



ITS

Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

**PROGRAM STUDI
MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

MANAJEMEN TEKNOLOGI XI

**Technology Roadmapping
dan**

Technopreneurship

Surabaya, 6 Pebruari 2010



ISBN : 978979-99735-9-7

KATA PENGANTAR KETUA PANITIA

Dengan mengucapkan syukur ke hadirat Allah SWT, Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS selama lebih dari empat tahun terakhir dapat menyelenggarakan Seminar Nasional untuk yang kesebelas kalinya. Tema Seminar Nasional Manajemen Teknologi ke XI ini adalah "*Technology Roadmapping dan Technopreneurship*". Pada awalnya Seminar Nasional yang diselenggarakan setiap semester ini dirancang untuk memfasilitasi mahasiswa MMT-ITS untuk belajar mengkomunikasikan hasil penelitian dan gagasan-gagasannya pada forum yang agak luas. Namun, alhamdulillah, pada akhirnya Seminar yang pada pertama kalinya diselenggarakan pada Semester II tahun 2003/2004 hingga saat ini dapat berlangsung dengan melibatkan banyak peserta dari berbagai instansi dari seluruh Indonesia.

Seminar ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai peran dan strategi manajemen teknologi dalam me-revitalisasi perusahaan industri guna menghadapi berbagai tantangan dalam krisis keuangan global. Berbagai konsep, hasil pemikiran dan hasil penelitian di bidang manajemen industri, teknologi informasi, manajemen proyek, manajemen lingkungan dan manajemen maritim telah dibahas dalam Seminar ini. Panitia Seminar menerima sekitar 86 makalah ilmiah untuk disajikan dalam Seminar ini, yang telah disusun menjadi Prosiding.

Seminar ini tidak dapat berjalan dengan baik tanpa dukungan berbagai pihak. Khusus kepada para penyaji makalah utama, yaitu:

1. Prof. Dr. R. Eko Indrajit, MSc., MBA, Pakar ICT
2. Henky Eko Sriyanto, ST., MM, Pewara Laba "Bakso Cak Eko"

kami mengucapkan banyak terimakasih atas kontribusi yang berharga.

Selain itu, atas nama seluruh Panitia, kami juga mengucapkan terimakasih yang tulus atas bantuan pemikiran, moril, dan materil kepada pihak sponsor, dan pihak-pihak lain yang telah mendukung berlangsungnya Seminar ini.

Diharapkan Prosiding Seminar ini nantinya dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, 6 Pebruari 2010

Yulinah Trihadiningrum
Ketua Panitia

**SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL
MANAJEMEN TEKNOLOGI XI
PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
PROGRAM PASCASARJANA ITS**

Pelindung	: Prof. Ir. Suparno, MSIE., Ph.D
Penanggung Jawab	: Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, M.App.Sc
Panitia Pelaksana	
Ketua	: Prof. Dr. Yulinah Trihadiningrum, M.App.Sc
Sekretaris	: Ir. Aris Tjahyanto, MKom
Sekretariat	: Titien Eriyanawati
Bendahara	: Sri Wahyuni Nuriyah Tri Wahyuni
Acara	: Sidarta Gautama, SE
Persidangan	: Prof. Ir. I Nyoman Pujawan, M.Sc., Ph.D. Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyoro, M.Eng.Sc Dr. Ir. Putu Artama, MT Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, MSc
Informasi dan Dokumentasi	: Nur Sofi Farida, A.Md Mukhammad Zanis Bagus Nugroho
Makalah dan Prosiding	: Erwina Adhyarini, S.Pi Waluyo Prasetyo, ST Widya Kusumawardhani, ST
Konsumsi	: Sri Wahyuni Nuriyah Tri Wahyuni
Logistik	: Farid Taufik K., ST Sidarta Gautama, SE Dwi Warna Agung K M. Nor Sukar Suparno Kasmiran

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Susunan Panitia	ii
Daftar Isi	iii

