

BAB II

TINJAUAN

PUSTAKA

2.1 Aktivitas Kegiatan Instansi

Dinas Perhubungan bidang rambu lalu lintas mempunyai tugas membantu dan melaksanakan Urusan Pemerintahan di bidang Perhubungan yang menjadi kewenangan daerah dan tugas pembantuan yang diberikan kepada kabupaten. Bidang Lalu Lintas mempunyai tugas melaksanakan kegiatan manajemen rekayasa lalu lintas pada ruas jalan, simpang dan kawasan di dalam koridor angkutan massal, serta keselamatan dan teknik sarana. Adapun aktivitas kegiatan pada bagian rambu lalu lintas adalah sebagai berikut:

1. Survei

Dinas Perhubungan Kabupaten Berau melakukan survei lapangan untuk menentukan titik pemasangan rambu lalu lintas dan marka jalan pada beberapa ruas jalan di kabupaten Berau dimana tingkat kepadatan kendaraan cukup tinggi. Pada proses survei dilakukan di sejumlah ruas jalan yang dinilai perlu dipasang marka, *guard rail*, dan rambu-rambu lalu lintas. Dinas perhubungan Berau akan memfokuskan pemasangan marka, *guard rail*, dan rambu-rambu lalu lintas di ruas jalan kota.

2. Pembuatan rambu lalu lintas

Pembuatan rambu lalu lintas ada dua pekerjaan, yakni: pemotongan stiker dan *Printing*. Dinas perhubungan kabupaten Berau menggunakan proses pemotongan *reflective sheet* (stiker) secara manual yaitu *cutting* stiker dengan menggunakan pola, *cutter*, penggaris dan gunting. Setelah stiker dipotong secara manual, proses berikutnya adalah pengupasan hu- ruf dan bentuk, lalu penempelan pada plat yang telah dibentuk sesuai uku- ran yang digunakan. Plat yang digunakan biasanya adalah lembaran alu- minium, lembaran galvanis dan *composite* panel. Setelah perapihan, maka rambu-rambu lalu-lintas siap digunakan.

3. Pemasangan rambu lalu lintas

Pemasangan rambu lalu lintas jalan meliputi kegiatan :

a. Peletakan daun rambu pada tiang rambu

Daun rambu yang telah dilapisi dengan lembaran reflektif, diletakkan pada tiang rambu dengan menggunakan baut yang dikencangkan.

b. Pembuatan pondasi dan peletakan rambu untuk rambu tiang tunggal.

c. Pembuatan pondasi dan peletakan rambu sebagaimana untuk jenis konstruksi tiang rambu tiang f, kupu-kupu:

- 1) Ukuran pondasi rambu dibentuk dengan papan untuk bekestingdan setiap tiang masing-masing berukuran :
 - a) sisi bagian atas : 600 mm
 - b) Sisi bagian bawah : 600 mm;
 - c) Kedalaman : 1150 mm.
 atau disesuaikan dengan ukuran rambu.
- 2) Bagian dasar pondasi diberi lapisan pasir yang dipadatkan setebal 150 mm.
- 3) Pondasi beton ukuran lebih setara dengan Beton Mutu K- 250 atau dengan kata lain mempunyai kuat tekan 250 kg/ cm² dengan ukuran 600x600x1000 mm.
- 4) Pada bagian atas pondasi dipasang plat logam sejenis dengan tiangrambu ukuran 400x400x12 dan panjang 600 mm.
- 5) Pondasi untuk rambu dengan ukuran dan bentang rangka baja yang besar disesuaikan dengan kondisi kekuatan daya dukung tanah setempat serta beban yang terjadi sehingga dapat dipertanggungjawabkan kekuatannya.
- 6) Bagian pondasi diatas permukaan tanah setinggi 200mm atau disesuaikan dengan permukaan tanah dan jalan.

2.2 Display

Display merupakan bagian dari lingkungan yang perlu memberi informasi kepada pekerja agar tugas-tugasnya menjadi lancar. Arti informasi disini cukup luas, menyangkut semua rangsangan yang diterima oleh indera manusia baik langsung maupun tidak langsung (Sutalaksana, 1979). Sedangkan menurut sumber lain, *display* pada sistem manusia-mesin digunakan untuk menyajikan informasi yang diberikan oleh mesin mengenai kondisi operasi kerja saat ini atau yang sudah berjalan. Misalnya *speedometer*, *fuel display*, layar monitor dan lain-lain. *Display* juga digunakan untuk mempresentasikan mengenai kondisi lingkungan, misalnya suhu udara, tekanan udara, kondisi cuaca dan sebagainya (Nurmianto dalam Mujahidin, 2010).

