaum.
- Levy, Michael & Weits, Barton A. (2007). *Retailing management* (6th ed.). New York: McGraw-Hill Companies, Inc.

- Moerti, Wisnu. (2010, Desember 9). 2011 Ritel ditarget tumbuh 15%. *Seputar Indonesia*. <http://www.seputar-indonesia.com/>
- Nistorescu, Tudor & Barbu, Catalin Mihail. (2008), *Retail store design and environment as branding support in the service marketing*. Romania: University of Craiova.
- Neuman, W. Laurence. *Social research methods: Qualitatives and quantitatives approaches* (4th ed.). United States: Allyn And Bacon.
- Olver, Jane & Cassidy, Lorraine. (2005). *Ophthalmology at glance*. United States: Blackwell Science Ltd.
- Pernice, Kate and Nielsen, Jakob. (2006). *Eyetracking methodology : How to conduct and evaluate usability study using eyetracking*. United States: Nielsen Norman Group.
- Salmi, Patricia. (2002). Wayfinding design: Hidden barriers to universal access. *Informe Design*. Vol. 05, Issue 08. United States: University Of Minnesota.
- Sanders, Mark S. & McCormick, Ernest J. (1993). *Human factors in engineering and design* (7th ed.). United States: McGraw-Hill.
- Surjandari, Isti. (2009). *Conjoint analysis: Konsep dan aplikasi*. Jakarta: Universitas Trisakti.
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Rayner, Keith. (2009). Eye movements, attention in reading, scene perception and visual search. *The Quarterly Journal Of Experimental Psychology*. Vol 62, No. 8, 1457-1506. Psychology Press.
- Yang, Changwoo (2009). *Exploring cultural variation in eye movements on a web page between americans and koreans*. United States: Proquest LLC.

LAMPIRAN A Kuesioner Penelitian Awal

Jenis Kelamin : Perempuan/Laki-laki

Umur :

Pekerjaan :

KUESIONER PERANCANGAN PAPAN PETUNJUK DI HYPERMART

Saya, mahasiswa Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, sedang melakukan perancangan papan petunjuk untuk lokasi produk. Dalam perancangan ini, saya meminta partisipasi Anda melalui kuesioner ini. Jawablah pertanyaan yang tertera dibawah ini dengan jawaban yang paling sesuai menurut Anda. Terima kasih atas kerjasamanya.

Deskripsi singkat: Papan petunjuk untuk lokasi produk merupakan alat bantu bagi para pengunjung dalam menemukan letak produk yang mereka inginkan. Dengan tersedianya papan petunjuk yang baik maka dapat memberi kemudahan dalam berbelanja bagi pengunjung hypermarket.

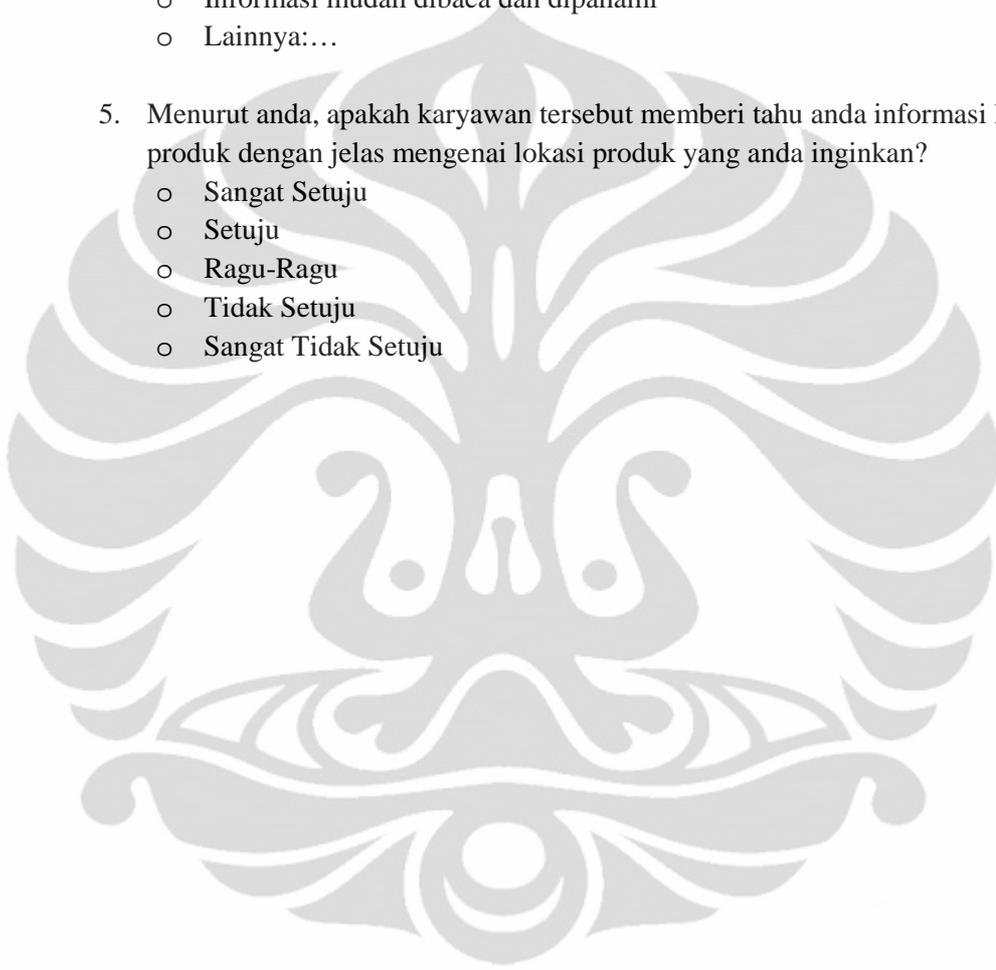
Beri tanda silang (x) pada jawaban yang ada!

1. Apakah anda pernah mengalami kesulitan dalam menemukan letak produk?
 - Ya
 - Tidak. Alasan:
 - a. Sudah hafal dengan tempatnya karena sering mengunjungi Hypermart
 - b. Lainnya..... (lanjut ke no. 3 dan 4)
2. Apa yang selanjutnya **paling sering** anda lakukan bila menemukan kesulitan tersebut?
 - Tetap mencari sendiri **tanpa** memerhatikan papan petunjuk yang sudah ada (lanjut ke No.3 dan 4)
 - Tetap mencari sendiri **dengan** memerhatikan papan petunjuk yang sudah ada (lanjut ke No.3 dan 4)
 - Bertanya pada karyawan Hypermart
3. Menurut anda, apakah papan petunjuk yang disediakan sudah baik?
 - Sangat Setuju
 - Setuju
 - Ragu-Ragu
 - Tidak Setuju
 - Sangat Tidak Setuju

LAMPIRAN A Kuesioner Penelitian Awal (Lanjutan)

4. Menurut anda, apa kekurangan dari papan petunjuk yang sudah ada? (pilih 2 jawaban)
 - Peletakkan tidak tersembunyi
 - Peletakkan tidak terlalu tinggi
 - Informasi mudah dibaca dan dipahami
 - Lainnya:...