A. MANAJEMEN INDUSTRI

1. Penerapan Strategi <i>Lean</i> untuk Meningkatkan <i>Value To Waste Ratio</i> Pada Departemen Transportasi Perusahaan Logistik <i>Rio Adinugraha, Moses L. Singgih – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-1-1
2. Analisis Pengaruh <i>Relationship Quality</i> dan <i>Service Quality</i> Terhadap Loyalitas Pelanggan Dengan Metode Struktural Equation Modeling (Studi Kasus : PT. Pilar Mas Motor) <i>Mohammad Naki, Haryono – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-2-1
3. Perancangan Tata Letak Sel Untuk Meminimasi Variasi Beban Sel dan Makespan <i>Agus Ristono – Teknik Industri UPN Veteran Yogyakarta</i>	A-3-1
4. Pemilihan Alternatif Penyediaan BBK Di PT X Dengan Menggunakan Metode ANP (<i>Analytic Network Process</i>)-BOCR (<i>Benefit, Opportunity, Cost Dan Risk</i>) <i>Didien Suhardini, Adhitya Tuhagono – Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti</i>	A-4-1
5. Desain <i>Feed Forward Backpropagation Neural Networks Power System Stabilizers</i> (FFBNN-PSS) Pada Sistem Multi Mesin Jawa-Bali 500 KV <i>Widi Aribowo – Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya</i>	A-5-1
6. Pengembangan Model Matematis Untuk Penjadwalan Rute Kendaraan <i>Cross Docking</i> Dalam Rantai Pasok Dengan Mempertimbangkan Batasan Kelas Jalan Dan Kendaraan Yang Heterogen <i>Ahmad Fatih F, I Nyoman Pujawan, Arif Rahman - Jurusan Teknik Industri ITS</i>	A-6-1
7. Analisis Kualitas Layanan, Kepercayaan dan Kepuasan Terhadap Loyalitas Pelanggan Telkomspeedy dengan Metode <i>Structural Equation Modeling</i> <i>Ali Syafiq, Haryono – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i>	A-7-1
8. Pengembangan Model <i>Airplane Crew Rostering System</i> Menggunakan Metode <i>Differential Evolution</i> <i>Andiek Sunarto, Budi Santosa, Arief Rahman - Jurusan Teknik Industri ITS</i>	A-8-1
9. Analisis <i>Value at Risk</i> Menggunakan Metode <i>Extreme Value Theor-Generalized Pareto Distribution</i> dengan Kombinasi Algoritma <i>Meboot</i> dan Teori <i>Samad-Khan</i> (Studi Kasus PT. X) <i>Angga Adiperdana, Patdono Soewignjo, Ahmad Rusdiansyah - Jurusan Teknik Industri ITS</i>	A-9-1

- | | | |
|-----|---|--------|
| 10. | Magang Kewirausahaan Pada Industri Kecil Jamu Tradisional Ramuan Madura
<i>Burhan, M. Imron Mustajib - Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo</i> | A-10-1 |
| 11. | Aplikasi Model House of Risk (HOR) untuk Mitigasi Risiko Proyek Pembangunan Jalan Tol Gempol-Pasuruan
<i>Dewi Kurniasari Purwandono, I Nyoman Pujawan - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-11-1 |
| 12. | Analisa Risiko Proyek Pembangunan Pipa Gas Jumper PT. Petrokimia Gresik
<i>Jogi Krisdianto, Budi Santosa - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-12-1 |
| 13. | Penentuan Prioritas Pengembangan Jenis Kegiatan Sistem Manajemen Keselamatan di PT SPIL dengan Pendekatan AHP
<i>Juliette Willeke S, Udisubakti C - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-13-1 |
| 14. | Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Rekrutmen terhadap Kinerja SDM Outsourcing PT Telkom dengan Pendekatan SEM (<i>Structural equation Modelling</i>)
<i>Mohammad Syibli, Indung Sudarso, Udisubakti C - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-14-1 |
| 15. | Penggunaan Metode <i>Modified Unit Decommitment</i> (MUD) Untuk Penjadwalan Unit-Unit Pembangkit Pada Sistem Kelistrikan Jawa-Bali
<i>Aris Heri A., Ontoseno Penangsang - Jurusan Teknik Elektro ITS</i> | A-15-1 |
| 16. | Perencanaan Kebutuhan Staf Akademik Dan Karyawan Dengan Rantai Markov Dan Peramalan (Studi Kasus : Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo)
<i>Fitri Agustina, Nurani Hamidah - Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo</i> | A-16-1 |
| 17. | Pengembangan Model Konseptual Pengaruh Budaya Organisasi Pada Efektifitas Implementasi Sistem Pengukuran Kinerja Perusahaan
<i>Fitri Agustina - Jurusan Teknik Industri Universitas Trunojoyo</i> | A-17-1 |
| 18. | Perancangan Prototipe Aplikasi Penilaian Kinerja Perusahaan Berbasis Indonesia <i>Quality Award</i> (IQA) Di PT Pembangkit Jawa-Bali
<i>Haris Duvall Jarot, Ahmad Rusdiansyah - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-18-1 |
| 19. | Analisis Dan Usulan Strategi Persaingan Minimarket (Studi Kasus Yomart Jl. Suria Sumantri 70 Bandung)
<i>Melina Hermawan, A. Nopi Angreyni - Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha</i> | A-19-1 |
| 20. | Usulan Strategi Pemasaran Berdasarkan Analisis Faktor-Faktor Yang Menentukan Kepuasan Konsumen Rumah Makan Khas Sunda (Studi Kasus Rumah Makan Nasi Bancakan Bandung)
<i>Melina Hermawan, Melly Suhandri - Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha</i> | A-20-1 |
| 21. | Pengembangan Model Analisa Kepuasan Layanan Medis Menggunakan Metode <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM) Berdasarkan Teori " <i>Disconfirmation of Expectation</i> " di RS "X" Surabaya
<i>Novita Irma D, Hari Suprayitno, M. Suef - Jurusan Tek. Industri ITS</i> | A-21-1 |