Tipe –Tipe *Display*

Tipe-tipe *display* terdiri dari berdasarkan tujuan, informasi, lingkungan, dan panca indera. Jenis-jenis *display* berdasarkan tujuannya, *display* terdiri atas dua bagian yaitu (Sutalaksana, 2013):

- 1) *Display* Umum

Tampilan untuk memberikan informasi/aturan yang bersifat umum atau kepentingan umum seperti gambar di bawah ini :



Image 2. 1 Kepentingan umum

2) *Display Khusus*

Tampilan untuk memberikan informasi/aturan mengenai keselamatan kerja khusus (misalnya dalam industri dan pekerjaan konstruksi) seperti gambar di bawah ini :



Image 2. 2 *Display khusus*

Tipe-tipe *display* berdasarkan informasi, *display* terbagi atas 3 macam yaitu kualitatif, kuantitatif dan representatif (Sutalaksana, 2013):

1. *Display Kualitatif*

Tampilan yang merupakan penyederhanaan dari informasi yang semula berbentuk data numerik, dan untuk menunjukkan informasi dari kondisi yang berbeda pada suatu sistem, contohnya informasi atau tanda *On-Off* pada generator, dingin, normal dan panas pada pembacaan temperatur.

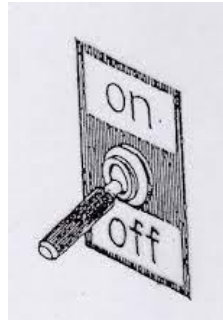


Image 2. 3 display kualitatif

2. Display Kuantitatif

Tampilan yang memperlihatkan informasi numerik (berupa angka, nilai dari suatu variabel) dan biasanya disajikan dalam bentuk digital ataupun analog untuk suatu *visual display*.



Image 2. 4 display kuantitatif

3. Display Representatif

Tampilan representatif adalah *display* yang menyediakan pemakai atau pekerja dengan model pekerjaan “*working model*” dari mesin atau sebuah proses. *Display* ini diperlukan dalam sistem *remote control* besar, yang digunakan pekerja untuk mengamati tugas dari setiap bagian pekerjaan, lokasi atau penundaan yang dapat dilakukan dengan cepat. Contoh: diagram sinyal lintasan kereta api.

Tipe *display* berdasarkan lingkungan terbagi dalam dua macam yaitu (Ainul, 2014):

1. *Display* dinamis adalah *display* yang menggambarkan perubahan menurut waktu, contohnya mikroskop dan speedometer.



Image 2. 5 mikroskop

2. *Display* statis memberikan informasi yang tidak tergantung terhadap waktu, misalnya informasi yang menggambarkan suatu kota.



Image 2. 6 peta

Tipe display berdasarkan panca indera yang menerimanya yaitu:

1. *Visual display* adalah tampilan yang dapat dilihat dengan menggunakan indera penglihatan yaitu mata.



Image 2. 7 visual display

2. *Auditory display* adalah tampilan yang dapat didengar dengan menggunakan indera pendengaran yaitu telinga.



Image 2. 8 Auditory display

3. *Tactual display* adalah tampilan yang dapat disentuh dengan menggunakan indera peraba yaitu kulit.



Image 2. 9 Tactual display

4. *Taste display* adalah tampilan yang dapat dirasakan dengan menggunakan indera pengecap yaitu lidah.



Image 2. 10 Taste display

5. *Olfactory display* (dihidung) adalah tampilan yang dapat dicium dengan menggunakan indera penciuman yaitu hidung.



