



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 DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang
Semarang 50275
INDONESIA

Untuk Inovasi dengan Judul : SISTEM PENGUKURAN KONSENTRASI GAS KARBON MONOKSIDA YANG TERKONEKSI JARINGAN INTERNET

Inventor : Dr. Suryono, S.Si., M.Si.
Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D.
Ragil Saputra, S.Si., M.Cs.

Tanggal Penerimaan : 22 Agustus 2017

Nomor Paten : IDS000002199

Tanggal Pemberian : 25 Maret 2019

Perlindungan Paten Sederhana untuk inovasi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung 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

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000002199 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 25 Maret 2019

(51) Klasifikasi IPC⁸ : H 04W 4/00(2009.01), G 08B 21/16(2006.01), G 08B 25/10(2006.01)

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
UNIVERSITAS DIPONEGORO
Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang
Semarang 50275
INDONESIA

(21) No. Permohonan Paten : S00201705546

(22) Tanggal Penerimaan: 22 Agustus 2017

(72) Nama Inventor :
Dr. Suryono, S.Si., M.Si., ID
Drs. Bayu Surarso, M.Sc., Ph.D., ID
Ragil Saputra, S.Si., M.Cs., ID

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

(43) Tanggal Pengumuman: 15 Desember 2017

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

(56) Dokumen Pembanding:
CN 203870768 U

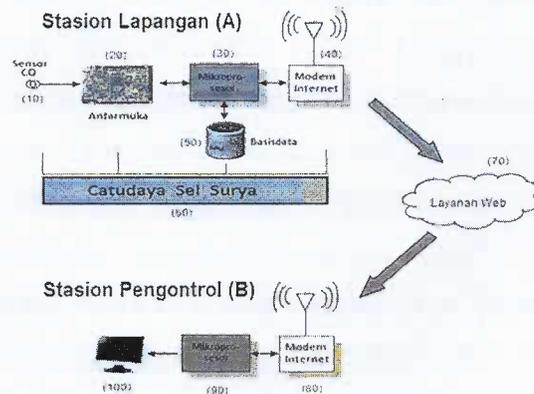
Pemeriksa Paten : M. Adril Husni, S.T., M.M.

Jumlah Klaim : 4

Judul Invensi : SISTEM PENGUKURAN KONSENTRASI GAS KARBON MONOKSIDA YANG TERKONEKSI JARINGAN INTERNET

Abstrak :

Invensi ini berkaitan dengan penyediaan sistem pengukuran yang terdiri dari rangkaian sensor serta perangkat keras dan perangkat lunak mikroprosesor yang dapat melakukan pengukuran dan pengiriman data konsentrasi gas karbon monoksida (CO) secara otomatis di lapangan menggunakan catu daya mandiri sel surya melalui jaringan Internet. Peralatan ini sangat bermanfaat untuk monitoring gas di lapangan untuk menjamin mutu lingkungan dan keselamatan akibat dampak lingkungan. Sistem pengukuran pada invensi ini terdiri dari bagian-bagian yang dijadikan klaim antarlain : sensor gas CO (10), antarmuka mikrokontroler 32 bit (20), mikroprosesor (30), basisdata (50), dan layanan web (70) yang bekerja secara online. Rangkaian sensor gas karbon monoksida (CO) (10) mengubah konsentrasi gas menjadi tegangan keluaran analog. Perangkat antarmuka (20) mikrokontroler diprogram untuk dapat mengubah data analog ke digital, melakukan operasi karakterisasi dengan komputasi matematis 32 bit, serta melakukan pengiriman data serial ke mikroprosesor (30). Peralatan di stasiun lapangan (A) dapat melakukan komunikasi data dari basisdata lokal layanan web (70) yang dapat diakses oleh komputer pengguna melalui situs Internet. Peralatan invensi ini dapat diakses dari seluruh dunia menggunakan komputer yang terhubung ke jaringan Internet.



Deskripsi**SISTEM PENGUKURAN KONSENTRASI GAS KARBON MONOKSIDA
YANG TERKONEKSI JARINGAN INTERNET**

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan sistem pengukuran konsentrasi gas karbon monoksida yang terkoneksi jaringan
10 Internet yang terdiri dari rangkaian sensor serta perangkat keras dan perangkat lunak mikroprosesor yang dapat melakukan pengukuran konsentrasi gas karbon monoksida di lapangan menggunakan catu daya mandiri sel surya yang terhubung ke mikroprosesor di ruangan pemantauan melalui jaringan
15 Internet.