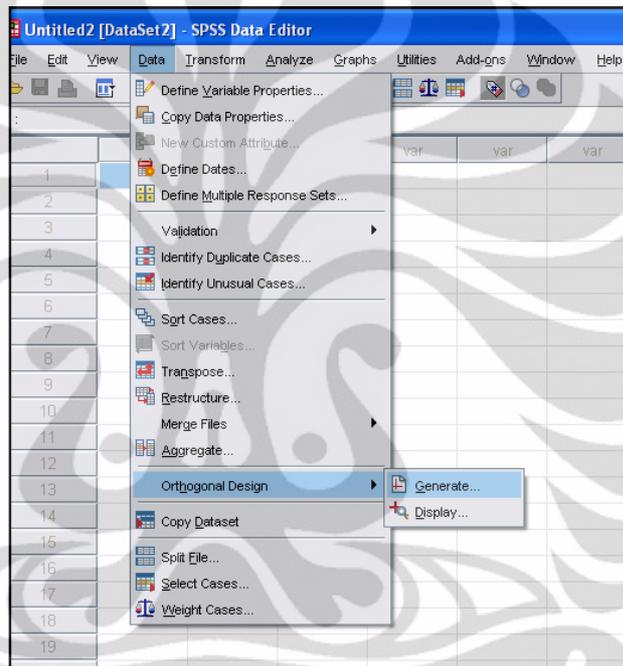
5. Menurut anda, apakah karyawan tersebut memberi tahu anda informasi letak produk dengan jelas mengenai lokasi produk yang anda inginkan?
 - Sangat Setuju
 - Setuju
 - Ragu-Ragu
 - Tidak Setuju
 - Sangat Tidak Setuju



LAMPIRAN B Langkah – langkah *Fractional Factorial Design*

Dengan menggunakan *software* SPSS 16.0 metode Fractiona Factorial Design dapat dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut:

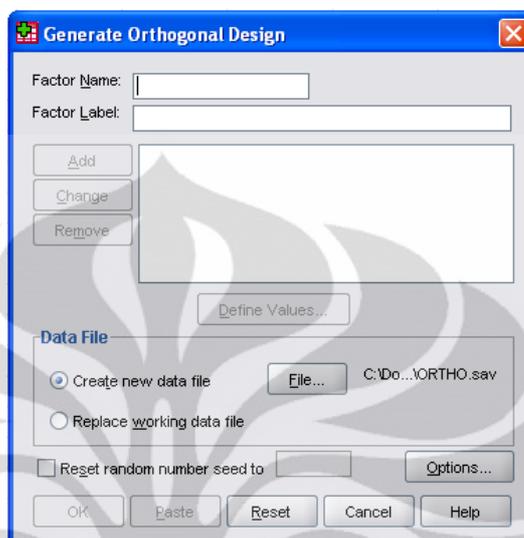
1. Buka SPSS 16.0
2. Lalu pilih menu *Data – Orthogonal Design – Generate* seperti yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:



Gambar B.1 Pemilihan *Orthogonal Design*

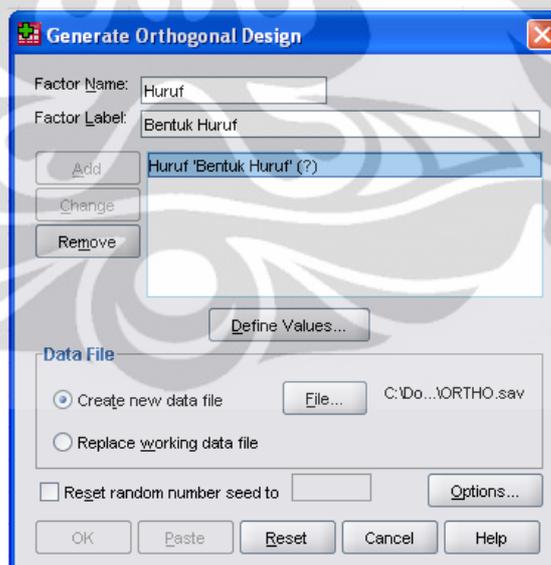
3. Lalu akan muncul kotak seperti ini:

LAMPIRAN B Langkah – langkah *Fractional Factorial Design* (Lanjutan)



Gambar B.2 Kotak *Orthogonal Design*

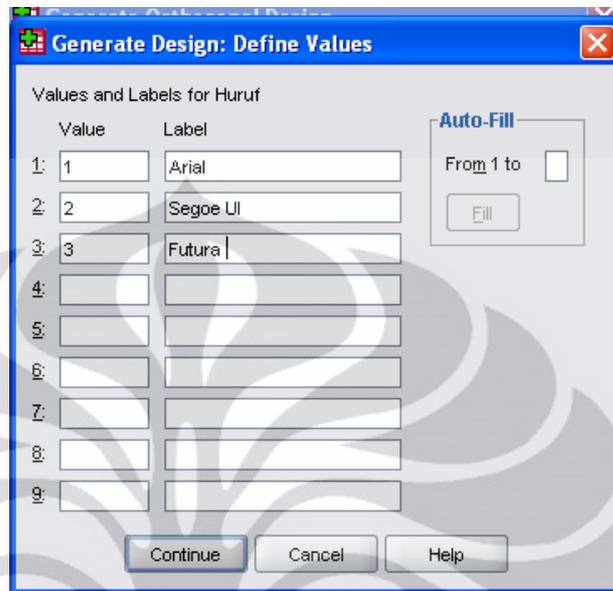
4. Masukkan faktor yang ada (huruf, warna dan simbol panah).



