



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta,
DI Yogyakarta 55161

Untuk Inovasi dengan Judul : LAMPU LALU LINTAS ENERGI TERBARUKAN DENGAN
KECERDASAN BUATAN

Inventor : Haris Imam Karim Fathurrahman, M.Sc.
Choirul Fajri, S.I.Kom., M.A.
Beni Purnomo
Prasetya Murdaka Putra
Gralo Yopa Rahmat Pratama
Isro Dwian Yunandha

Tanggal Penerimaan : 18 Agustus 2023

Nomor Paten : IDS000007379

Tanggal Pemberian : 07 Februari 2024

Pelindungan Paten Sederhana untuk inovasi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun dihitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari inovasi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang



Drs. YASMON, M.L.S.
NIP. 196805201994031002

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
DIREKTORAT PATEN, DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU DAN RAHASIA DAGANG
 Jln. H.R. Rasuna Said, Kav. 8-9 Kuningan Jakarta Selatan 12940
 Phone/Facs. (6221) 57905611; Website: www.dgip.go.id

INFORMASI BIAYA TAHUNAN

Nomor Paten : IDS000007379 Tanggal diberi : 07 Februari 2024 Jumlah Klaim : 1
 Nomor Permohonan : S00202307672 Tanggal Penerimaan : 18 Agustus 2023

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 28 tahun 2019 tentang Jenis dan Tarif Atas Jenis Penerimaan negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, biaya tahunan yang harus dibayarkan adalah sebagaimana dalam tabel di bawah.

Perhitungan biaya tahunan yang sudah dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Tgl Pembayaran	Jumlah Pembayaran	Keterangan
1	18/08/2023-17/08/2024	06/08/2024	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
2	18/08/2024-17/08/2025	06/08/2024	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
3	18/08/2025-17/08/2026	19/07/2025	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
4	18/08/2026-17/08/2027	19/07/2026	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0
5	18/08/2027-17/08/2028	19/07/2027	undefined	0	Klaim 1; Total Klaim: 0; Denda: 0

Perhitungan biaya tahunan yang belum dibayarkan adalah :

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total	Terlambat (Bulan)	Total Denda	Jumlah Pembayaran
6	18/08/2028-17/08/2029	19/07/2028	1.650.000	1	50.000	1.700.000	0	0	1.700.000
7	18/08/2029-17/08/2030	19/07/2029	2.200.000	1	50.000	2.250.000	0	0	2.250.000
8	18/08/2030-17/08/2031	19/07/2030	2.750.000	1	50.000	2.800.000	0	0	2.800.000
9	18/08/2031-17/08/2032	19/07/2031	3.300.000	1	50.000	3.350.000	0	0	3.350.000
10	18/08/2032-17/08/2033	19/07/2032	3.850.000	1	50.000	3.900.000	0	0	3.900.000

Biaya yang harus dibayarkan hingga tanggal 19-07-2028 (tahun ke-6) adalah sebesar Rp.1.700.000

- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal diberi paten
- Pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali meliputi biaya tahunan untuk tahun pertama sejak tanggal penerimaan sampai dengan tahun diberi Paten ditambah biaya tahunan satu tahun berikutnya.
- Pembayaran biaya tahunan selanjutnya dilakukan paling lambat 1 (satu) bulan sebelum tanggal yang sama dengan Tanggal Penerimaan pada periode perlindungan tahun berikutnya.
- Permohonan penundaan pembayaran biaya tahunan akan diterima apabila diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan berikutnya, dan bukan merupakan pembayaran biaya tahunan pertama kali.
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000007379 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 07 Februari 2024

(51) Klasifikasi IPC⁸ : F21S 9/00 (2006.01); G08G 1/095 (2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : S00202307672

(22) Tanggal Penerimaan: 18 Agustus 2023

(30) Data Prioritas :
 (31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

(43) Tanggal Pengumuman: 29 Agustus 2023

(56) Dokumen Pemandang:
 US11321573B1
 IDP000085651
 IDP000059274

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
 UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
 Jl. Pramuka 5F, Pandeyan, Umbulharjo, Yogyakarta,
 DI Yogyakarta 55161

(72) Nama Inventor :
 Haris Imam Karim Fathurrahman, M.Sc., ID
 Choirul Fajri, S.I.Kom., M.A., ID
 Beni Purnomo, ID
 Prasetya Murdaka Putra, ID
 Galo Yopa Rahmat Pratama, ID
 Isro Dwian Yunandha, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :
 -

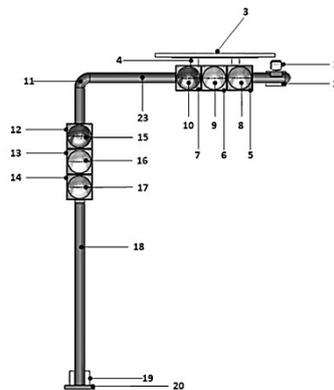
Pemeriksa Paten : Aditia Meiriza Ashibi, ST.