Image 2. 11 Olfactory display

2.3.1. Penggunaan Warna pada *Display*

Informasi juga dapat diberikan dalam bentuk kode warna. Indera mata sangat sensitif terhadap warna biru-hijau-kuning, tetapi juga sangat bergantung pada kondisi terang dan gelap. Dalam tampilan visual sebaiknya tidak menggunakan lebih dari 5 warna. Hal ini terkait dengan adanya beberapa kelompok masyarakat yang mengalami gangguan penglihatan atau mengalami kekurangan dan keterbatasan penglihatan pada matanya. Warna merah dan hijau tidak boleh digunakan bersamaan seperti halnya warna kuning dan biru. Ada beberapa arti penggunaan warna pada sebuah *display*. Berikut adalah arti penggunaan warnanya (Nurmianto, 2008):

- a) Merah menunjukkan larangan
Larangan adalah perintah dari seseorang atau kelompok untuk mencegah kita melakukan suatu perbuatan.
- b) Biru menunjukkan petunjuk
Petunjuk adalah ketentuan yang memberikan arahan atau petunjuk tentang cara melakukan, menggunakan, atau melakukan sesuatu.
- c) Kuning menunjukkan perhatian
Ketentuan penggunaan warna pada *display* adalah sebagai berikut:
 - a) Huruf merah latar belakang putih atau kebalikannya, artinya peringatan keras atau larangan.
 - b) Huruf putih latar belakang hitam atau huruf putih latar belakang biru, huruf putih latar belakang hijau atau kebalikannya, artinya pemberitahuan atau petunjuk.
 - c) Huruf kuning latar belakang hitam atau kebalikannya, artinya *caution* atau peringatan.



Image 2. 12 Penggunaan warna rambu

2.3.2. Prinsip-Prinsip Mendesain *Visual Display*

Visual display adalah sesuatu yang dapat dilihat dengan menggunakan indera penglihatan yaitu mata. Prinsip-prinsip dalam mendesain *visual display* ada 4 (empat) yaitu (Ainul, 2014):

1. *Proximity* (kedekatan elemen)
Elemen-elemen tersebut disusun atau diatur sedemikian rupa berdasarkan kedekatan posisinya sehingga akan lebih mudah untuk memberikan perkiraan.
2. *Similarity* (kesamaan atau kemiripan elemen)
Elemen-elemen yang sama (bentuk, ukuran, warna, dll) akan dipersepsikan sebagai bagian dari suatu bentuk dan dikelompokkan secara keseluruhan. Selain itu, tampilan tidak boleh menggunakan lebih dari 3 atau 4 warna yang digunakan bersamaan.
3. *Symetry* (simetris)
Elemen-elemen dalam perancangan *display* akan lebih baik dalam bentuk simetris. Penyajian tulisan dan gambar harus seimbang.
4. *Continuity* (kesinambungan pola)
Objek dipersepsikan sebagai suatu kesatuan atau kelompok karena adanya kesinambungan pola dan penggalan informasi kualitatif sehingga menjadi satu kesatuan yang utuh.

Seperti halnya tanda dan skala, ukuran huruf dan angka harus sesuai dengan jarak yang Anda perkirakan antara mata Anda dengan tampilan informasi. Selain itu ketajaman pandangan atau *Visual acuity* perlu

diperhatikan agar figur *display* atau informasi yang dirancang dapat dipahami secara jelas dan baik oleh pembaca atau yang melihatnya. *Visual acuity* biasanya diukur dalam *Visual Angle* (VA), dimana mata masih bias membedakan detail terkecil (VA diukur dalam menit derajat). Ketajaman pandangan terdiri atas perbedaan persepsi atau jarak. Pada umumnya ketajaman pandangan bertepatan dengan kekuatan memecahkan soal yang dihadapi oleh sistim optik. Nilai *visual acuity* dapat dicari dengan menggunakan rumus (Nurmianto dalam Ainul, 2014):

Keterangan :

H : Tinggi celah objek

D : Jarak objek dari mata

Dimensi huruf ditentukan agar tampilan berfungsi sebagai penyampai informasi yang baik. Kita bisa menentukan dimensi ideal jarak yang kita inginkan. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Bridger dalam Nofirza, 2015):

$$\text{Tinggi huruf atau angka} = \frac{\text{Jarak Visual (mm)}}{200}$$

Untuk menentukan sudut kemiringan mata dengan *display* yaitu dengan rumus *phytagoras* :

$$C = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Ukuran Perbandingan dan jarak huruf

Huruf	Warna Latar	Perbandingan	Jarak terjauh dapat dilihat
Putih	Hitam	1 : 13,3	36,5 meter
Hitam	Putih	1 : 8	33,5 meter