22. Pengembangan Model *Dynamic Empty Container Reuse* Dengan Mempertimbangkan *Inventory* Kontainer Kosong A-22-1
Ratih Ardia Sari, I Nyoman Pujawan, Arif Rahman - Jurusan Teknik Industri ITS
23. Strategi Peningkatan Kualitas Layanan *Massa Body* dengan Metode *Quality Function Deployment (QFD)* A-23-1
(Studi kasus: di Unit Pelaksana Teknis Aneka Industri dan Kerajinan Dinas Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Jawa Timur)
Restu Andoyo, Haryono - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS
24. Pengembangan Model Pengukuran Kinerja *Supply Chain* Berbasis *Balanced Scorecard* A-24-1
Riko Ervil, Patdono Suwignjo, Ahmad Rusdiansyah - Jurusan Teknik Industri ITS
25. Pengembangan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa Melalui Kuliah Kewirausahaan *Technopreneurship* A-25-1
Rima Tri Wahyuningrum, M. Imron Mustajib, Prasetyo - Universitas Trunojoyo - ITS
26. Pengukuran Kinerja Lingkungan Dengan Metode *Analitycal Hierarchy Process (AHP)* Dan *Integrated Environment Performance Measurement System (IEPMS)* Di PT. Campina Ice Cream Industry A-26-1
Silvia Rachmawati, Udisubakti Ciptomulyono - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS
27. Pendekatan *Fuzzy-Quality Function Deployment* dan *Goal Progammimg* dalam pemilihan Supplier A-27-1
Suhartini, Suparno, Hari Supayitno - Jurusan Teknologi Industri ITS
28. Production Process Capacity Balancing to Improve Productivity in Hand-Rolled Rungkut 1 Plant of PT HM Sampoerna Tbk A-28-1
Welin Kusuma - Management Science Program Post Graduate Program of Airlangga University
29. Desain *Recurrent Neural Network - Automatic Voltage Regulator* Pada Sistem Single Mesin A-29-1
Widi Aribowo - Teknik Elektro Universitas Negeri Malang
30. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Layanan (Studi Kasus Di PT Bank OCBC NISP Cabang Pemuda Surabaya) A-30-1
Nito Prabowo A, Haryono - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS
31. Strategi Pengendalian Kebisingan untuk Mengurangi Resiko Pendengaran dengan Metode *Ex Post Facto* dan *Analytical Hierarchy Process* di Power Plant PT Tjiwi Kima A-31-1
Decky Susanto, Yulinah Trihadiningrum - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS
32. Pengukuran Kinerja Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Surabaya (UBHARA) Surabaya dengan Menggunakan Kriteria *Malcolm Baldrige* A-32-1
Kuspijani, Indung Sudarso - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS

- | | | |
|-----|---|--------|
| 33. | Analisis Pengaruh Penilaian Konsumen Atas Atribut Produk terhadap Keputusan Pembelian Ulang Rokok <i>Lucky Strike</i> di Surabaya dengan Metode <i>Structural Equation Modelling</i>
<i>Michel Nazareno, Udisubakti C - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-33-1 |
| 34. | Pemilihan Proses pada Perancangan Proses Dried Bacterial Cell (DBC) di PT Ajinomoto Indonesia dengan Metode <i>Goal Programming</i>
<i>Eko Febrianto, Udisubakti C - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-34-1 |
| 35. | Kostumisasi Rancangan Sistem Informasi Manufaktur pada Implementasi <i>Powermax</i> (Studi kasus PT Alstom Power Energy Systems Indonesia)
<i>Pratama Wicaksana Budiarta, Nur Iriawan - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-35-1 |
| 36. | Usulan Perbaikan Sistem Produksi Divisi Finishing pada Industri Sandal Jepit dengan Menggunakan Pendekatan <i>Lean Manufacturing</i>
<i>Alifia Maya Yuniarti, Moses L. Singgih - Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | A-36-1 |

