

SPESIFIKASI TEKNIS
ALAT PEMBERI ISYARAT LALU LINTAS TENAGA SURYA

1. Kondisi Kerja
 - a. Suhu Keliling : 5 s/d 70 derajat C
 - b. Kelembaban nisbi : 0 s/d 95 %
2. Spesifikasi teknis Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas
 - a. Menggunakan sistem modul sehingga mempermudah dalam perawatan, perbaikan dan pengembangan dengan menggunakan konektor yang memenuhi kualitas standar yang ada.
 - b. Mempunyai kemampuan untuk mengatur lalu lintas minimal dengan dasar 8 kelompok sinyal untuk kendaraan dan 8 kelompok sinyal untuk pejalan kaki yang dapat dikembangkan sampai 32 kelompok sinyal atau lebih.
3. Mempunyai kemampuan untuk :
 - a. 4 (empat) program penyalan yang dapat dikembangkan sampai 16 (enam belas) program penyalan atau lebih.
 - b. Pemindahan program dan kedip secara otomatis baik dengan elektronik penuh, switch secara mekanik atau secara manual.
 - c. Maksimum dari siklus penyalan skala besar dalam 3 (tiga) digital desimal
 - d. Mempunyai kemampuan program tunggal/single program tetap dan atau multi program serta flashing.
 - e. Harus dilengkapi alat pemula kerja program penyalan pengatur lampu lalu lintas dimana lampu kuning/amber harus menyala kedip lebih dahulu, disusul kemudian dengan menyala tanpa kedip kuning/amber semua, masing-masing dengan waktu yang dapat diprogram.
 - f. Penyalan program waktu, setiap aspek lampu warna dapat diprogram waktunya.
 - g. Dilengkapi dengan peralatan pengendali manual yang dapat dikendalikan oleh petugas untuk perpanjangan dan memperpendek lampu hijau serta kedip
 - h. Mempunyai lampu indikator yang bekerja bila keadaan fault.
 - i. Mempunyai fasilitas untuk pendeteksian "conflict green" dan "conflict signal" dalam keadaan fault fasilitas ini otomatis menyalakan lampu kedip atau flashing.
 - j. Tenaga berasal dari sinar matahari di rubah menjadi tenaga listrik melalui alat yang bernama Solar Cell / Sel Surya dengan kapasitas 50 watt (menghasilkan tenaga listrik sebesar 50 watt pada saat matahari bersinar maksimal) pada tegangan 12 Volt DC.
 - k. Tenaga Listrik yang diperoleh kemudian disimpan pada media penyimpanan listrik berupa battery. Battery yang digunakan khusus untuk Solar Cell yaitu jenis Deep Cycle Photo Voltaic kapasitas 50 Ah, Tegangan Kerja 12 Volt.

- l. Listrik yang tersimpan dalam battery digunakan untuk menjalankan system APILL seperti pada umumnya 24 jam dalam sehari.
 - m. Untuk hubungan antar tiang tidak mempergunakan kabel seperti pada APILL pada umumnya, tetapi menggunakan Frequency Radio melalui alat RF Modem.
4. Spesifikasi Teknis Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas Pejalan Kaki
- Sama dengan spesifikasi teknis alat pemberi isyarat lalu lintas kendaraan tetapi dengan jumlah kelompok sinyal khusus untuk pejalan kaki. Dapat dilengkapi dengan peralatan kendali manual yang dapat dikendalikan oleh setiap penyeberang jalan dengan mudah, untuk meminta nyala lampu hijau.
5. Syarat Bahan dan Konstruksi
- a. Satu unit alat pemberi isyarat lalu lintas tenaga surya terdiri dari :
 - 1) Panel Solar Cell
 - 2) Baterai
 - 3) Kendali (Controller)
 - 4) Lampu
 - 5) Modem RF
 - 6) Tiang
 - 7) Kotak Baterai
 - b. Panel Solar Cell :