Tinggi huruf kecil (h)	$= \frac{2}{3} H$
Lebar huruf besar	$= \frac{2}{3} H$
Lebar huruf kecil	$= \frac{2}{3} h$
Tebal huruf besar	$= \frac{1}{6} H$
Tebal huruf kecil	$= \frac{1}{6} h$
Jarak antara dua huruf	$= \frac{1}{4} H$
Jarak antar huruf dan angka	$= \frac{1}{5} H$
Jarak antara 2 kata	$= \frac{2}{3} H$

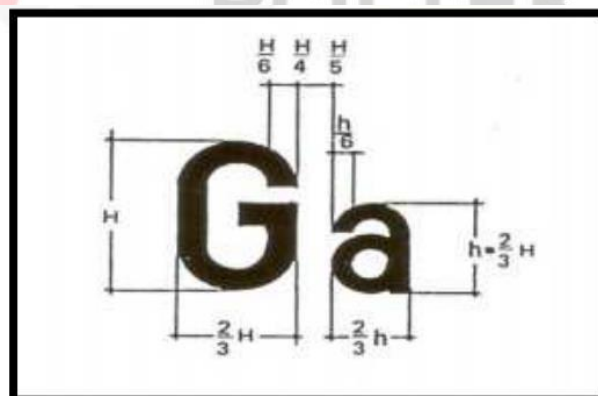


Image 2. 13 ukuran huruf

2.3.3. Kriteria dalam Pembuatan *Display*

Untuk membuat suatu *display* ada beberapa kriteria dasar dalam pembuatan yang harus diperhatikan, menurut Ainul (2014) kriteria *display* dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. Pendeteksian

Kemampuan dasar *display* untuk mengetahui keberadaan atau fungsinya. Pada *visual display* harus dapat dibaca dan untuk *auditory display* harus bisa didengar.

2. Pengenalan

Setelah *display* dideteksi, pesan dari *display* tersebut harus bisa dibaca atau didengar.

3. Pemahaman

Pembuatan *display* tidak cukup hanya memenuhi 2 kriteria diatas, *display* yang baik harus dapat dipahami dengan sebaik mungkin sesuai dengan pesan yang disampaikan oleh *display* tersebut. Menurut Barrier pemahaman terhadap *display* dibagi menjadi 2 level yaitu:

- a. Kata-kata atau simbol yang digunakan dalam *display* mungkin terlalu sulit untuk dipahami oleh pengguna atau pekerja, contohnya “*VELOCITY*” dan “*COOLANT*” mungkin kurang bisa dipahami daripada “*SPEED*” dan “*WATER*”.
- b. Pemahaman mungkin menjadi lebih sulit apabila pengguna memiliki kesulitan dalam memahami kata-kata dasar.

2.3.4. Warna pada *Visual Display*

Informasi juga dapat diberikan dalam bentuk kode warna. Indera mata sangat sensitif terhadap warna biru, hijau dan kuning, tetapi juga sangat bergantung pada kondisi terang dan gelap. Dalam *Visual display* sebaiknya tidak menggunakan lebih dari 5 warna. Hal ini terkait dengan adanya beberapa kelompok masyarakat yang mengalami gangguan penglihatan atau mengalami kekurangan dan keterbatasan penglihatan pada matanya. Merah dan hijau tidak boleh digunakan bersama-sama, juga tidak boleh kuning dan biru (Galer,1989).

Sedangkan menurut Bridger, R. Sterdapat Beberapa kelebihan dan kekurangan dalam penggunaan warna pada pembuatan *display*. Kelebihannya antara lain: memberi tanda untuk data-data yang spesifik, informasi dapat lebih cepat diterima, dan dapat terlihat lebih natural. Sedangkan kekurangan dalam penggunaan warna pada pembuatan *display* diantaranya: dapat menyebabkan *fatigue*, membingungkan dan mungkin dapat memberikan reaksi yang salah, dan tidak bermanfaat bagi orang yang buta warna (Bridger, R. S dalam Sumihardi, dkk, 2011).

Kelebihan dan kekurangan penggunaan warna pada pembuatan *display*:

1. Kelebihan
 - a. Tanda untuk tanda spesifik.
 - b. Informasi lebih mudah diterima.
 - c. Mengurangi tingkat kesalahan.
 - d. Lebih natural.
 - e. Memberi deminsi lain.