Latar Belakang Invensi

Konsentrasi gas karbon monoksida (CO) di lingkungan merupakan satu indikator kualitas udara. Senyawa CO tidak
20 berwarna dan tidak berbau sehingga menjadi sangat sulit untuk dideteksi. Pada konsentrasi yang tinggi, gas CO menjadi gas yang sangat beracun yang dapat mengganggu kesehatan. Gas CO dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil terutama oleh gas buang kendaraan bermotor, proses industri, dan kegiatan
25 pembakaran terbuka (Buchwitz dkk., 2007). Gas CO dapat masuk di aliran darah melalui paru-paru dan mengikat hemoglobin di dalam darah dan dibawa gas Oksigen (O₂) ke sel-sel. Hal ini dapat mengurangi jumlah oksigen mencapai organ tubuh dan jaringan.

30 Penderita penyakit kardiovaskuler seperti penyakit arteri koroner memiliki resiko paling tinggi terhadap paparan gas karbon Monoksida. Mereka akan mengalami nyeri dada dan gejala kardiovaskuler lain setelah terpapar gas CO, terutama saat sedang berolahraga. Orang yang sehat dengan paparan gas

CO yang lebih tinggi dari batas ambang dapat mempengaruhi kewaspadaan mental (*United States Environmental Protection Agency, 2014*).

Melakukan pemantauan terhadap kadar gas CO secara waktu nyata sangat penting untuk mengetahui kualitas udara di lingkungan. Hal ini dikarenakan tingkat konsentrasi gas CO sangat sulit dideteksi oleh tubuh manusia (Ntaji dkk., 2010). Selain itu penyebaran konsentrasi gas CO sangat cepat di udara terbuka. Di sisi lain wilayah sebarannya di lingkungan sangat luas sehingga sulit untuk dilakukan pengukuran manual. Oleh karena itu penggunaan teknologi pengukuran jarak jauh (telemetry) sangat cocok pada proses pemantauan gas di lingkungan (Somov dkk., 2011). Salah satu teknologi telemetry adalah sistem sensor nirkabel atau sering disebut Jaringan Sensor Nirkabel (JSN) yang telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang diantaranya fusi data, agregasi data, sensor (suhu, kecepatan tekanan), berbagai aplikasi militer dan juga dalam pengawasan serta pemantauan lingkungan (Su dkk., 2012). Menggunakan JSN untuk pengukuran parameter fisis lingkungan mampu mendapatkan data dari lapangan secara waktu nyata (Guo dkk., 2012). Selain itu, JSN memiliki banyak kelebihan diantaranya: biaya ekonomi rendah, perawatan yang minimal, dan memiliki jangkauan pemantauan yang luas (Somov dkk., 2011).

Pemantauan konsentrasi gas di lingkungan, seperti halnya gas CO biasanya membutuhkan pengukuran dalam waktu lama pada orde bulanan bahkan tahunan. Dengan menggunakan manajemen pengolahan data dan sitem komunikasi, maka dapat menurunkan biaya operasional dengan tetap menjamin keakuratan data. Pada JSN dapat dilakukan kompresi data dan algoritma prediksi sehingga sistem yang dibangun memiliki efisiensi yang tinggi (Wu dkk., 2016).

Teknologi jaringan sensor nirkabel dapat direalisasikan melalui jaringan komunikasi data yang tidak bergantung pada

penyedia jaringan tertentu. Oleh karena itu sistem tersebut sangat cocok untuk digunakan sebagai sistem peringatan dini. Sistem tersebut dibuat untuk menghindari terjadinya bencana atau bahaya agar tidak jatuh banyak korban jiwa, khususnya bencana-bencana yang sulit dideteksi oleh manusia secara langsung (Fischer dkk., 2011).