B. MANAJEMEN PROYEK

- | | | |
|----|--|-------|
| 1. | Success Factors Analisis for Oil And Gas Projects Located in Ujung Pangkah Manyar – Gresik
<i>Basuki Winarno, Rianto B. Adihardjo, Haryono – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | B-1-1 |
| 2. | Critical Kontraktor-Related Factors Influencing Project Management Success in Malawi's Building Construction
<i>Chimwemwe Bright N, I Putu Artama Wiguna - Jurusan Teknik Sipil ITS</i> | B-2-1 |
| 3. | Validation for Group Decision Method Comparison in Value Management
<i>Christiono Utomo – ITS</i> | B-3-1 |
| 4. | Analisa Risiko Kegiatan Operasional Bongkar Muat Petikemas di Dermaga Nilam Timur Multipurpose Pelabuhan Cabang Tanjung Perak Surabaya
<i>Endy Prihandono, I Putu Artama Wiguna – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | B-4-1 |
| 5. | Analisa Pemilihan Keputusan Trase Jalan Dengan Menggunakan Metode <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> (Studi Kasus : Ruas Jalan Pacitan-Hadiwarno, Kabupaten Pacitan)
<i>Moh. Matorurozaq, Supani Hardjo Diputro – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | B-5-1 |
| 6. | Evaluasi Aset Pelabuhan Penyeberangan Ferry Penajam Berdasarkan Nilai Pasar
<i>M. Yusuf Basra, Retno Indryani - Jurusan Manajemen Aset FTSP ITS</i> ... | B-6-1 |
| 7. | Analisa Pemilihan Alternatif Investasi Pemanfaatan Gedung Legian Plaza, Bali
<i>Yenni Wiska Ariani, I Putu Artama Wiguna – Program Studi Magister Manajemen Teknologi ITS</i> | B-7-1 |

USULAN RANCANGAN RAMBU-RAMBU LALU LINTAS JALAN RAYA YANG ERGONOMIS DITINJAU DARI ASPEK DISPLAY SEHINGGA MEMBERI KENYAMANAN BAGI PENGGUNA JALAN

Julianus Hutabarat

Program Studi Teknik Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Kampus I ITN, JL Bend.Sigura-Gura No.2 Malang

E-mail : anggita_paramita@yahoo.com, Ignatius_ss20@yahoo.com

ABSTRAK

Di berbagai kota banyak rambu-rambu lalu lintas yang tidak memadai khususnya ikon rambu yang artinya tidak boleh putar balik kecuali roda dua. Dari segi ukuran ikon, letak penempatan ikon, dan maksud dari ikon rambu lalu lintas kurang dimengerti oleh pengguna jalan, sehingga sering kali para pengguna jalan merasa kurang nyaman pada waktu berkendara. Hal ini menyebabkan daya tangkap atau respon dari pengguna jalan berkurang bahkan terlambat untuk mengantisipasi bahasa verbal yang ada pada ikon rambu-rambu lalu lintas tersebut. Dengan adanya usulan tentang rancangan rambu-rambu lalu lintas yang baru ini di harapkan para pengguna jalan lebih cepat paham maksud dari rambu tersebut serta mampu meminimalisir angka kecelakaan sehingga memberikan kenyamanan bagi pengguna jalan.

Penelitian ini menggunakan kuesioner untuk mengetahui kriteria-kriteria rambu lalu lintas, menghitung bobot kriteria dengan metode AHP, untuk memperluas ruang desain digunakan peta morfologi, mengetahui desain terpilih menggunakan matrik zero-one dan matrik evaluasi, melakukan percobaan, kuesioner penentuan alternatif yang paling baik sekaligus hasil akhir.

Dari hasil penelitian dan percobaan didapatkan ukuran rambu lalu lintas 70cm x 90cm, tinggi 3,5 meter, jarak pandang 11,1 meter, respon 2 detik serta model yang ideal untuk memberikan rekomendasi agar nantinya penelitian ini bisa bermanfaat bagi semua orang khususnya para pengguna jalan raya.