2. Kekurangan

- a. Tidak bermanfaat untuk buta warna
- b. Menyebabkan *fatigue*.
- c. Membingungkan.
- d. Menimbulkan reaksi.
- e. Informal.

Informasi-informasi yang dibutuhkan sebelum *display* dibuat:

1. Jenis teknologi yang digunakan untuk menampilkan informasi.
2. Rentang total dari variabel mengenai informasi mana yang akan ditampilkan.
3. Ketetapan dan sensitivitas maksimal yang dibutuhkan dalam pengiriman informasi.
4. Kecepatan yang dibutuhkan dalam pengiriman informasi.
5. Minimasi kesalahan dalam pembacaan *display*.
6. Jarak normal dan maksimal antara *display* dan pengguna *display*.
7. Lingkungan dimana *display* tersebut diperlukan.

2.3.5. Indikator-indikator dari *Display*

Indikator adalah sesuatu yang dapat digunakan sebagai petunjuk atau standar dasar sebagai acuan dalam mengukur adanya perubahan pada sesuatu kegiatan atau kejadian. Indikator-indikator dari *display* dibagi menjadi yaitu:

1. Digital *display*: memiliki kecepatan membaca yang lebih presisi dan metode membaca yang lebih cepat dibandingkan dengan analog.
2. Analog *display*: memiliki cara membaca yang lebih sulit karena pembaca harus menebak posisi jarum atau penunjuk skala, pembacaannya kurang akurat.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan *display* (Ainul, 2014):

1. Perancang harus memahami terlebih dahulu 3 kriteria dasar dalam pembuatan *display*.
2. Harus memahami informasi yang dibutuhkan dalam pembuatan *display*.
3. Mengklasifikasikan *display* berdasarkan tipe-tipe *display* yang ada.
4. Mendesain sebuah *display* berdasarkan prinsip-prinsip pembuatan *display* yang ada.
5. Memahami benar arti serta penggunaan warna pada sebuah *display*.
6. *Display* yang dibuat harus informatif.
7. Pesan pada *display* harus sampai pada pengguna dengan baik.

8. Memperhatikan proporsi gambar dan huruf *display* harus singkat, padat, jelas dan tepat.
9. Perhatikan penggunaan skala.

Ada juga yang membedakannya menjadi dua jenis yaitu (Sutalaksana dalam Ainul, 2014):

a) *Pictorial Display*

Informasi berupa gambar, tulisan, peta, TV dan lain-lain.

b) *Symbolic Display*

Informasinya berupa simbol-simbol.

Pengaplikasian dari penggunaan *display* Analog dan *display* Digital (Nurmianto dalam Mujahidin, 2010):

1. *Display Analog*

Display yang memiliki tingkat pembacaan yang lebih sulit karena pembaca harus menduga informasi yang diberikan. Hasil pembacaannya tidak memerlukan keakurasian yang tinggi. *Display* analog digunakan untuk mendapatkan informasi yang tidak terlalu penting. Contoh: *speedometer*, jam tangan dan lain-lain.

2. *Display Digital*

Display yang memiliki tingkat pembacaan yang lebih mudah. Hasil pembacaannya lebih presisi atau akurat dan cara pembacannya lebih cepat jika dibandingkan dengan *display Analog*. Digunakan untuk mendapatkan informasi yang penting. Contoh: *luxmeter*, *sound level meter*. Penurunan efisiensi *visual perception* adalah penurunan kemampuan penglihatan *visual* dari seseorang yang disebabkan usia, sehingga orang tersebut tidak dapat melihat sesuatu secara cepat dan dapat menimbulkan salah arti dalam membaca sebuah *display*.

Istilah-istilah dalam aktifitas pengontrolan (Ainul, 2014):

1. *Blind Spot*

Titik buta, jarak terjauh penglihatan seseorang untuk membaca sebuah *display*.

2. *Check Reading*

Merupakan aktivitas pengontrolan apakah sesuatunya berjalan normal atau tidak, merupakan kasus untuk pembacaan kualitatif dan kuantitatif.

3. *Moving Pointer*

Jarum petunjuk bergerak yang berupa garis lurus untuk lebih mudah menginterpretasikan sebuah *display*.