Gambar B.3 Input Faktor pada

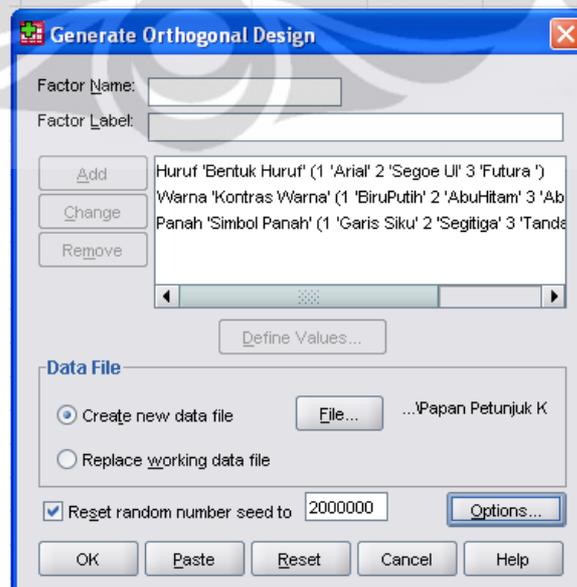
5. Level tiap faktor dimasukkan dengan mengklik tombol *Define Values* sehingga akan muncul kotak sebagai berikut lalu klik *continue*:
- 6.

LAMPIRAN B Langkah – langkah *Fractional Factorial Design* (Lanjutan)



Gambar B.4 Input Level Tiap Faktor

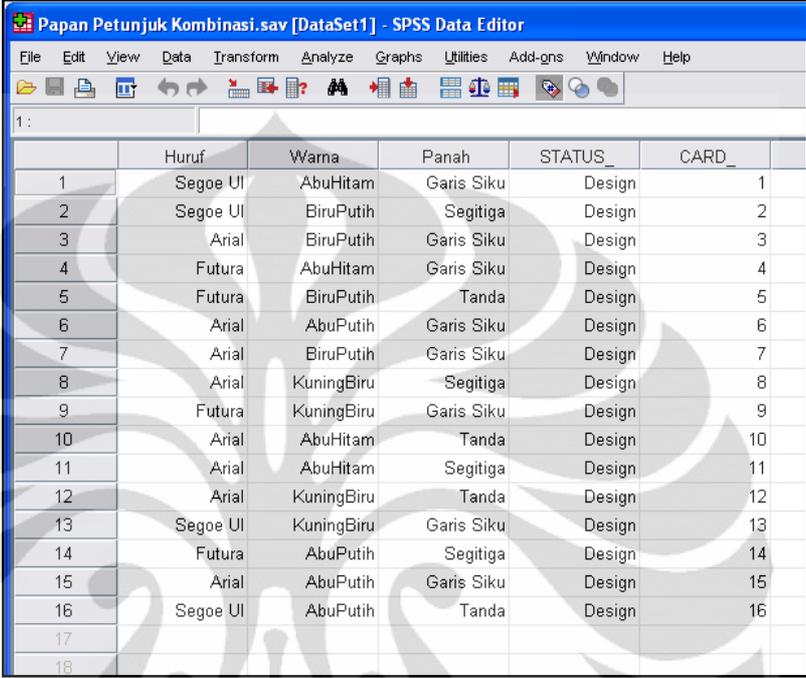
7. Hal yang sama dilakukan untuk faktor warna dan simbol panah hingga semua level sudah dimasukkan.
8. Selanjutnya lihat pada gambar B.5 dibawah ini, klik *Create new data file* untuk member nama pada file, misalkan Papan_Petunjuk_Kombinasi dan ketik angka 2000000 pada *random number seed* dan klik OK.



Gambar B.5 Tahap akhir Kotak *Generate Orthogonal Design*

LAMPIRAN B Langkah – langkah *Fractional Factorial Design* (Lanjutan)

9. Lalu akan dihasilkan kombinasi sebagai berikut:



	Huruf	Warna	Panah	STATUS_	CARD_
1	Segoe UI	AbuHitam	Garis Siku	Design	1
2	Segoe UI	BiruPutih	Segitiga	Design	2
3	Arial	BiruPutih	Garis Siku	Design	3
4	Futura	AbuHitam	Garis Siku	Design	4
5	Futura	BiruPutih	Tanda	Design	5
6	Arial	AbuPutih	Garis Siku	Design	6
7	Arial	BiruPutih	Garis Siku	Design	7
8	Arial	KuningBiru	Segitiga	Design	8
9	Futura	KuningBiru	Garis Siku	Design	9
10	Arial	AbuHitam	Tanda	Design	10
11	Arial	AbuHitam	Segitiga	Design	11
12	Arial	KuningBiru	Tanda	Design	12
13	Segoe UI	KuningBiru	Garis Siku	Design	13
14	Futura	AbuPutih	Segitiga	Design	14
15	Arial	AbuPutih	Garis Siku	Design	15
16	Segoe UI	AbuPutih	Tanda	Design	16
17					
18					

Gambar B.6 Hasil *Fractional Factorial Design*

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk

RECORDING_SESSION_LABEL	IA_LABEL	IA_FIXATION_%	IA_FIXATION_COUNT
01cedes	IA1	0.1176	4
01cedes	IA2	0.1765	6
01cedes	IA3	0.0294	1
01cedes	IA4	0.0588	2
01cedes	IA5	0.0588	2
01cedes	IA6	0.0882	3
01cedes	IA7	0.0000	0
01cedes	IA8	0.2647	9
01cedes	IA9	0.0000	0
01cedes	IA10	0.0000	0
01cedes	IA11	0.0000	0
01cedes	IA12	0.0000	0
01cedes	IA13	0.0000	0
01cedes	IA14	0.0000	0
01cedes	IA15	0.0000	0
01codes	IA1	0.2432	9
01codes	IA2	0.0541	2
01codes	IA3	0.0811	3
01codes	IA4	0.0811	3
01codes	IA5	0.1622	6
01codes	IA6	0.0270	1
01codes	IA7	0.0000	0
01codes	IA8	0.0000	0
01codes	IA9	0.1351	5
01codes	IA10	0.0000	0
01codes	IA11	0.0000	0
01codes	IA12	0.0000	0
01codes	IA13	0.0000	0
01codes	IA14	0.0000	0
01codes	IA15	0.0000	0
02cedes	IA1	0.3953	17
02cedes	IA2	0.2093	9
02cedes	IA3	0.0930	4
02cedes	IA4	0.0000	0
02cedes	IA5	0.0465	2
02cedes	IA6	0.0698	3
02cedes	IA7	0.0000	0
02cedes	IA8	0.0465	2
02cedes	IA9	0.0000	0
02cedes	IA10	0.0000	0