Kata kunci: AHP, Peta Morfologi, Zero One, Matrik Evaluasi

PENDAHULUAN

Latar Belakang Perancangan

Di berbagai kota banyak rambu-rambu lalu lintas yang tidak memadai khususnya ikon-ikon rambu-rambu lalu lintas yang di tempatkan di pinggir jalan. Dari segi ukuran ikon, letak penempatan ikon, dan maksud dari ikon rambu lalu lintas kurang dimengerti oleh pengguna jalan, sehingga sering kali para pengguna jalan merasa kurang nyaman pada waktu berkendara. Hal ini menyebabkan daya tangkap atau respon dari pengguna jalan berkurang bahkan terlambat untuk mengantisipasi lambang yang ada pada ikon rambu-rambu lalu lintas tersebut. Penelitian disini akan difokuskan pada Display ikon dan bahasa verbal yang di sajikan secara bersama atau digabung sehingga menghasilkan suatu ikon rambu lalu lintas yang mudah di pahami agar dapat memberikan kenyamanan pada saat berkendara di jalan raya, Dengan adanya usulan tentang rancangan rambu-rambu lalu lintas yang ergonomis di harapkan mampu

meminimalisir angka kecelakaan sehingga memberikan kenyamanan bagi pengguna jalan. Berikut adalah gambar rambu lalu lintas:



Gambar 1

Dari Gambar 1 dapat dilihat lambang disertai dengan verbal (tulisan) terasa janggal bila dilihat dengan kondisi berkendara karena pada saat berkendara belum tentu kita bisa cepat mengerti apa maksud dari lambang tersebut, mengartikan lambang bisa sangat cepat tetapi untuk membaca harus dibutuhkan jarak yang dekat sehingga baru bisa paham maksudnya.

Berdasarkan kuesioner awal yang disebarakan kepada responden didapatkan hasil bahwa masyarakat kurang nyaman pada rambu yang seperti ini karena tidak memberikan respon yang cepat jadi antisipasinya kurang. Masyarakat juga menginginkan rambu yang mudah dipahami sehingga respon bisa lebih cepat dan tidak ribet (hanya berupa lambang saja).

Rumusan Perancangan

Berkaitan dengan hal tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mendesain ikon rambu-rambu lalu lintas yang mudah dipahami dan cepat di mengerti oleh pengguna jalan agar pengguna jalan tau dan bisa cepat merespon ikon rambu lalu lintas supaya memberikan kenyamanan pada saat berkendara.

Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan dalam penelitian ini adalah:

1. Menentukan bentuk dan model untuk mengganti lambang dan verbal
2. Menentukan ukuran dan jarak secara umum pada rambu lalu lintas.

METODE PERANCANGAN

Sumber data pada perancangan ini diperoleh dari kuesioner yang disebarakan kepada 50 responden. Langkah-langkah yang digunakan dalam analisa dan pengolahan adalah:

1. Pengujian validitas dan reliabilitas kuesioner dengan *Software SPSS 14.0 for Windows*.
2. Pembobotan kriteria dengan menggunakan metode AHP.
3. Peta Morfologi untuk mendapatkan beberapa alternatif desain sesuai kriteria dari AHP.
4. Matrix *Zero-One* dan Matrik Evaluasi untuk mendapatkan desain terpilih dari beberapa alternatif desain.
5. Penentuan ukuran, jarak, respon dari eksperimen dari desain terpilih.

HASIL DAN DISKUSI.

Menentukan Jumlah Sampel Kuesioner

Sampel yang diambil dari penelitian ini adalah pengendara yang melintas diarea penelitian (berhenti SPBU setelah lewat dari arah utara ke selatan) dan warga sekitar selama 6 jam. Pengukuran sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus slovin yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dengan jumlah pengandara yang lewat disekitar penelitian mencapai 99 pengandara, dengan menentukan *error*-nya 10%, maka jumlah minimum sampelnya adalah:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \rightarrow n = \frac{99}{1 + 99(10\%)^2} \rightarrow n = 50$$

Setelah didapatkan jumlah sampelnya 50, maka selanjutnya kuesioner sejumlah 50 disebarakan di sekitar lambing tersebut yang ada di Jl.Dr.Cipto.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Apabila nilai pada kolom Corrected Item Total Correlation bernilai positif dan lebih besar dari r-tabel (0,213) sehingga data dinyatakan valid. Dan nilai Alpha bernilai positif dan lebih besar dari 0,6 sehingga data dinyatakan reliable.