Ciri-ciri *display* yang baik adalah (Ainul , 2014):

1. Dapat menyampaikan pesan.
2. Bentuk atau gambar menarik dan menggambarkan kejadian.
3. Menggunakan warna-warna mencolok dan menarik perhatian.
4. Proporsi gambar dan hurufuf memungkinkan untuk dapat dilihat ataudibaca.
5. Menggunakan kalimat-kalimat pendek, lugas dan jelas.
6. Menggunakan huruf yang baik sehingga mudah dibaca.
7. Realistis sesuai dengan permasalahan.
8. Tidak membosankan.

2.4. Lalu Lintas

Lalu lintas adalah berjalan bolak-balik, hilir mudik dan perihal perjalanan di jalan dan sebagainya serta berhubungan antara sebuah tempat dengan tempat lainnya (Poerwadarminta, 1986) pengertian lalu lintas menurut Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, maupun pendapat dari para pakar. Menurut Pasal 1 Undang undang Nomor 22 tahun 2009, lalu lintas didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di ruang lalu lintas jalan, adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa jalan dengan fasilitas pendukungnya.

Lalu lintas yaitu gerak pindah manusia dengan atau tanpa alat penggerak dari satu tempat ke tempat lainnya (Ramdlon Naning, 1990). Lalu lintas adalah semua penggunaan jalan umum dengan alat transportasi. Pengertian dan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa lalu lintas dalam arti luas adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan fasilitas jalan umum sebagai sarana utama untuk mencapai tujuan.

Lalu lintas memiliki karakteristik tersendiri, sehingga perlu dikembangkan dan dimanfaatkan agar dapat menjangkau seluruh wilayah dan pelosok daratan dengan mobilitas tinggi serta mampu mengintegrasikan sarana transportasi lainnya. Menyadari peran transportasi yang sangat penting saat ini, lalu lintas dikelola dalam suatu sistem transportasi nasional yang terintegrasi dan mampu mewujudkan tersedianya pelayanan transportasi yang sesuai dengan tingkat kebutuhan lalu lintas yang tertib, aman, nyaman, cepat, teratur, lancar, dengan biaya yang terjangkau oleh masyarakat.

2.5. Rambu-rambu

Rambu lalu lintas adalah bagian dari perlengkapan jalan yang memuat lambing, huruf, angka, kalimat dan perpaduan di antaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan. Rambu lalu lintas terdiri dari beberapa jenis, diantaranya adalah :

1. Rambu Peringatan

Rambu ini berisi peringatan kepada pengguna jalan bahwa di depan ada kemungkinan bahaya atau tempat berbahaya. Rambu ini didesain dengan dasar berwarna kuning dengan lambang atau tulisan berwarna hitam dan umumnya berbentuk belah ketupat.

Ukuran rambu peringatan ukuran standar dan macam-macam rambu peringatan :



Image 2. 14 Rambu peringatan

2. Rambu Larangan

Rambu ini berisi larangan-larangan yang tidak boleh dilakukan oleh pengguna jalan. Rambu ini dirancang dengan latar putih dan warna lambang atau tulisan merah atau hitam.

Ukuran rambu larangan ukuran standar dan macam-macam rambu larangan:



Image 2. 15 Rambu larangan

3. Rambu Perintah

Merupakan rambu yang berisi perintah yang wajib dilakukan oleh pengguna jalan. Rambu perintah ini didesain dengan bentuk bundar berwarna biru dengan lambang berwarna putih dan merah untuk garis serong sebagai batas akhir perintah.

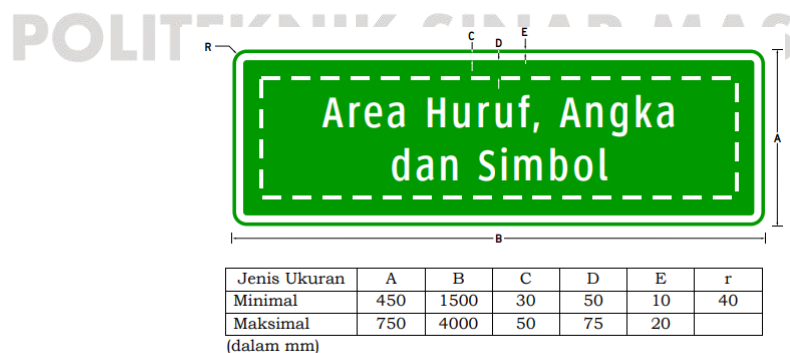
Ukuran rambu perintah ukuran standar dan macam-macam rambu perintah:



Image 2. 16 Rambu perintah

4. Rambu Petunjuk

Merupakan rambu-rambu yang menunjukkan sesuatu (informasi). Ukuran rambu petunjuk ukuran standar dan macam-macam rambu petunjuk :



Digunakan pada Rambu Petunjuk Pendahulu Jurusan nomor 1c, 1d dan 1e.