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

02cedes	IA11	0.0000	0
02cedes	IA12	0.0000	0
02cedes	IA13	0.0000	0
02cedes	IA14	0.0000	0
02cedes	IA15	0.0000	0
02codes	IA1	0.0667	2
02codes	IA2	0.0667	2
02codes	IA3	0.0667	2
02codes	IA4	0.0667	2
02codes	IA5	0.0333	1
02codes	IA6	0.0000	0
02codes	IA7	0.0333	1
02codes	IA8	0.1333	4
02codes	IA9	0.0000	0
02codes	IA10	0.0000	0
02codes	IA11	0.0667	2
02codes	IA12	0.0000	0
02codes	IA13	0.0000	0
02codes	IA14	0.2000	6
02codes	IA15	0.0000	0
03cedes	IA1	0.0270	1
03cedes	IA2	0.1081	4
03cedes	IA3	0.0270	1
03cedes	IA4	0.0270	1
03cedes	IA5	0.0000	0
03cedes	IA6	0.0270	1
03cedes	IA7	0.0000	0
03cedes	IA8	0.0541	2
03cedes	IA9	0.1081	4
03cedes	IA10	0.0270	1
03cedes	IA11	0.0270	1
03cedes	IA12	0.2703	10
03cedes	IA13	0.0270	1
03cedes	IA14	0.0000	0
03cedes	IA15	0.0541	2
03codes	IA1	0.0000	0
03codes	IA2	0.0000	0
03codes	IA3	0.0000	0
03codes	IA4	0.0000	0
03codes	IA5	0.1714	6
03codes	IA6	0.0286	1

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

03codes	IA7	0.0000	0
03codes	IA8	0.2000	7
03codes	IA9	0.0000	0
03codes	IA10	0.0857	3
03codes	IA11	0.2857	10
03codes	IA12	0.0857	3
03codes	IA13	0.0000	0
03codes	IA14	0.0571	2
03codes	IA15	0.0286	1
04cedes	IA1	0.0000	0
04cedes	IA2	0.0263	1
04cedes	IA3	0.1579	6
04cedes	IA4	0.0526	2
04cedes	IA5	0.0263	1
04cedes	IA6	0.0000	0
04cedes	IA7	0.0000	0
04cedes	IA8	0.1053	4
04cedes	IA9	0.0000	0
04cedes	IA10	0.0000	0
04cedes	IA11	0.0000	0
04cedes	IA12	0.0000	0
04cedes	IA13	0.0000	0
04cedes	IA14	0.0000	0
04cedes	IA15	0.0000	0
04codes	IA1	0.2121	7
04codes	IA2	0.1212	4
04codes	IA3	0.1212	4
04codes	IA4	0.0303	1
04codes	IA5	0.0606	2
04codes	IA6	0.0606	2
04codes	IA7	0.0303	1
04codes	IA8	0.2121	7
04codes	IA9	0.0000	0
04codes	IA10	0.0000	0
04codes	IA11	0.0000	0
04codes	IA12	0.0000	0
04codes	IA13	0.0000	0
04codes	IA14	0.0000	0
04codes	IA15	0.0000	0
05cedes	IA1	0.3409	15
05cedes	IA2	0.1136	5

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

05cedes	IA3	0.1364	6
05cedes	IA4	0.1364	6
05cedes	IA5	0.0682	3
05cedes	IA6	0.0455	2
05cedes	IA7	0.0227	1
05cedes	IA8	0.0455	2
05cedes	IA9	0.0000	0
05cedes	IA10	0.0000	0
05cedes	IA11	0.0227	1
05cedes	IA12	0.0000	0
05cedes	IA13	0.0000	0
05cedes	IA14	0.0000	0
05cedes	IA15	0.0000	0
05codes	IA1	0.1333	6
05codes	IA2	0.0889	4
05codes	IA3	0.0000	0
05codes	IA4	0.0000	0
05codes	IA5	0.0667	3
05codes	IA6	0.0444	2
05codes	IA7	0.0222	1
05codes	IA8	0.1556	7
05codes	IA9	0.0000	0
05codes	IA10	0.0000	0
05codes	IA11	0.1111	5
05codes	IA12	0.0000	0
05codes	IA13	0.0000	0
05codes	IA14	0.0000	0
05codes	IA15	0.0000	0
06cedes	IA1	0.2439	10
06cedes	IA2	0.0488	2
06cedes	IA3	0.0976	4
06cedes	IA4	0.0000	0
06cedes	IA5	0.0000	0
06cedes	IA6	0.0976	4
06cedes	IA7	0.0488	2
06cedes	IA8	0.0732	3
06cedes	IA9	0.0244	1
06cedes	IA10	0.0000	0
06cedes	IA11	0.0244	1
06cedes	IA12	0.0000	0
06cedes	IA13	0.0000	0

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

06cedes	IA14	0.0976	4
06cedes	IA15	0.0488	2
06codes	IA1	0.1250	4
06codes	IA2	0.0000	0
06codes	IA3	0.0000	0
06codes	IA4	0.0938	3
06codes	IA5	0.1250	4
06codes	IA6	0.1875	6
06codes	IA7	0.0000	0
06codes	IA8	0.3125	10
06codes	IA9	0.0625	2
06codes	IA10	0.0000	0
06codes	IA11	0.0312	1
06codes	IA12	0.0000	0
06codes	IA13	0.0000	0
06codes	IA14	0.0000	0
06codes	IA15	0.0000	0
07cedes	IA1	0.0000	0
07cedes	IA2	0.0217	1
07cedes	IA3	0.0435	2
07cedes	IA4	0.0652	3
07cedes	IA5	0.0435	2
07cedes	IA6	0.0000	0
07cedes	IA7	0.0000	0
07cedes	IA8	0.0000	0
07cedes	IA9	0.0652	3
07cedes	IA10	0.0000	0
07cedes	IA11	0.3696	17
07cedes	IA12	0.1957	9
07cedes	IA13	0.0000	0
07cedes	IA14	0.0000	0
07cedes	IA15	0.0217	1
07codes	IA1	0.0625	2
07codes	IA2	0.1250	4
07codes	IA3	0.0312	1
07codes	IA4	0.1562	5
07codes	IA5	0.0625	2
07codes	IA6	0.0625	2
07codes	IA7	0.0938	3
07codes	IA8	0.0938	3
07codes	IA9	0.0000	0

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

07codes	IA10	0.0312	1
07codes	IA11	0.0000	0
07codes	IA12	0.0312	1
07codes	IA13	0.0000	0
07codes	IA14	0.0625	2
07codes	IA15	0.0312	1
08codes	IA1	0.1053	4
08codes	IA2	0.1053	4
08codes	IA3	0.0789	3
08codes	IA4	0.0263	1
08codes	IA5	0.2105	8
08codes	IA6	0.0526	2
08codes	IA7	0.0000	0
08codes	IA8	0.0263	1
08codes	IA9	0.0000	0
08codes	IA10	0.0000	0
08codes	IA11	0.0000	0
08codes	IA12	0.0000	0
08codes	IA13	0.0000	0
08codes	IA14	0.0000	0
08codes	IA15	0.0000	0
08codes	IA1	0.0270	1
08codes	IA2	0.0811	3
08codes	IA3	0.0541	2
08codes	IA4	0.0270	1
08codes	IA5	0.0541	2
08codes	IA6	0.0000	0
08codes	IA7	0.0541	2
08codes	IA8	0.2162	8
08codes	IA9	0.0000	0
08codes	IA10	0.1622	6
08codes	IA11	0.0811	3
08codes	IA12	0.0000	0
08codes	IA13	0.0000	0
08codes	IA14	0.0000	0
08codes	IA15	0.0000	0
09codes	IA1	0.1636	9
09codes	IA2	0.0000	0
09codes	IA3	0.0000	0
09codes	IA4	0.1091	6
09codes	IA5	0.0182	1