1) Daya Max (P_{max})	: 50 Watt
2) Tegangan Max (V_{mp})	: 16,8 Volt
3) Arus Max (I_{mp})	: 2,97 A
4) Arus Hub. Singkat (I_{sc})	: 3,32 A
5) Tegangan Terbuka	: 21 Volt
6) Jenis	: Mono/Poly Kristalin Photovoltaic
7) Rangka	: Aluminium Extrusion
8) Pelindung	: Kaca Tempered
 - c. Baterai

1) Jenis	: Deep Cycle PV khusus untuk Solar Cell
2) Tegangan Kerja	: 12 Volt
3) Kapasitas	: 42 Ah
4) Tegangan Max	: 13,6 Volt
5) Tegangan Min	: 10,8 Volt
6) Baterai Charger	
a) Daya output Max	: 150 Watt
b) Tegangan Max.	: 13,7 Volt
c) Tegangan kerja min.	: 10,8 Volt
 - d. Kendali (Controller)
 - 1) Kendali Utama (Master Controller) memiliki 8 signal grup, 4 program tetap, 1 flashing serta 10 Plan Wireless (10 perubahan program perhari)

- 2) Kendali bantu (Slave Controller) Kapasitas 3 signal dan daya output 100 watt/signal

e. Lampu Isyarat Aspek

- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1) Ukuran | : Ø 20 - 30 cm |
| 2) Jenis | : LED Hi Flux |
| 3) Intensitas Cahaya | : 200 Cd |
| 4) Tegangan | : 10,4 V DC |
| 5) Max Daya per modul | : 10 Watt |

f. RF Modem

Komunikasi antar tiang APILL menggunakan frekwensi radio (wireless) dan harus sudah mempunyai Sertifikasi dari Dirjen Postel dengan spesifikasi sebagai berikut:

- | | |
|--------------------|-------------------------|
| 1) Frekwensi Radio | : 433,8 Mhz - 444,8 Mhz |
| 2) Daya Output | : 50 m Watt |
| 3) Tegangan Kerja | : 3 - 12 Volt |
| 4) Jenis Antena | : Type Wipe |

g. Tiang Lampu

- 1) Tiang Lengkung pipa Besi Ø 6" + Ø 4" + Ø 3" tinggi 5,5 m.
- 2) Tiang Lurus pipa Besi Ø 4" tinggi 3,5 m.
- 3) Patok Pengaman Pipa Galvanis Ø 4".
- 4) Box Besi Uk. 300 x 300 x 300 mm, tbl 10 mm dipasang diatas plat tebal 10 mm ukuran 500 x 500 mm untuk tempat batteray.
- 5) Pondasi tiang lampu beton bertulang 600 x 600 x 1000 mm, pemasangan sesuai gambar rencana.
- 6) Pondasi patok pengaman beton 200 x 200 x 700 mm, pemasanga sesuai gambar rencana.
- 7) Patok Pengaman Ø 4" tinggi 800 mm dari permukaan tanah.
- 8) Penyangga Modul Solar Cell dibuat dari bahan besi siku disesuaikan dengan ukuran dari modul solar cell.

h. Kotak baterai

- 1) Kotak baterai, merupakan tempat atau rumah pengaman untuk menempatkan peralatan seperti baterai, BCU (charge controller), dan terminal dengan jenis outdoor agar terlindungi dari cuaca ekstrim dan kriminalitas.
- 2) Kotak utama/baterai terbuat dari bahan non korosif.
- 3) Pada Kotak Baterai diberi nomor kodefikasi untuk keperluan data base dan memudahkan pemeliharaan, dengan Spesifikasi Kotak Baterai :
 - a) Bahan : Besi plat galvanized
 - b) Ukuran : disesuaikan dengan volume baterai yang akan disuplai

6. Syarat Mutu

a. Sifat Tampak

- 1) Perangkat kendali dalam keadaan baru, tidak cacat, terbuat dari bahan/komponen yang disyaratkan.
- 2) Perangkat lampu aspek harus dalam keadaan baru, tidak cacat dan terbuat dari bahan/komponen yang disyaratkan.