Image 2. 17 Rambu petunjuk

2.6. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Metode AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty, seorang ahli matematika yang

bekerja pada *University of Pittsburgh* di Amerika Serikat pada awal tahun 1970-an. Metode AHP adalah metode pengambilan keputusan yang menggunakan faktor logika, intuisi, pengalaman, pengetahuan, emosi, dan rasa untuk dioptimalkan dalam suatu proses yang sistematis, serta mampu membandingkan secara berpasangan hal-hal yang tidak dapat disentuh dan yang dapat dirasakan. tersentuh. data kuantitatif dan kualitatif. Metode AHP juga merupakan teori umum pengukuran yang digunakan untuk menurunkan



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

skala rasio dari beberapa perbandingan berpasangan yang bersifat diskrit maupun kontinu (Saaty, 1980 dalam Setiawan, 2003).

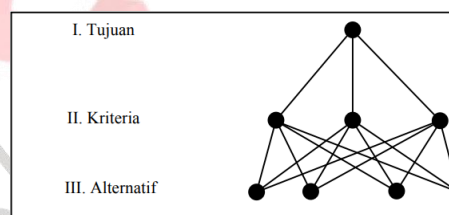
Peralatan utama AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia. Menurut Saaty (1993) dalam Syaifullah (2010), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Prinsip Dasar AHP

Dalam menyelesaikan persoalan dengan metode AHP ada beberapa prinsip dasar yang harus dipahami, antara lain :

a) Dekomposisi

Dekomposisi adalah memecahkan atau membagi masalah yang utuh menjadi bentuk hirarki pengambilan keputusan, dimana setiap unsur saling berhubungan. Hirarki disebut *complete* jika semua elemen pada suatu tingkat memiliki hubungan terhadap semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Banyaknya level hirarki tergantung pada permasalahan yang dihadapi. Tetapi untuk setiap permasalahan, tujuan utama, kriteria, dan alternatif harus selalu ada.



Gambar 2. 18 Struktur Hirarki *Complete*

b) Perbandingan erpasangan

Langkah pertama adalah dengan melakukan perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dua elemen berdasarkan tingkat kepentingannya. Dengan menggunakan matriks, hasil dari perbandingan berpasangan ditampilkan dalam bentuk yang lebih sederhana dan lebih mudah untuk diuji. Skala yang digunakan yaitu skala 1 yang menunjukkan tingkat yang paling

rendah (*equal important*) sampai dengan skala 9 yang menunjukkan tingkatan paling tinggi. Skala penilaian perbandingan berpasangan dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi Verbal	Penjelasan
1	Sama pentingnya	Kedua elemen mempunyai pengaruh yang sama
3	Sedikit lebih penting	Penilaian sedikit memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
5	Lebih penting	Penilaian sangat memihak pada salah satu elemen dibandingkan pasangannya
7	Sangat penting	Salah satu elemen sangat berpengaruh dan dominasinya tampak secara nyata
9	Mutlak lebih penting	Bukti bahwa salah satu elemen lebih penting dari pasangannya sangat jelas
2,4,6,8	Nilai tengah dari penilaian di atas	Nilai yang diberikan jika terdapat keraguan diantara dua penilaiannya
Resiproka 1	Jika perbandingan antara elemen i terhadap j menghasilkan salah satu nilai di atas maka perbandingan antara elemen j terhadap i akan menghasilkan nilai kebalikan	

c) Sintesa prioritas

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*). Nilai-nilai perbandingan relatif kemudian diolah untuk menentukan peringkat alternatif dari seluruh alternatif.

d) Konsistensi logis

Konsistensi logis merupakan karakteristik penting dalam metode AHP. Semua elemen dikelompokkan secara logis dan diperingatkan secara konsistensesuai dengan suatu kriteria yang logis. Penghitungan dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- I. Hasil penjumlahan tiap baris dibagi prioritas bersangkutan dan hasilnya dijumlahkan.
- II. Kemudian hasilnya dibagi jumlah elemen, akan didapat λ_{maks} .
- III. Indeks Konsistensi (CI) = $(\lambda_{maks} - n) / (n - 1)$
- IV. Rasio Konsistensi = CI/ RI, dimana RI adalah indeks random konsistensi.