Pembobotan Kriteria dengan AHP

Dari hasil pengolahan data, didapatkan kesimpulan bobot untuk masing-masing kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Bobot Kriteria Utama

Kriteria	Bobot	Bobot (%)
Mudah dipahami	0,25	25%
Model (bentuk)	0,25	25%
Estetika	0,20	20%
Kenyamanan	0,13	13%
Keamanan	0,17	11%

Sumber: pengolahan data

Peta Morfologi

Berikut ini adalah proses kreative, dalam pembuatan desain rambu lalu lintas, yang diperoleh dari penyebaran kuesioner kepada 50 responden. Adapun peta morfologi sebagai berikut:

Tabel 2 Tabel Peta Morfologi

Element	Item		
	I	II	III
Model			
Bentuk	kotak	Bulat	
Warna	Biru	Merah	

Sumber: Pengolahan Data

Dari tabel diatas didapatkan beberapa alternatif desain rambu lalu lintas, yaitu:

Alternatif desain = (eksperimen) x (Model) x (Bentuk) x (Warna)

$$= 3 \times 2 \times 2 = 12 \text{ alternatif}$$

Untuk mendapatkan sejumlah alternatif desain rambu yang sesuai dengan keinginan masyarakat, maka diadakan penyeleksian dari 12 alternatif dengan menyebarkan kuesioner kepada 50 responden. Dari hasil kuesioner yang disebar maka dapat disimpulkan bahwa 3 desain terpilih yaitu:

1. Model I



Rambu lalu lintas dengan panah melengkung dan mobil di coret tanda peringatan merah, bentuk bulat, warna merah.yang artinya mobil tidak boleh putar balik.

2. Model II



Rambu lalu lintas dengan panah melengkung disertai dengan gambar sepeda motor, bentuk kotak, warna biru.yang artinya sepeda motor boleh putar balik.

3. Model II



Rambu lalu lintas dengan panah melengkung disertai dengan gambar sepeda motor dan mobil tetapi mobil disilang dengan warna merah, bentuk kotak, berwarna biru.Sepeda motor boleh putar balik sedangkan mobil tidak boleh

3.5 Matriks Evaluasi

Tabel 3 Matriks Evaluasi

Matrik Evaluasi

Alternatif	Kriteria dari Jobat					Total
	Mudah dipalangi	Model	Intelek	Kepraktisan	Estetis	
A	0,32	0,32	0,24	0,20	0,16	0,208
B	0,1056	0	0,092	0,06	0,038	0,2956
C	0,124	0,124	0,108	0,12	0,102	0,580

Sumber: Pengolahan Data

Dari hasil perhitungan matrik evaluasi di atas, maka dapat disimpulkan bahwa desain yang paling diminati adalah desain C yaitu desain Rambu lalu lintas dengan panah melengkung disertai dengan gambar sepeda motor dan mobil tetapi mobil disilang dengan warna merah, bentuk kotak, berwarna biru.Dengan besaran total 0,8308.



Pemilihan Alternatif

Sebelum dilakukan pemilihan alernatif peneliti melakukan eksperimen meliputi: ukuran, tinggi dan kecepatan respon. Hasilnya adalah:

Tabel 4 Distribusi Frekuensi

No.	Kelas Interval	Frekuensi (f)	Frekuensi Kumulatif (F)	Frekuensi Kumulatif Relatif (%)
1	28 - 29,22	2	2	1
2	29,24 - 30,47	2	4	4
3	30,49 - 31,71	2	6	1
4	31,73 - 32,95	3	9	1
5	32,97 - 34,19	4	13	33
6	34,21 - 35,43	2	15	37
7	35,45 - 36,67	2	17	100
Jumlah		15		

Tabel 5 Alternatif

NO	DESAIN	UKURAN	TINGGI	RESPON
1.		30cm x 50cm	1,5 meter	3 detik
2.		40cm x 60cm	2 meter	3 detik
3.		50cm x 70cm	2,5 meter	2,5 detik
4.		60cm x 80cm	3 meter	2 detik
5.		70cm x 90cm	3,5 meter	2 detik

Sumber: Pengolahan Data

Dari data diatas dapat dibuat rating respon pengendara.