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

09cedes	IA6	0.0000	0
09cedes	IA7	0.1091	6
09cedes	IA8	0.0182	1
09cedes	IA9	0.0000	0
09cedes	IA10	0.0545	3
09cedes	IA11	0.0000	0
09cedes	IA12	0.0000	0
09cedes	IA13	0.1636	9
09cedes	IA14	0.1091	6
09cedes	IA15	0.0000	0
09codes	IA1	0.2286	8
09codes	IA2	0.0000	0
09codes	IA3	0.0000	0
09codes	IA4	0.0857	3
09codes	IA5	0.0286	1
09codes	IA6	0.0571	2
09codes	IA7	0.0286	1
09codes	IA8	0.2000	7
09codes	IA9	0.0571	2
09codes	IA10	0.0571	2
09codes	IA11	0.1714	6
09codes	IA12	0.0000	0
09codes	IA13	0.0000	0
09codes	IA14	0.0000	0
09codes	IA15	0.0000	0
10cedes	IA1	0.1316	5
10cedes	IA2	0.1316	5
10cedes	IA3	0.0000	0
10cedes	IA4	0.1316	5
10cedes	IA5	0.1316	5
10cedes	IA6	0.0000	0
10cedes	IA7	0.0000	0
10cedes	IA8	0.0263	1
10cedes	IA9	0.0000	0
10cedes	IA10	0.0000	0
10cedes	IA11	0.0000	0
10cedes	IA12	0.0000	0
10cedes	IA13	0.0000	0
10cedes	IA14	0.0000	0
10cedes	IA15	0.0000	0
10codes	IA1	0.1500	6

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

10codes	IA2	0.1500	6
10codes	IA3	0.1250	5
10codes	IA4	0.1750	7
10codes	IA5	0.0750	3
10codes	IA6	0.0500	2
10codes	IA7	0.0000	0
10codes	IA8	0.0750	3
10codes	IA9	0.0250	1
10codes	IA10	0.0000	0
10codes	IA11	0.0000	0
10codes	IA12	0.0000	0
10codes	IA13	0.0000	0
10codes	IA14	0.0000	0
10codes	IA15	0.0000	0
11codes	IA1	0.2639	19
11codes	IA2	0.0000	0
11codes	IA3	0.0000	0
11codes	IA4	0.0000	0
11codes	IA5	0.0694	5
11codes	IA6	0.0000	0
11codes	IA7	0.0000	0
11codes	IA8	0.0139	1
11codes	IA9	0.0139	1
11codes	IA10	0.0000	0
11codes	IA11	0.0000	0
11codes	IA12	0.0000	0
11codes	IA13	0.0000	0
11codes	IA14	0.0000	0
11codes	IA15	0.0000	0
11codes	IA1	0.0000	0
11codes	IA2	0.0000	0
11codes	IA3	0.0000	0
11codes	IA4	0.0741	2
11codes	IA5	0.1481	4
11codes	IA6	0.0370	1
11codes	IA7	0.0741	2
11codes	IA8	0.1852	5
11codes	IA9	0.0741	2
11codes	IA10	0.1111	3
11codes	IA11	0.0741	2
11codes	IA12	0.0000	0

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

11codes	IA13	0.0000	0
11codes	IA14	0.0000	0
11codes	IA15	0.0000	0
12cedes	IA1	0.1190	5
12cedes	IA2	0.0476	2
12cedes	IA3	0.0238	1
12cedes	IA4	0.0238	1
12cedes	IA5	0.1190	5
12cedes	IA6	0.0000	0
12cedes	IA7	0.0238	1
12cedes	IA8	0.3095	13
12cedes	IA9	0.0952	4
12cedes	IA10	0.0000	0
12cedes	IA11	0.0952	4
12cedes	IA12	0.0000	0
12cedes	IA13	0.0000	0
12cedes	IA14	0.0238	1
12cedes	IA15	0.0000	0
12codes	IA1	0.1556	7
12codes	IA2	0.1778	8
12codes	IA3	0.0000	0
12codes	IA4	0.0222	1
12codes	IA5	0.0000	0
12codes	IA6	0.0000	0
12codes	IA7	0.2889	13
12codes	IA8	0.1111	5
12codes	IA9	0.0000	0
12codes	IA10	0.0667	3
12codes	IA11	0.0444	2
12codes	IA12	0.0000	0
12codes	IA13	0.0000	0
12codes	IA14	0.0000	0
12codes	IA15	0.0000	0
13cedes	IA1	0.0811	3
13cedes	IA2	0.0811	3
13cedes	IA3	0.1622	6
13cedes	IA4	0.0541	2
13cedes	IA5	0.0541	2
13cedes	IA6	0.0000	0
13cedes	IA7	0.1892	7
13cedes	IA8	0.1081	4

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

13cedes	IA9	0.0270	1
13cedes	IA10	0.1351	5
13cedes	IA11	0.0270	1
13cedes	IA12	0.0000	0
13cedes	IA13	0.0541	2
13cedes	IA14	0.0000	0
13cedes	IA15	0.0000	0
14cedes	IA1	0.1333	4
14cedes	IA2	0.1333	4
14cedes	IA3	0.1000	3
14cedes	IA4	0.1000	3
14cedes	IA5	0.1333	4
14cedes	IA6	0.1667	5
14cedes	IA7	0.1667	5
14cedes	IA8	0.0333	1
14cedes	IA9	0.0000	0
14cedes	IA10	0.0000	0
14cedes	IA11	0.0000	0
14cedes	IA12	0.0000	0
14cedes	IA13	0.0000	0
14cedes	IA14	0.0000	0
14cedes	IA15	0.0000	0
15cedes	IA1	0.1750	7
15cedes	IA2	0.2000	8
15cedes	IA3	0.0750	3
15cedes	IA4	0.0250	1
15cedes	IA5	0.1000	4
15cedes	IA6	0.1000	4
15cedes	IA7	0.0000	0
15cedes	IA8	0.0000	0
15cedes	IA9	0.0000	0
15cedes	IA10	0.0000	0
15cedes	IA11	0.0000	0
15cedes	IA12	0.0000	0
15cedes	IA13	0.0000	0
15cedes	IA14	0.0000	0
15cedes	IA15	0.0000	0
16cedes	IA1	0.4200	21
16cedes	IA2	0.1800	9
16cedes	IA3	0.0000	0
16cedes	IA4	0.2600	13