b. Unjuk Kerja

Keandalan dari suatu alat pemberi isyarat lalu lintas harus memenuhi syarat sebagai berikut

- 1) Lampu bekerja pada kondisi kerja yang ditentukan dalam spesifikasi teknis.
- 2) Semua instrumen pengatur harus mudah dicapai oleh petugas sehingga mudah dalam pengoperasiannya.
- 3) Sistem modul harus menjamin kemudahan dan dalam waktu singkat pada saat perawatan, perbaikan dan pengembangan.
- 4) Perangkat kendali harus tetap mampu bekerja bila menerima getaran yang berasal dari pengoperasian kendaraan bermotor.
- 5) Semua fungsi kerja dari perangkat kendali maupun perangkat lampu lalu lintas harus bekerja dengan sempurna sebagaimana ditentukan dalam spesifikasi teknis.

c. Syarat Penandaan

Papan nama untuk pengatur lalu lintas paling sedikit harus mencantumkan sebagai berikut:

- 1) Jenis alat pemberi isyarat lalu lintas
- 2) Nama pabrik pembuat
- 3) Nomor seri
- 4) Tahun pembuatan
- 5) Tegangan dan frekwensi pengenalan
- 6) Blok diagram rangkaian

7. Bahan dan Petunjuk Teknis Pemasangan

a. Peralatan Penunjang

1) Tiang Lampu Pengatur Lalu Lintas

Tiang Lampu pengatur Lalu Lintas adalah pipa besi hitam atau galvanis dengan ukuran masing-masing :

- a) Untuk tiang lurus dan patok pengaman diameter 4 inchi dengan ketebalan minimum 4 mm.
- b) Untuk tiang overhead diameter 6", 4" dan 2,5" untuk bagian yang lengkung, dengan ketebalan minimum 4 mm. Panjang pipa adalah :
 - 400 Cm untuk tiang lurus
 - 200 Cm untuk patok pengaman
 - untuk overhead dapat dilihat pada gambar terlampir
- c) Seluruh pipa tiang harus dicat dengan menie besi sebelum dipasang.
- d) Kabel tenaga harus menggunakan kabel NYFGBY 4 X 6 mm².

b. Cara Pemasangan

1) Tiang Lampu Pengatur lalu Lintas

Sebelum pemasangan tiang harus dicat terlebih dahulu dengan cat menie besi dengan Cara pemasangan adalah

- a) Tiang alat pemberi isyarat lalu lintas dipasang dengan jarak paling dekat 60 Cm dari tepi jalur kendaraan atau lihat gambar terlampir.
- b) Tiang pemberi isyarat lalu lintas dipasang dengan jarak 100 Cm dari permukaan pembelokan tepi jalan seperti gambar terlampir.
- c) Ukuran standar tiang dan pondasi selengkapannya sesuai dengan gambar terlampir.
- d) Untuk berbagai keadaan jalan, pemasangan tiang alat pemberi isyarat lalu lintas seperti gambar terlampir.

2) Patok Pengaman

- a) Patok pengaman diletakkan 50 Cm dari tiang alat pemberi isyarat lalu lintas atau rumah perangkat kendali alat pemberi isyarat lalu lintas dengan sedemikian rupa sehingga tiang alat pemberi isyarat lalu lintas aman dari kendaraan yang oleh sebab keluar dari jalur kendaraan.
- b) Jumlah patok pengaman paling sedikit 3 (tiga) buah untuk setiap alat pemberi isyarat lalu lintas maupun rumah perangkat kendali alat pemberi isyarat lalu lintas.

3) Lampu Aspek

Dalam pemasangan lampu aspek agar tidak menyimpang dari Surat Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 62 Tahun 1993, dengan ketentuan sebagai berikut

- a) Disusun berderet dari atas kebawah dengan urutan warna merah, kuning dan hijau untuk lampu isyarat kendaraan atau horizontal maka lampu disusun dari kanan ke kiri menurut urutan merah, kuning dan hijau dan urutan warna merah dan hijau untuk lampu isyarat pejalan kaki.