Jumlah Klaim : 1

(54) Judul Invensi : LAMPU LALU LINTAS ENERGI TERBARUKAN DENGAN KECERDASAN BUATAN

(57) Abstrak :

Invensi ini mengenai lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan yang terdiri dari: kamera televisi sirkuit tertutup (1); kotak mikroprosesor (2); panel surya (3); dudukan panel surya (4); wadah trapesium lampu warna hijau atas (5); wadah trapesium lampu warna kuning atas (6); wadah trapesium lampu warna merah atas (7); lampu lalu lintas warna hijau atas (8); lampu lalu lintas warna kuning atas (9); lampu lalu lintas warna merah atas (10); sambungan tiang atas dan bawah (11); wadah trapesium lampu warna merah bawah (12); wadah trapesium lampu warna kuning bawah (13); wadah trapesium lampu warna hijau bawah (14); lampu lalu lintas warna merah bawah (15); lampu lalu lintas warna kuning bawah (16); lampu lalu lintas warna hijau bawah (17); tiang lampu lalu lintas bawah (18); kotak mikrokontroler (19); fondasi penyangga tiang (20); pelindung kabel data bawah (21); pelindung kabel data atas (22); tiang lampu lalu lintas atas (23). Dimana kamera televisi sirkuit tertutup (1) mendeteksi pelat nomor kendaraan dan kotak mikrokontroler (19) mengatur pewaktu lampu lalu lintas.



GAMBAR 1



Deskripsi

LAMPU LALU LINTAS ENERGI TERBARUKAN DENGAN KECERDASAN BUATAN

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan, lebih khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan tiang lampu lalu lintas yang terintegrasi dengan energi terbarukan dan sistem deteksi pintar berbasis kecerdasan buatan.

Latar Belakang Invensi

Lampu lalu lintas merupakan piranti pengatur arus kendaraan bermotor di jalan raya. Lampu lalu lintas umumnya masih menggunakan pewaktu dan sumber listrik konvensional. Hal tersebut menimbulkan resiko kekacauan persimpangan jalan raya jika terjadi pemadaman listrik terpusat. Di sisi lain, lampu lalu lintas belum dimanfaatkan secara spesifik dalam menunjang program kepolisian diantaranya tilang *online*.

Pemasangan kamera televisi sirkuit tertutup pada lampu lalu lintas secara umum hanya mengambil data gambar ataupun video dan belum mengakomodir data pelat nomor. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan inovasi lampu lalu lintas yang memiliki kelistrikan mandiri dan terintegrasi suatu kamera untuk mendukung pengambilan keputusan pada program tilang *online*.

Invensi ini telah dikenal dan digunakan untuk mekanisme lampu lalu lintas dengan sumber daya energi terbarukan dan seleksi pelat nomor kendaraan bermotor.

Invensi teknologi yang berkaitan dengan lampu lalu lintas juga telah diungkapkan sebagaimana terdapat pada paten US11321573B1 tanggal 03 Mei 2022 dengan judul "Vision-based

9



Detection and Classification of Traffic Lights" dimana diungkapkan invensi tersebut deteksi kendaraan bermotor menggunakan lampu lalu lintas yang terdapat di persimpangan jalan, namun invensi tersebut masih terdapat kekurangan yaitu
5 belum ada pengintegrasian kecerdasan buatan untuk mendeteksi kendaraan bermotor dan pelat nomor.

Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten IDP000085651 tanggal 17 Februari 2023 dengan judul "Metode, Sistem, Peranti Elektronik, dan Media Untuk Mengelompokkan
10 Pelat Nomor Kendaraan Berdasarkan Pembelajaran Mendalam" dimana diungkapkan invensi tersebut berkaitan dengan metode pengenalan dan pengelompokan pelat nomor kendaraan berdasarkan citra visual, namun demikian invensi tersebut belum menggunakan integrasi piranti lampu lalu lintas dan pengiriman
15 data satu waktu.