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

16cedes	IA5	0.0000	0
16cedes	IA6	0.0000	0
16cedes	IA7	0.0000	0
16cedes	IA8	0.0000	0
16cedes	IA9	0.0000	0
16cedes	IA10	0.0000	0
16cedes	IA11	0.0000	0
16cedes	IA12	0.0000	0
16cedes	IA13	0.0000	0
16cedes	IA14	0.0000	0
16cedes	IA15	0.0000	0
17cedes	IA1	0.0513	2
17cedes	IA2	0.0000	0
17cedes	IA3	0.0513	2
17cedes	IA4	0.1282	5
17cedes	IA5	0.0000	0
17cedes	IA6	0.0000	0
17cedes	IA7	0.0000	0
17cedes	IA8	0.0513	2
17cedes	IA9	0.0000	0
17cedes	IA10	0.0000	0
17cedes	IA11	0.0000	0
17cedes	IA12	0.0000	0
17cedes	IA13	0.0000	0
17cedes	IA14	0.0000	0
17cedes	IA15	0.0000	0
18cedes	IA1	0.0345	2
18cedes	IA2	0.0000	0
18cedes	IA3	0.0000	0
18cedes	IA4	0.0172	1
18cedes	IA5	0.0000	0
18cedes	IA6	0.0000	0
18cedes	IA7	0.0517	3
18cedes	IA8	0.0862	5
18cedes	IA9	0.0000	0
18cedes	IA10	0.0000	0
18cedes	IA11	0.0000	0
18cedes	IA12	0.0000	0
18cedes	IA13	0.0000	0
18cedes	IA14	0.0000	0
18cedes	IA15	0.0000	0

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

19cedes	IA1	0.4348	10
19cedes	IA2	0.4783	11
19cedes	IA3	0.0000	0
19cedes	IA4	0.0000	0
19cedes	IA5	0.0000	0
19cedes	IA6	0.0000	0
19cedes	IA7	0.0000	0
19cedes	IA8	0.0870	2
19cedes	IA9	0.0000	0
19cedes	IA10	0.0000	0
19cedes	IA11	0.0000	0
19cedes	IA12	0.0000	0
19cedes	IA13	0.0000	0
19cedes	IA14	0.0000	0
19cedes	IA15	0.0000	0
20cedes	IA1	0.2105	8
20cedes	IA2	0.1579	6
20cedes	IA3	0.0526	2
20cedes	IA4	0.0263	1
20cedes	IA5	0.0000	0
20cedes	IA6	0.0000	0
20cedes	IA7	0.0263	1
20cedes	IA8	0.1053	4
20cedes	IA9	0.0000	0
20cedes	IA10	0.0263	1
20cedes	IA11	0.0526	2
20cedes	IA12	0.0000	0
20cedes	IA13	0.0789	3
20cedes	IA14	0.1579	6
20cedes	IA15	0.0000	0
21cedes	IA1	0.1500	6
21cedes	IA2	0.0500	2
21cedes	IA3	0.0250	1
21cedes	IA4	0.1500	6
21cedes	IA5	0.0750	3
21cedes	IA6	0.0500	2
21cedes	IA7	0.0750	3
21cedes	IA8	0.1250	5
21cedes	IA9	0.0000	0
21cedes	IA10	0.0000	0
21cedes	IA11	0.0750	3

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

21cedes	IA12	0.0500	2
21cedes	IA13	0.0000	0
21cedes	IA14	0.0000	0
21cedes	IA15	0.0000	0
22cedes	IA1	0.0857	3
22cedes	IA2	0.0286	1
22cedes	IA3	0.0000	0
22cedes	IA4	0.0000	0
22cedes	IA5	0.1143	4
22cedes	IA6	0.0286	1
22cedes	IA7	0.0571	2
22cedes	IA8	0.0857	3
22cedes	IA9	0.0000	0
22cedes	IA10	0.0000	0
22cedes	IA11	0.0286	1
22cedes	IA12	0.0000	0
22cedes	IA13	0.0000	0
22cedes	IA14	0.0000	0
22cedes	IA15	0.0000	0
23cedes	IA1	0.0682	3
23cedes	IA2	0.0227	1
23cedes	IA3	0.1136	5
23cedes	IA4	0.1364	6
23cedes	IA5	0.1136	5
23cedes	IA6	0.1818	8
23cedes	IA7	0.0455	2
23cedes	IA8	0.1136	5
23cedes	IA9	0.0227	1
23cedes	IA10	0.0000	0
23cedes	IA11	0.0000	0
23cedes	IA12	0.0000	0
23cedes	IA13	0.0000	0
23cedes	IA14	0.0000	0
23cedes	IA15	0.0000	0
24cedes	IA1	0.3889	14
24cedes	IA2	0.0833	3
24cedes	IA3	0.0833	3
24cedes	IA4	0.0556	2
24cedes	IA5	0.0556	2
24cedes	IA6	0.0000	0
24cedes	IA7	0.0000	0

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

24cedes	IA8	0.0556	2
24cedes	IA9	0.0000	0
24cedes	IA10	0.0000	0
24cedes	IA11	0.0000	0
24cedes	IA12	0.0000	0
24cedes	IA13	0.0000	0
24cedes	IA14	0.0000	0
24cedes	IA15	0.0000	0
25cedesi	IA1	0.3714	13
25cedesi	IA2	0.2571	9
25cedesi	IA3	0.0000	0
25cedesi	IA4	0.0000	0
25cedesi	IA5	0.0571	2
25cedesi	IA6	0.0000	0
25cedesi	IA7	0.0000	0
25cedesi	IA8	0.0286	1
25cedesi	IA9	0.0000	0
25cedesi	IA10	0.0000	0
25cedesi	IA11	0.0000	0
25cedesi	IA12	0.0000	0
25cedesi	IA13	0.0000	0
25cedesi	IA14	0.0000	0
25cedesi	IA15	0.0000	0
26cedes	IA1	0.0909	4
26cedes	IA2	0.0455	2
26cedes	IA3	0.0455	2
26cedes	IA4	0.1136	5
26cedes	IA5	0.0000	0
26cedes	IA6	0.0682	3
26cedes	IA7	0.0227	1
26cedes	IA8	0.2045	9
26cedes	IA9	0.0000	0
26cedes	IA10	0.0455	2
26cedes	IA11	0.0000	0
26cedes	IA12	0.0000	0
26cedes	IA13	0.0000	0
26cedes	IA14	0.0000	0
26cedes	IA15	0.0000	0
27cedes	IA1	0.0000	0
27cedes	IA2	0.0000	0
27cedes	IA3	0.0000	0