Jika rasio konsistensi $\leq 0,1$ maka hasil perhitungan data dapat dibenarkan. Daftar RI dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2. 2 Nilai *Random Indeks* (RI)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
R I	0	0	0, 58	0, 9	1, 12	1, 24	1, 32	1, 41	1, 45	1, 49

2.7. Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait rambu lalu lintas jalan raya yang ergonomis sudah pernah diteliti sebelumnya. Penelitian tersebut merupakan pendukung untuk membuat laporan penelitian ini. Agar penelitian ini tidak menyimpang, dibuatlah penelitian terdahulu yang terkait dengan penerapan rambu lalu lintas jalan raya yang ergonomis antara lain:

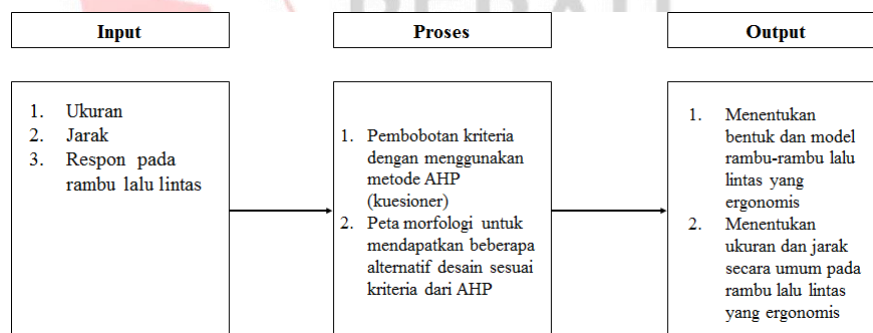
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

No	Judul dan Penulis	Tujuan	Metode	Tahun
1	Usulan Rancangan Rambu-Rambu Lalu Lintas Jalan Raya Yang Ergonomis Ditinjau Dari Aspek Display Sehingga Memberi Kenyamanan Bagi Pengguna Jalan (Julianus Hutabarat)	menentukan bentuk dan model untuk mengganti lambang dan verbal, menentukan ukuran dan jarak secara umum pada rambu lalu lintas	AHP, peta morfologi, dan <i>matrix zero 1</i>	2010

2	Kajian Ergonomi pada visual <i>display</i> penunjuk Informasi Pelabuhan di Kawasan Kuala Enok (A. Rudianto)	untuk memberikan usulan perbaikan display dengan mempertimbangkan aspek ergonomi	Typografi	2017
---	---	--	-----------	------

2.8. Kerangka Pemikiran

Setelah dilakukan obeservasi dan wawancara terhadap pihak dinas, dinas perhubungan kabupaten Berau memiliki beberapa permasalahan yang mempengaruhi kenyamanan bagi pengguna jalan antara lain rambu-rambu lalu lintas jalan raya yang tidak ergonomis ditinjau dari aspek *display*. Untuk mencari permasalahan tersebut maka akan digunakan metode AHP dan hasil akhir yang diharapkan adalah mencari solusi atau alternatif untuk menentukan bentuk dan model rambu-rambu lalu lintas yang ergonomis dan menentukan ukuran dan jarak secara umum pada rambu lalu lintas yang ergonomis. Adapun kerangka pemikiran pada penelitian adalah sebagai berikut :



Masukkan/input dalam penelitian ini adalah ukuran, jarak, dan respon pada rambu lalu lintas. Input tersebut akan diproses menggunakan metode AHP dengan pembobotan kriteria menggunakan kuosioner dan peta morfologi untuk mendapatkan beberapa alternatif desain sesuai kriteria dan AHP. Output dari penelitian ini adalah menentukan bentuk dan model rambu-rambu lalu lintas yang ergonomis dan menentukan ukuran dan jarak secara umum pada rambu lalu lintas yang ergonomis.