- b) Lampu panah untuk belok pada dasarnya adalah tambahan, untuk itu selalu dipasang berdampingan dengan lampu lurus dan peletakkannya sedemikian rupa sehingga lebih mencolok kedepan daripada lampu lurusnya yang akan mudah terlihat.

8. PROGRAMMING

Pengaturan lamanya cycle time disuatu persimpangan harus sesuai dengan prinsip-prinsip dasar Traffic Engineering yang ditetapkan oleh Pejabat / teknisi dan Dinas Perhubungan.

9. PEMELIHARAAN

Untuk terjaminnya fungsi alat pemberi isyarat lalu lintas guna ketertiban, kelancaran dan keamanan gerakan arus lalu lintas di persimpangan jalan, maka

- a. Segala benda-benda yang mengakibatkan halangan bagi pandangan pemakai jalan terhadap alat pemberi isyarat lalu lintas harus dihilangkan.
- b. Disekitar tiangnya harus dijaga kebersihan dari rumput-rumput yang tumbuh atau kotoran-kotoran lainnya.
- c. Mengadakan pengecatan kembali terhadap tiang, box bila ternyata cat-catnya sudah pudar.
- d. Pemeliharaan terhadap keadaan teknis peralatan
 - 1) Membebaskan modul dari kotoran debu
 - 2) Memeriksa dan membersihkan terminal-terminal kabel dari debu dan kotoran
 - 3) Memeriksa keadaan kabel-kabel, apabila ada yang terkelupas segera dibungkus kembali dengan isolasi yang bermutu baik
 - 4) Membersihkan reflektor, kaca dan terminal alat pemberi isyarat lalu lintas dari pengaruh debu dan kotoran
 - 5) Mengganti bola lampu yang putus
 - 6) Dalam waktu tertentu harus diadakan pemeriksaan terhadap programing, alat pemberi isyarat lalu lintas tersebut.

10. Setiap bahan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas yang akan dipergunakan harus lulus uji laboratorium dengan menunjukkan sertifikat uji Laboratorium berskala Nasional atau Internasional.

11. Pada tiang alat pemberi isyarat lalu lintas dibubuhi Stiker perlengkapan jalan tulisan sumber pendanaan, tahun anggaran dan isi pasal 275 UU Nomor 22/2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan , contoh gambar stiker terlampir, dengan posisi mudah terlihat.

DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT



Drs. SUROYO ALIMOESO
Pembina Utama Madya (IV/d)
NIP. 19531018 197602 1 001

CONTOH :

DAFTAR LOKASI APILL

*** RUAS JALAN ...**

NO	LOKASI (KM)	TITIK GPS	POSISI			FUNGSI	KETERANGAN
* ARAH ... MENUJU ...							
			Kiri	Tengah	Kanan		
1	2 + 100	S : E :				Membantu penglihatan pengendara kendaraan bermotor pada tikungan	posisi APILL didepan Alfamart di perempatan/pertigaan ...
2	3 + 800	S : E :				Membantu penglihatan pengendara kendaraan bermotor pada tikungan	posisi APILL didepan Mesjid di perempatan/pertigaan ...
3	4 + 800	S : E :				Membantu penglihatan pengendara kendaraan bermotor pada tikungan	posisi APILL didepan Sekolah di perempatan/pertigaan ...
4	5 + 100	S : E :				Membantu penglihatan pengendara kendaraan bermotor pada tikungan	posisi APILL didepan Toko... di perempatan/pertigaan ...
5	6 + 800	S : E :				Membantu penglihatan pengendara kendaraan bermotor pada tikungan	posisi APILL didepan Toko... di perempatan/pertigaan ...