LAMPIRAN C Data *Eyetracking* untuk Desain Papan Petunjuk (Lanjutan)

27cedes	IA4	0.0571	2
27cedes	IA5	0.1143	4
27cedes	IA6	0.0000	0
27cedes	IA7	0.0286	1
27cedes	IA8	0.4857	17
27cedes	IA9	0.0000	0
27cedes	IA10	0.0000	0
27cedes	IA11	0.1143	4
27cedes	IA12	0.0000	0
27cedes	IA13	0.0000	0
27cedes	IA14	0.0857	3
27cedes	IA15	0.0000	0
28cedes	IA1	0.0000	0
28cedes	IA2	0.0244	1
28cedes	IA3	0.0244	1
28cedes	IA4	0.0488	2
28cedes	IA5	0.0732	3
28cedes	IA6	0.0244	1
28cedes	IA7	0.0488	2
28cedes	IA8	0.4146	17
28cedes	IA9	0.0000	0
28cedes	IA10	0.0244	1
28cedes	IA11	0.0732	3
28cedes	IA12	0.0000	0
28cedes	IA13	0.0244	1
28cedes	IA14	0.0732	3
28cedes	IA15	0.0000	0

LAMPIRAN D Data *Eyetracking* untuk Peletakan Jalan Utama

RECORDING_SESSION_LABEL	IA_LABEL	IA_FIXATION_%	IA_FIXATION_COUNT
01cep1	IA1	0.0612	3
01cep1	IA2	0.1633	8
01cep1	IA3	0.0612	3
01cop1	IA1	0.0000	0
01cop1	IA2	0.0000	0
01cop1	IA3	0.1562	5
02cep1	IA1	0.0488	2
02cep1	IA2	0.0976	4
02cep1	IA3	0.0244	1
02cop1	IA1	0.0000	0
02cop1	IA2	0.0000	0
02cop1	IA3	0.0000	0
03cep1	IA1	0.0303	1
03cep1	IA2	0.0000	0
03cep1	IA3	0.1212	4
03cop1	IA1	0.1471	5
03cop1	IA2	0.0588	2
03cop1	IA3	0.2353	8
04cep1i	IA1	0.2059	7
04cep1i	IA2	0.3529	12
04cep1i	IA3	0.2059	7
04cop1	IA1	0.1053	4
04cop1	IA2	0.1579	6
04cop1	IA3	0.1053	4
05cep1	IA1	0.1071	3
05cep1	IA2	0.2500	7
05cep1	IA3	0.0357	1
05cop1	IA1	0.0645	2
05cop1	IA2	0.0323	1
05cop1	IA3	0.0000	0
06cep1	IA1	0.0000	0
06cep1	IA2	0.0000	0
06cep1	IA3	0.0000	0
06cop1	IA1	0.1562	5
06cop1	IA2	0.0312	1
06cop1	IA3	0.1875	6
07cep1	IA1	0.0000	0
07cep1	IA2	0.0000	0
07cep1	IA3	0.0000	0

LAMPIRAN D Data *Eyetracking* untuk Peletakan Jalan Utama (Lanjutan)

07cop1	IA1	0.0476	2
07cop1	IA2	0.0000	0
07cop1	IA3	0.5238	22
08cep1	IA1	0.2051	8
08cep1	IA2	0.0513	2
08cep1	IA3	0.2051	8
08cop1	IA1	0.0278	1
08cop1	IA2	0.0278	1
08cop1	IA3	0.0556	2
09cep1	IA1	0.0000	0
09cep1	IA2	0.0513	2
09cep1	IA3	0.0256	1
09cop1	IA1	0.2683	11
09cop1	IA2	0.1707	7
09cop1	IA3	0.0244	1
10cep1	IA1	0.0571	2
10cep1	IA2	0.1143	4
10cep1	IA3	0.0857	3
10cop1	IA1	0.0938	3
10cop1	IA2	0.0938	3
10cop1	IA3	0.0938	3
11cep1	IA1	0.1212	4
11cep1	IA2	0.0000	0
11cep1	IA3	0.0303	1
11cop1	IA1	0.0000	0
11cop1	IA2	0.0000	0
11cop1	IA3	0.0645	2
12cep1	IA1	0.4400	11
12cep1	IA2	0.2400	6
12cep1	IA3	0.0400	1
12cop1	IA1	0.0000	0
12cop1	IA2	0.0000	0
12cop1	IA3	0.0000	0
13cep1	IA1	0.0227	1
13cep1	IA2	0.1136	5
13cep1	IA3	0.0000	0
14cep1	IA1	0.0488	2
14cep1	IA2	0.0000	0
14cep1	IA3	0.0244	1
15cep1	IA1	0.1364	6
15cep1	IA2	0.0000	0

LAMPIRAN D Data *Eyetracking* untuk Peletakan Jalan Utama (Lanjutan)

15cep1	IA3	0.0227	1
16cep1	IA1	0.0000	0
16cep1	IA2	0.0000	0
16cep1	IA3	0.0000	0
17cep1	IA1	0.0000	0
17cep1	IA2	0.0000	0
17cep1	IA3	0.0000	0
18cep1	IA1	0.0345	1
18cep1	IA2	0.0690	2
18cep1	IA3	0.0000	0
19cep1	IA1	0.0000	0
19cep1	IA2	0.0000	0
19cep1	IA3	0.0000	0
20cep1	IA1	0.0000	0
20cep1	IA2	0.1333	4
20cep1	IA3	0.0000	0
21cep1	IA1	0.1220	5
21cep1	IA2	0.1220	5
21cep1	IA3	0.0244	1
22cep1	IA1	0.1304	3
22cep1	IA2	0.0435	1
22cep1	IA3	0.2609	6
23cep1	IA1	0.0909	3
23cep1	IA2	0.1212	4
23cep1	IA3	0.1212	4
24cep1	IA1	0.0909	3
24cep1	IA2	0.2727	9
24cep1	IA3	0.1212	4
25cep1	IA1	0.0000	0
25cep1	IA2	0.0833	3
25cep1	IA3	0.0278	1
26cep1	IA1	0.0444	2
26cep1	IA2	0.0889	4
26cep1	IA3	0.0222	1
27cep1	IA1	0.0000	0
27cep1	IA2	0.1613	5
27cep1	IA3	0.0323	1
28cep1	IA1	0.1944	7
28cep1	IA2	0.0833	3
28cep1	IA3	0.0833	3