Tabel 6 Rating Respon Pengendara

Item	Model					Rata-rata	Standar Deviasi
	1	2	3	4	5		
1. Mudah dioperasikan	10	15	10	10	10	11	2,8
2. Aman	10	15	10	10	10	11	2,8
3. Mudah dipelihara	10	15	10	10	10	11	2,8
4. Tidak menimbulkan polusi	10	15	10	10	10	11	2,8
5. Tidak menimbulkan kebisingan	10	15	10	10	10	11	2,8
6. Tidak menimbulkan getaran	10	15	10	10	10	11	2,8
7. Tidak menimbulkan debu	10	15	10	10	10	11	2,8
8. Tidak menimbulkan bau	10	15	10	10	10	11	2,8
9. Tidak menimbulkan panas	10	15	10	10	10	11	2,8
10. Tidak menimbulkan radiasi	10	15	10	10	10	11	2,8
11. Tidak menimbulkan bahaya	10	15	10	10	10	11	2,8
12. Tidak menimbulkan gangguan kesehatan	10	15	10	10	10	11	2,8
13. Tidak menimbulkan gangguan lingkungan	10	15	10	10	10	11	2,8
14. Tidak menimbulkan gangguan sosial	10	15	10	10	10	11	2,8
15. Tidak menimbulkan gangguan ekonomi	10	15	10	10	10	11	2,8
16. Tidak menimbulkan gangguan politik	10	15	10	10	10	11	2,8
17. Tidak menimbulkan gangguan budaya	10	15	10	10	10	11	2,8
18. Tidak menimbulkan gangguan agama	10	15	10	10	10	11	2,8
19. Tidak menimbulkan gangguan hukum	10	15	10	10	10	11	2,8
20. Tidak menimbulkan gangguan moral	10	15	10	10	10	11	2,8
21. Tidak menimbulkan gangguan adat istiadat	10	15	10	10	10	11	2,8
22. Tidak menimbulkan gangguan kepercayaan	10	15	10	10	10	11	2,8
23. Tidak menimbulkan gangguan kesopanan	10	15	10	10	10	11	2,8
24. Tidak menimbulkan gangguan kesantunan	10	15	10	10	10	11	2,8
25. Tidak menimbulkan gangguan kesucian	10	15	10	10	10	11	2,8
26. Tidak menimbulkan gangguan kesetiaan	10	15	10	10	10	11	2,8
27. Tidak menimbulkan gangguan kesetiakawanan	10	15	10	10	10	11	2,8
28. Tidak menimbulkan gangguan keadilan	10	15	10	10	10	11	2,8
29. Tidak menimbulkan gangguan ketertuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
30. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
31. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
32. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
33. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
34. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
35. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
36. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
37. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
38. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
39. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8
40. Tidak menimbulkan gangguan ketuhanan	10	15	10	10	10	11	2,8

Dari data diatas dapat dibuat tabel Anava.yaitu:

Tabel 7 Tabel Anava

Sumber Variansi	df	R	ST	hitung
data-ara	1	19,040,000	19,040,000	
<u>Perlakuan</u>				
Model	1	188,73	188,73	18,87
Model(AB)	1	130,55	130,55	13,05
AB	2	58,20	58,20	5,82
Selanjutnya	4	120,75	120,75	12,07
E	30	10,50	10,50	1,05

Dari tabel Anava kita dapat menghitung data jika Ho ditolak. Jika ditolak dapat dilakukan uji selanjutnya yaitu Newman-Keulls dan hasil akhirnya adalah:

Uji Newman-Keulls untuk model

No	Perbandingan	Keputusan	Terdapat perbedaan					No	Perbandingan	Keputusan	Tidak ada perbedaan				
			1	2	3	4	5				1	2	3	4	5
1	P1 vs P2	↗	↗				1	P1 vs P2	↗	↗	↗	↗	↗		
2	P1 vs P3	↗		↗			2	P1 vs P3	↗	↗	↗	↗	↗		
3	P1 vs P4	↗			↗		3	P1 vs P4	↗	↗	↗	↗	↗		
4	P1 vs P5	↗				↗	4	P1 vs P5	↗	↗	↗	↗	↗		
5	P2 vs P3	↗	↗				5	P2 vs P3	↗	↗	↗	↗	↗		
6	P2 vs P4	↗		↗			6	P2 vs P4	↗	↗	↗	↗	↗		
7	P2 vs P5	↗			↗		7	P2 vs P5	↗	↗	↗	↗	↗		
8	P3 vs P4	↗			↗		8	P3 vs P4	↗	↗	↗	↗	↗		
9	P3 vs P5	↗				↗	9	P3 vs P5	↗	↗	↗	↗	↗		
10	P4 vs P5	↗				↗	10	P4 vs P5	↗	↗	↗	↗	↗		
11	Total	↗				↗	11	Total	↗	↗	↗	↗	↗		