Invensi sistem pengukuran gas CO telah diungkapkan diantaranya permohonan paten Cina nomor CN 203870768 berupa alat ukur gas CO nirkabel di lingkungan perumahan menggunakan mikrokontroler yang terkoneksi melalui jaringan wifi ke Internet. Alat tersebut tidak memiliki basisdata di lapangan sehingga jika koneksi jaringan terputus menyebabkan data pengukuran pada saat itu tidak terukur. Selain itu alat tersebut tidak berbasis web sehingga tidak dapat diakses di seluruh jaringan Internet di dunia.

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini bertujuan untuk menyediakan kebutuhan sistem pengukuran konsentrasi gas karbon monoksida nirkabel yang ditempatkan di suatu lapangan tanpa tergantung catu daya dari luar sistem. Sistem pengukuran tersebut dapat dikoneksikan melalui jaringan Internet umum sehingga data hasil pengukuran dapat diakses, disimpan, dan diolah dari semua tempat di seluruh dunia yang terkoneksi jaringan Internet.

Sistem pengukuran pada invensi ini terdiri dua bagian yaitu unit stasion lapangan yang ditempatkan di obyek pengukuran dan unit stasion pengontrol yang ditempatkan di ruang pemantauan. Unit stasion lapangan dapat bekerja secara otomatis melakukan pengukuran dan pengiriman data melalui jaringan Internet dan memiliki catudaya mandiri tanpa tergantung pada pasokan listrik dari luar sistem. Kedua bagian alat, terintegrasi program komputer untuk melakukan akuisisi data, basisdata, komunikasi data, dan penampil data.

Perwujudan dari invensi ini adalah Sistem pengukuran



konsentrasi gas karbon monoksida (CO) yang terkoneksi jaringan Internet yang terdiri dari: sensor gas karbon monoksida yang dapat mengubah konsentrasi gas menjadi tegangan keluaran analog; perangkat antarmuka yang terkoneksi dengan sensor gas karbon monoksida yang diprogram untuk dapat 5 mengubah data analog ke digital, dan operasi matematis untuk melakukan karakterisasi, serta melakukan komunikasi data serial; mikroprosesor yang terkoneksi dengan perangkat antarmuka yang diprogram menggunakan bahasa visual untuk 10 dapat melakukan akuisisi data konsentrasi gas CO dari sensor gas karbon monoksida; sistem basisdata yang terhubung dengan mikroprosesor untuk menyimpan data di stasiun lapangan dan mengirimkan data ke jaringan Internet melalui modem Internet; sel surya yang dilengkapi baterai sebagai catu daya mandiri 15 dari sistem di stasiun lapangan agar dapat memasok daya terus-menerus; layanan web yang terhubung dengan basisdata di stasiun lapangan melalui modem Internet; stasiun pengontrol yang meliputi modem Internet, mikroprosesor dan layar monitor yang berkomunikasi dengan layanan web untuk dapat menampilkan 20 informasi berupa hasil pengukuran konsentrasi gas CO, dimana mikroprosesor tersebut lebih lanjut diprogram dengan menggunakan pemrograman *socket* untuk melayani sistem pengiriman data dari basisdata yang berada di stasiun lapangan ke layanan web, layanan web tersebut dilengkapi 25 dengan program pemulihan data sehingga saat jaringan Internet terputus dapat melanjutkan transfer data yang belum terkirim hingga data akhir dari akuisisi yang dilakukan oleh mikroprosesor di stasiun lapangan.

30 **Uraian Singkat Gambar**

Untuk memahami perwujudan-perwujudan dari invensi ini maka disertakan pula gambar yang menyertainya yaitu:

Gambar 1 adalah diagram blok dari sistem pengukuran pada invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

5 Mengacu pada Gambar 1, unit stasion lapangan (A) terdiri dari rangkaian sensor gas karbon monoksida (10), perangkat antarmuka berbasis mikrokontroler 32 bit (20), serta mikroprosesor (30) yang diprogram untuk melakukan akuisisi data, penyimpanan data pada basisdata (50) serta komunikasi data ke situs web melalui modem Internet (40). Pada 10 peralatan ini, mikrokontroler 32 bit yang diprogram untuk mengubah data analog menjadi digital, melakukan fungsi matematis karakteristik sensor (10) dan mengirimkan data ke mikroprosesor (30) menggunakan protokol komunikasi serial 15 *Universal Asynchronous Receiver Transmitter (UART)*. Diagram sistem pengukuran ukur pada invensi ditunjukkan Gambar 1.