LAMPIRAN E Data *Eyetracking* untuk Peletakan Jalan Border

RECORDING_SESSION_LABEL	IA_LABEL	IA_FIXATION_%	IA_FIXATION_COUNT
01cep2	IA1	0.0270	1
01cep2	IA2	0.1351	5
01cep2	IA3	0.1081	4
01cop2	IA1	0.1364	6
01cop2	IA2	0.1591	7
01cop2	IA3	0.0909	4
02cep2	IA1	0.2222	8
02cep2	IA2	0.3333	12
02cep2	IA3	0.1111	4
02cop2	IA1	0.0000	0
02cop2	IA2	0.0312	1
02cop2	IA3	0.0625	2
03cep2	IA1	0.1220	5
03cep2	IA2	0.1951	8
03cep2	IA3	0.0488	2
03cop2	IA1	0.0333	1
03cop2	IA2	0.1000	3
03cop2	IA3	0.0667	2
04cep2	IA1	0.0263	1
04cep2	IA2	0.3684	14
04cep2	IA3	0.3684	14
04cop2	IA1	0.2703	10
04cop2	IA2	0.0541	2
04cop2	IA3	0.0541	2
05cep2	IA1	0.2564	10
05cep2	IA2	0.3590	14
05cep2	IA3	0.1282	5
05cop2	IA1	0.0833	3
05cop2	IA2	0.2500	9
05cop2	IA3	0.2500	9
06cep2	IA1	0.1333	4
06cep2	IA2	0.2000	6
06cep2	IA3	0.1667	5
06cop2	IA1	0.1957	9
06cop2	IA2	0.1087	5
06cop2	IA3	0.1304	6
07cep2	IA1	0.0000	0
07cep2	IA2	0.0000	0
07cep2	IA3	0.0357	1
07cop2	IA1	0.1818	6
07cop2	IA2	0.1515	5

LAMPIRAN E Data *Eyetracking* untuk Peletakan Jalan Border (Lanjutan)

07cop2	IA3	0.1515	5
08cep2	IA1	0.0476	2
08cep2	IA2	0.3095	13
08cep2	IA3	0.0476	2
08cojp2	IA1	0.0000	0
08cojp2	IA2	0.1429	2
08cojp2	IA3	0.0000	0
09cep2	IA1	0.2000	8
09cep2	IA2	0.2750	11
09cep2	IA3	0.0250	1
09cop2	IA1	0.1389	5
09cop2	IA2	0.2222	8
09cop2	IA3	0.0833	3
10cep2	IA1	0.1250	5
10cep2	IA2	0.1750	7
10cep2	IA3	0.1250	5
10cop2	IA1	0.0566	3
10cop2	IA2	0.7358	39
10cop2	IA3	0.1321	7
11cep2	IA1	0.1905	8
11cep2	IA2	0.2619	11
11cep2	IA3	0.0952	4
11cop2	IA1	0.0204	1
11cop2	IA2	0.3061	15
11cop2	IA3	0.2041	10
12cep2	IA1	0.0833	3
12cep2	IA2	0.0556	2
12cep2	IA3	0.0000	0
12cop2	IA1	0.1333	4
12cop2	IA2	0.3333	10
12cop2	IA3	0.1333	4
13cep2	IA1	0.1702	8
13cep2	IA2	0.2979	14
13cep2	IA3	0.1702	8
13cop2	IA1	0.1053	4
13cop2	IA2	0.0789	3
13cop2	IA3	0.0526	2
14cep2	IA1	0.0714	3
14cep2	IA2	0.1905	8
14cep2	IA3	0.1429	6
15cep2	IA1	0.1042	5
15cep2	IA2	0.0833	4

LAMPIRAN E Data *Eyetracking* untuk Peletakan Jalan Border (Lanjutan)

15cep2	IA3	0.0417	2
16cep2	IA1	0.1892	7
16cep2	IA2	0.2432	9
16cep2	IA3	0.2432	9
17cep2	IA1	0.0400	2
17cep2	IA2	0.0400	2
17cep2	IA3	0.1400	7
18cep2	IA1	0.2581	8
18cep2	IA2	0.3871	12
18cep2	IA3	0.1935	6
19cep2	IA1	0.2632	10
19cep2	IA2	0.2632	10
19cep2	IA3	0.1579	6
20cep2	IA1	0.0000	0
20cep2	IA2	0.0833	2
20cep2	IA3	0.0000	0
21cep2	IA1	0.0351	2
21cep2	IA2	0.2456	14
21cep2	IA3	0.1053	6
22cep2	IA1	0.0000	0
22cep2	IA2	0.2059	7
22cep2	IA3	0.4412	15
23cep2	IA1	0.3023	13
23cep2	IA2	0.2558	11
23cep2	IA3	0.2093	9
24cep2	IA1	0.0526	2
24cep2	IA2	0.1842	7
24cep2	IA3	0.2105	8
25cep2	IA1	0.0455	2
25cep2	IA2	0.1591	7
25cep2	IA3	0.0455	2
26cep2	IA1	0.1698	9
26cep2	IA2	0.1321	7
26cep2	IA3	0.1698	9
27cep2	IA1	0.0000	0
27cep2	IA2	0.0857	3
27cep2	IA3	0.5714	20
28cep2	IA1	0.1111	5
28cep2	IA2	0.3778	17
28cep2	IA3	0.1111	5

LAMPIRAN F Data *Eyetracking* untuk Pengujian Waktu

RECORDING_SESSION_LABEL	IA_LAST_FIXATION_DURATION	IA_LAST_FIXATION_TIME
01cep3	344	6216
01cop3	252	3252
02cep3	220	5572
02cop3	404	6576
03cep3	380	2520
03cop3	284	9600
04cep3	332	6900
04cop3	420	1732
05cep3	272	9608
05cop3	248	6348
06cep3	384	4216
06cop3	276	9416
07cep3	228	5596
07cop3	248	2896
08cep3	.	.
08cop3	188	6748
09cep3	160	5444
09cop3	180	2140
10cep3	248	2308
10cop3	144	4784
11cep3	396	4508
11cop3	480	3944
12cep3	408	4972
12cop3	344	9608
13cep3	400	9288
14cep3	228	9216
15cep3	372	5924
16cep3	356	9940
17cep3	328	9736
18cep3	152	1672
19cep3	512	5896
20cep3	.	.
21cep3	.	.
22cep3	240	3008
23cep3	376	9804
24cep3	172	3732
25cep3	412	8156
26cep3	272	3404
27cep3	212	8872
28cep3	224	8752