Uji Newman-Keulls untuk jarak

No	Perbandingan	Kecepatan		Perilaku yang dominan				
		Kotak	Kotak	1	2	3	4	5
1	F1 vs F2	/			✓			
2	F2 vs F3	/		/				
3	F2 vs F4		✓	/				
4	F2 vs F5		✓					/
5	F3 vs F4		✓		✓			
6	F3 vs F5		✓		✓			
7	F4 vs F5		✓					/
8	F1 vs F3	/						✓
9	F1 vs F4	/						✓
10	F3 vs F5	/						✓
Jumlah				2	3	0	1	4

No	Perbandingan	Kecepatan		Perilaku yang dominan		
		Kotak	Kotak	1	2	3
1	F1 vs F11	✓			✓	
2	F1 vs F11	✓				✓
3	F11 vs F11	✓			✓	
4	F11 vs F12	✓				✓
5	F11 vs F13	✓				✓
6	F11 vs F14	✓			✓	
7	F11 vs F15	✓			✓	
8	F11 vs F15		✓			
9	F13 vs F13		✓			✓
10	F13 vs F13		✓		2	✓
11	F14 vs F1-		✓		✓	
12	F14 vs F1-		✓			✓
13	F1- vs F1-		✓		✓	
14	F1- vs F15		✓		✓	
15	F15 vs F15		✓		✓	✓
Jumlah					2	1

Pemilihan alternatif dengan menggunakan desain faktorial dan uji Newman-Keulls, berdasarkan perhitungan dalam uji Newman-Keulls terlihat bahwa model yang ke lima dan jarak B mendapatkan nilai yang dominan (paling dipilih) dan pada jarak dipilih jarak nomor dua.



Gambar 2

PENUTUP

Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian dan pengolahan data dipilih bentuk kotak dan modelnya Rambu lalu lintas dengan panah melengkung disertai dengan gambar sepeda motor dan mobil tetapi mobil disilang dengan warna merah, bentuk kotak, berwarna biru.
2. Dari pengolahan data diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa ukuran rambu diameter 70 cm dan tinggi 90 cm (70x90), tinggi 3,5 meter, jarak pandang 11,1 meter, respon 2 detik.

Saran

Perlu melakukan evaluasi terhadap rambu-rambu lalu lintas yang memberikan kecepatan respon yang rendah terhadap pengguna jalan, yang rentan terhadap potensi kekeliruan interpretasi dan berakibat fatal yang mengakibatkan kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, dkk, 2000. *Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Jakarta.
- Azwar, Saifuddin .2003. *Sikap manusia teori dan Pengukuranya*.Yogyakarta. Pustaka pelajar.
- Azwar, Saifuddin. 1992. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Hobbs, 1979. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Hotspot>
- [http://id.wikipedia.org/wiki/Skala Likert](http://id.wikipedia.org/wiki/Skala_Likert)
- <http://puslit.petra.ac.id/journals/interior/>
- http://members.tripod.com/octa_haris/internet.html
- <http://sudarjanto.multiply.com/journal/item/1169>
- <http://www.bluestallion.co.za/products/expertchoice>
- <http://www.ti.itb.ac.id/~myti/files/Semester%205/PTI/PTI%20MODUL%204%20EVA LUASI%20ERGONOMI.pdf>
- Kroemer. 1994. *Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency*. USA. Prentice Hall, Inc.
- Malkhamah, Siti, 1994. *Survei Lampu Lalu Lintas, dan Pengantar Manajemen Lalu Lintas*, Yogyakarta: Biro Penerbit KMTS Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Nurmianto, Eko. 1996. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya. Guna Widya.
- Saaty, T. L, 1998, *Decision Making For Leader; The Analytical Hierarch Process For Decision In A Complex Word*, Publising, USA.
- Sudjana,1995. *Desain dan Analisis Eksperimen*, Bandung, PT.Tarsito.
- Tjahjono, Ngudi. 1996. *Peranan Ergonomi dalam Rancang Bangun Teknologi Transportasi*. Seminar Regional “Strategi Pengembangan Teknologi Transportasi,” di Fakultas Teknik Universitas Widyagama Malang.
- Wignjoesebroto, Sritomo. 2000. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya. PT. Guna Widya.
- Zimmerman, Larry W. *Value Engineering Practical Approach for Owners, Designers and Contractors*.