Invensi lainnya sebagaimana diungkapkan pada paten IDP000059274 tanggal 29 Mei 2019 dengan judul "Sistem Pengontrolan Lampu Lalu Lintas dan Metode Pengontrolan Lampu
20 Lalu Lintas" dimana diungkapkan invensi tersebut berkaitan dengan sistem kontrol lampu lalu lintas dengan mikroprosesor dan perangkat penyimpanan, namun demikian invensi tersebut belum menggunakan integrasi kecerdasan buatan dan energi terbarukan dalam menunjang sistem keputusan lalu lintas.

Namun demikian invensi yang tersebut diatas masih
25 mempunyai kelemahan-kelemahan dan keterbatasan yang antara lain adalah belum adanya lampu lalu lintas yang menggunakan integrasi energi terbarukan, kecerdasan buatan, dan masih terbatasnya implementasi deteksi pelat nomor kendaraan pada persimpangan jalan raya.

Selanjutnya Invensi yang diajukan ini dimaksudkan untuk mengatasi permasalahan yang dikemukakan diatas dengan cara:
30 (i) mengintegrasikan kecerdasan buatan ke dalam sistem lampu lalu lintas energi terbarukan, (ii) melengkapi metode citra

9



visual konvensional dengan menggunakan kamera televisi sirkuit tertutup dan kecerdasan buatan, (iii) meningkatkan kontrol lampu lalu lintas dengan mikroprosesor dan kecerdasan buatan.

5 **Uraian Singkat Invensi**

Tujuan utama dari invensi ini adalah untuk mengatasi permasalahan yang telah ada sebelumnya khususnya produk lampu lalu lintas dan deteksi pelat nomor. Lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan, dimana suatu lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan sesuai dengan invensi ini terdiri dari suatu kamera televisi sirkuit tertutup diletakkan di atas kotak mikroprosesor dikonfigurasi sebagai masukan citra digital keadaan jalan raya; suatu kotak mikroprosesor terletak pada bagian bawah kamera televisi sirkuit tertutup dan melekat pada tiang lampu lalu lintas atas dikonfigurasi sebagai kontrol deteksi kecerdasan buatan; suatu panel surya diletakkan pada bagian atas wadah berbentuk trapesium dengan lampu warna hijau, kuning, dan merah atas dikonfigurasi sebagai sumber energi terbarukan penyuplai tegangan sistem; suatuudukan panel surya yang menempel pada bagian bawah panel surya dan diletakkan melekat pada tiang lampu lalu lintas atas; suatu wadah berbentuk trapesium lampu warna hijau, kuning dan merah atas yang di dalamnya terdapat lampu lalu lintas warna hijau, kuning, dan merah atas diletakkan secara horizontal terhadap tiang lampu lalu lintas atas; suatu sambungan tiang terletak pada titik pertemuan tiang lampu lalu lintas atas dan tiang lampu lalu lintas bawah yang disatukan dengan pengelasan; suatu wadah berbentuk trapesium lampu warna merah, kuning, dan hijau bawah yang di dalamnya terdapat lampu lalu lintas warna merah, kuning, hijau bawah diletakkan secara vertikal terhadap tiang lampu lalu lintas bawah; suatu tiang lampu lalu lintas bawah diletakkan vertikal di atas fondasi penyangga tiang dan

9



terhubung dengan sambungan tiang dikonfigurasi sebagai penyangga dan tempat penempatan komponen wadah dan lampu lalu lintas bawah; suatu kotak pengendali mikro atau mikrokontroler (*microcontroller*) terletak pada bagian pangkal tiang lampu lalu lintas bawah dan berada di atas fondasi penyangga tiang dikonfigurasi sebagai kontrol pewaktu dan keluaran (*output*) lampu lintas; suatu pelindung kabel data bawah diletakkan pada bagian belakang tiang lampu lalu lintas bawah dikonfigurasi menghubungkan kotak mikrokontroler bawah dan kotak mikrokontroler atas yang di dalamnya terdapat kabel data; suatu tiang lampu lalu lintas atas diletakkan horizontal dan terhubung dengan sambungan tiang atas dan bawah melekat di depan pelindung kabel data atas yang terhubung dengan sambungan tiang atas dan bawah dikonfigurasi sebagai penyangga dan tempat peletakan komponen setidaknya memiliki panjang 350 cm; yang dicirikan dengan: suatu kamera televisi sirkuit tertutup setidaknya memiliki hasil resolusi gambar 4 megapixel (MP) dan panel surya setidaknya menggunakan daya 30 watt peak (WP) dengan dimensi panjang (P) 65 cm serta lebar (L) 35 cm.

Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut ini sebagai perwujudan yang lebih disukai dan akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya.

25

Uraian Singkat Gambar

Untuk memudahkan dalam pemahaman terhadap invensi ini maka uraian dari perwujudan invensi akan dilakukan dengan mengacu pada gambar-gambar terlampir.

30 Gambar 1, adalah gambar pandangan perspektif tampak depan dari lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan sesuai dengan invensi ini.

9



Gambar 2, adalah gambar pandangan perspektif tampak samping dari lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan sesuai dengan invensi ini.

5 Gambar 3, adalah gambar pandangan perspektif tampak atas dari lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan sesuai dengan invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

10 Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Mengacu pada Gambar 1 hingga Gambar 3, yang memperlihatkan gambar detail secara lengkap lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan, yang terdiri kamera televisi sirkuit tertutup (1) diletakkan di atas kotak mikroprosesor (2) dikonfigurasi sebagai masukan citra digital keadaan jalan raya; kotak mikroprosesor (2) terletak pada bagian bawah kamera televisi sirkuit tertutup (1) dan melekat pada tiang lampu lalu lintas atas (23) dikonfigurasi sebagai kontrol deteksi kecerdasan buatan; panel surya (3) diletakkan pada bagian atas wadah berbentuk trapesium dengan lampu warna hijau, kuning, dan merah atas (5,6,7) dikonfigurasi sebagai sumber energi terbarukan penyuplai tegangan sistem; dudukan panel surya (4) yang menempel pada bagian bawah panel surya (3) dan diletakkan melekat pada tiang lampu lalu lintas atas (23); wadah berbentuk trapesium lampu warna hijau, kuning dan merah atas (5,6,7) yang di dalamnya terdapat lampu lalu lintas warna hijau, kuning, dan merah atas (8,9,10) diletakkan secara horizontal terhadap tiang lampu lalu lintas atas (23) setidaknya memiliki dimensi persegi panjang (P) 25 cm, lebar (L) 25 cm, serta trapesium dengan panjang sisi sejajar 15 cm dan tinggi 10 cm; sambungan tiang (11) terletak pada titik pertemuan tiang lampu lalu lintas atas (23) dan tiang lampu lalu lintas bawah (18)

9



yang disatukan dengan pengelasan; wadah berbentuk trapesium lampu warna merah, kuning, dan hijau bawah (12,13,14) yang di dalamnya terdapat lampu lalu lintas warna merah, kuning, hijau bawah (15,16,17) diletakkan secara vertikal terhadap tiang lampu lalu lintas bawah (18) setidaknya memiliki dimensi persegi panjang (P) 25 cm, lebar (L) 25 cm, serta trapesium dengan panjang sisi sejajar 15 cm dan tinggi 10 cm; tiang lampu lalu lintas bawah (18) diletakkan vertikal di atas fondasi penyangga tiang (20) dan terhubung dengan sambungan tiang (11) dikonfigurasi sebagai penyangga dan tempat penempatan komponen wadah dan lampu lalu lintas bawah setidaknya memiliki tinggi sebesar 500 cm; kotak mikrokontroler (19) terletak pada bagian pangkal tiang lampu lalu lintas bawah (18) dan berada di atas fondasi penyangga tiang (20) dikonfigurasi sebagai kontrol pewaktu dan keluaran lampu lintas; pelindung kabel data bawah (21) diletakkan pada bagian belakang tiang lampu lalu lintas bawah (18) dikonfigurasi menghubungkan kotak mikrokontroler bawah (19) dan kotak mikrokontroler atas (2) yang di dalamnya terdapat kabel data; tiang lampu lalu lintas atas (23) diletakkan horizontal dan terhubung dengan sambungan tiang atas dan bawah (11) melekat di depan pelindung kabel data atas (22) yang terhubung dengan sambungan tiang atas dan bawah (11) dikonfigurasi sebagai penyangga dan tempat peletakan komponen setidaknya memiliki panjang 350 cm; kamera televisi sirkuit tertutup (1) setidaknya memiliki hasil resolusi gambar 4 megapixel (MP) dan panel surya setidaknya menggunakan daya 30 watt peak (WP) dengan dimensi panjang (P) 65 cm serta lebar (L) 35 cm.

Mengacu pada gambar 1 hingga gambar 3, invensi ini dilakukan dengan pendekatan riset dan pengembangan untuk lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan.