KETERANGAN :

1. * Ruas Jalan = Nama ruas jalan sesuai dengan penamaan berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum (cth : Ruas Jl. Raya Diponegoro - Jl. Teuku Umar, dll)
2. * Arah ... Menuju ... = Arah perjalanan yang sedang ditempuh dengan asumsi 1x jalan (tidak bolak-balik) (cth : Arah Bekasi menuju ...)

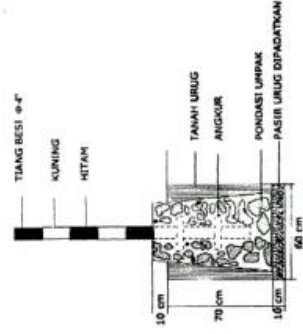
KUASA PENGGUNA ANGGARAN

SATUAN KERJA PROVINSI ...

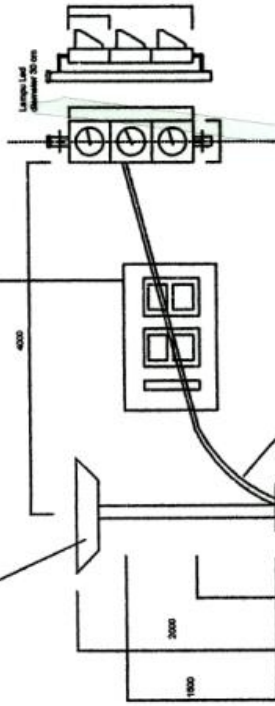
tttd

NAMA LENGKAP
GOLONGAN
NIP.

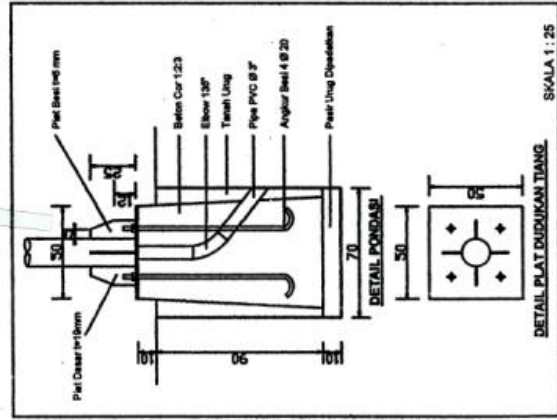
PATOK PENGAMAN



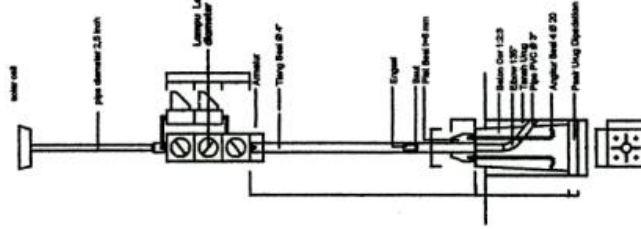
SOLAR CELL
DOWN COUNTER
OVERHEAD



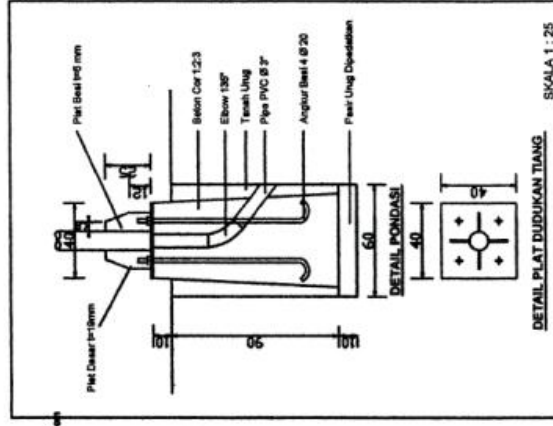
DETAIL PONDASI



DETAIL PLAT DUDUKAN TIANG
SKALA 1 : 25



TAMPAK DEPAN



DETAIL PLAT DUDUKAN TIANG
SKALA 1 : 25