9



Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat bagi pemerintah pusat, pemerintah daerah, industri, dan masyarakat karena secara praktis dan efisien dapat mendukung keamanan dan keselamatan pengguna kendaraan bermotor yang menggunakan invensi ini. Invensi ini secara lebih khusus dapat didiseminasikan oleh industri dan kementrian terkait dalam rangka optimalisasi penggunaan lampu lalu lintas pada jalan raya dan invensi ini benar-benar menyajikan suatu penyempurnaan yang sangat praktis khususnya pada lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan.

9

**Klaim:**

1. Suatu lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan, yang terdiri dari:

5 suatu kamera televisi sirkuit tertutup (1) yang diletakkan di atas kotak mikroprosesor (2) dikonfigurasi sebagai masukan citra digital keadaan jalan raya;

10 suatu kotak mikroprosesor (2) terletak pada bagian bawah kamera televisi sirkuit tertutup (1) tersebut dan melekat pada tiang lampu lalu lintas atas (23) dikonfigurasi sebagai kontrol deteksi kecerdasan buatan;

suatu panel surya (3) yang diletakkan pada bagian atas wadah dari lampu berbentuk trapesium dikonfigurasi sebagai sumber energi terbarukan penyuplai tegangan sistem;

15 suatu dudukan panel surya (4) yang menempel pada bagian bawah panel surya (3) dan diletakkan pada tiang lampu lalu lintas atas (23);

20 suatu wadah berbentuk trapesium yang mewakili lampu atas berwarna hijau, kuning, dan merah (5,6,7) yang terdapat pada bagian dalam dari wadah tersebut lampu atas berwarna hijau, kuning dan merah (8,9,10) yang diletakkan secara horizontal terhadap tiang lampu lalu lintas atas (23) setidaknya memiliki dimensi persegi panjang (P) 25 cm, lebar (L) 25 cm, serta trapesium dengan panjang sisi sejajar 15 cm dan tinggi 10 cm;

25 suatu sambungan tiang (11) terletak pada titik pertemuan tiang lampu lalu lintas atas (23) dan tiang lampu lalu lintas bawah (18) yang disatukan dengan pengelasan;

30 suatu wadah berbentuk trapesium yang mewakili lampu bawah berwarna merah, kuning, dan hijau (12,13,14) yang terdapat pada bagian dalam dari wadah tersebut lampu bawah berwarna merah, kuning, hijau (15,16,17) yang diletakkan secara vertikal terhadap tiang lampu lalu lintas bawah (18) setidaknya memiliki dimensi persegi panjang (P) 25 cm, lebar

9



(L) 25 cm, serta trapesium dengan panjang sisi sejajar 15 cm dan tinggi 10 cm;

5 suatu tiang lampu lalu lintas bawah (18) diletakkan secara vertikal di atas fondasi penyangga tiang (20) dan terhubung dengan sambungan tiang (11) dikonfigurasi sebagai penyangga dan tempat penempatan komponen wadah dan lampu lalu lintas bawah setidaknya memiliki tinggi sebesar 500 cm;

10 suatu kotak mikrokontroler (19) terletak pada bagian pangkal tiang lampu lalu lintas bawah (18) dan berada di atas fondasi penyangga tiang (20) dikonfigurasi sebagai kontrol pewaktu dan keluaran lampu lintas;

15 suatu pelindung kabel data bawah (21) diletakkan pada bagian belakang tiang lampu lalu lintas bawah (18) dikonfigurasi untuk menghubungkan kotak mikrokontroler bawah (19) dan kotak mikrokontroler atas (2) yang di dalamnya terdapat kabel data;

20 suatu tiang lampu lalu lintas atas (23) diletakkan secara horizontal dan terhubung dengan sambungan tiang atas dan bawah (11) melekat di depan pelindung kabel data atas (22) yang terhubung dengan sambungan tiang atas dan bawah (11) dikonfigurasi sebagai penyangga dan tempat peletakan komponen setidaknya memiliki panjang 350 cm;

25 yang dicirikan bahwa suatu kamera televisi sirkuit tertutup (1), setidaknya memiliki hasil resolusi gambar 4 megapixel (MP) dan panel surya setidaknya menggunakan daya 30 watt peak (WP) dengan dimensi panjang (P) 65 cm serta lebar (L) 35 cm.

9



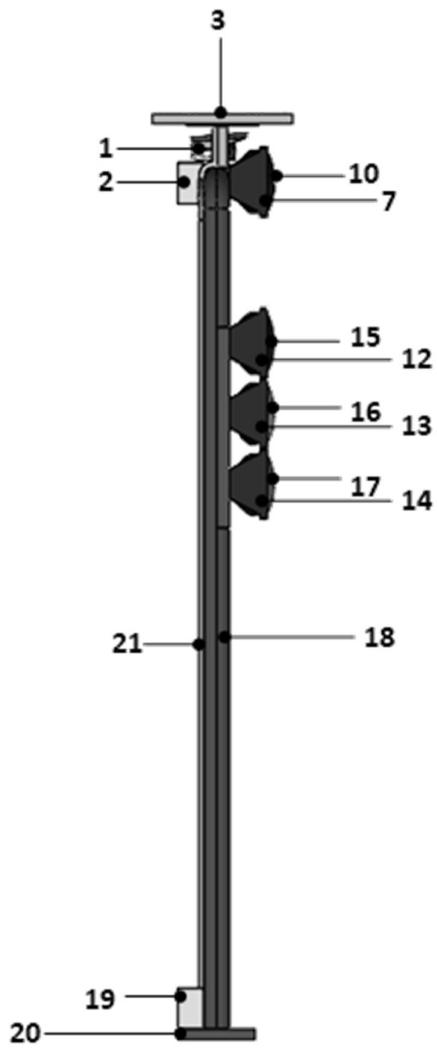
Abstrak

LAMPU LALU LINTAS ENERGI TERBARUKAN DENGAN KECERDASAN BUATAN

5

Invensi ini mengenai lampu lalu lintas energi terbarukan dengan kecerdasan buatan yang terdiri dari: kamera televisi sirkuit tertutup (1); kotak mikroprosesor (2); panel surya (3);udukan panel surya (4); wadah trapesium lampu warna hijau atas (5); wadah trapesium lampu warna kuning atas (6); wadah trapesium lampu warna merah atas (7); lampu lalu lintas warna hijau atas (8); lampu lalu lintas warna kuning atas (9); lampu lalu lintas warna merah atas (10); sambungan tiang atas dan bawah (11); wadah trapesium lampu warna merah bawah (12); wadah trapesium lampu warna kuning bawah (13); wadah trapesium lampu warna hijau bawah (14); lampu lalu lintas warna merah bawah (15); lampu lalu lintas warna kuning bawah (16); lampu lalu lintas warna hijau bawah (17); tiang lampu lalu lintas bawah (18); kotak mikrokontroler (19); fondasi penyangga tiang (20); pelindung kabel data bawah (21); pelindung kabel data atas (22); tiang lampu lalu lintas atas (23). Dimana kamera televisi sirkuit tertutup (1) mendeteksi pelat nomor kendaraan dan kotak mikrokontroler (19) mengatur pewaktu lampu lalu lintas.

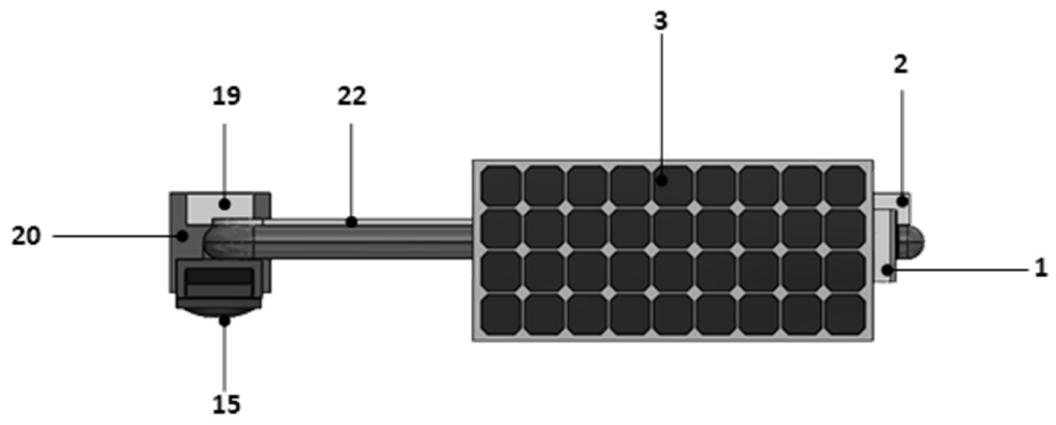
9



GAMBAR 2



D



GAMBAR 3



D