Pada peralatan invensi ini digunakan sensor elektronik CO yang mengubah konsentrasi (ppm) menjadi sinyal listrik tegangan. Jika gas CO mengenai lapisan semikonduktor maka 20 terjadi perubahan mobilitas elektron yang menyebabkan nilai karakteristik hambatan listrik berubah. Sifat ini terjadi pada salah satu dari ujung semikonduktor saat ujung lain diberikan tegangan listrik catu. Dengan memberikan hambatan beban pada ujung dari semikonduktor tersebut maka diperoleh 25 nilai konsentrasi gas CO yang ditunjukkan dengan nilai tegangan keluaran pada hambatan beban tersebut.

Keluaran sensor elektronik gas CO pada invensi ini adalah tegangan analog yang nilainya memiliki kesebandingan terhadap konsentrasi gas. Oleh karena itu dibuat perangkat 30 antarmuka mikroprosesor (30) yang mengubah data analog ke digital. Rangkaian antarmuka tersebut direalisasikan dengan menggunakan mikrokontroler 32 bit (20) yang memiliki resolusi pengubah data analog ke digital 12 bit. Mikrokontroler tersebut juga diprogram untuk melakukan operasi matematis



hasil karakterisasi sensor dengan ketelitian operasi 32 bit. Selain itu, mikrokontroler (20) juga berperan sebagai sistem antarmuka pengiriman data mikroprosesor (30) menggunakan protokol komunikasi serial *Universal Asynchronous Receiver*
5 *Transmitter (UART)*.

Mikroprosesor (30) pada unit terminal lapangan memiliki fungsi untuk akuisisi data sensor, penyimpanan data dan pengiriman data hasil pengukuran melalui jaringan Internet. Pada mikroprosesor tersebut dibuat sistem akuisisi data
10 melalui pemrograman *socket* untuk membaca pengiriman data sensor (10) CO dari mikrokontroler. Koneksi antara mikroprosesor dan mikrokontroler digunakan protokol serial UART melalui *port* COM1.

Sistem akuisisi data antara mikroprosesor (30) dan
15 mikrokontroler (20) dilakukan dengan komunikasi serial *UART MASTER -SLAVE* dimana mikrokontroler (20) melakukan pengecekan kode perintah dari mikroprosesor (30). Jika mikroprosesor (30) mengirim kode perintah, maka mikrokontroler (20) melakukan akuisisi data konsentrasi CO, melakukan operasi
20 matematis karakteristik sensor dan mengirimkan ke mikroprosesor. Data hasil akuisisi disimpan oleh mikroprosesor (30) ke dalam basisdata (50). Selanjutnya dilakukan pengiriman data ke layanan web (70) melalui jaringan Internet .

25 Perangkat lunak akuisisi data, basisdata dan komunikasi data melalui Internet pada mikroprosesor dibangun menggunakan bahasa visual untuk menampilkan hasil pembacaan dan menyimpan data ke dalam basisdata (50) pada mikroprosesor (30). Pada perangkat sistem akuisisi data (20) dibuat pemrograman koneksi
30 ke basisdata untuk menyimpan data identitas stasion, waktu akuisisi, dan konsentrasi hasil pengukuran. Pada mikroprosesor stasion lapangan(A) dipasang modem Internet (40) yang berfungsi untuk koneksi ke jaringan Internet .

Untuk melakukan pengiriman data dari stasion lapangan

(A) dibuat programan *apache* di mikroprosesor (30). Pada layanan web (70) juga dipasang programan *apache* untuk mengaktifkan *library link* agar dapat berkomunikasi dengan basisdata (50) di stasion lapangan (A). Pada invensi ini proses pengiriman data dilakukan dengan pemrograman fungsi pengiriman data Internet.

Untuk melakukan verifikasi komunikasi data dilakukan dengan memberikan umpan balik dan melakukan validasi data yang dikirim agar tidak terjadi kesalahan atau redudansi. Apabila sisem komunikasi data terputus maka perekaman data di stasion lapangan (A) tetap bisa dilakukan. Pada sistem komunikasi data basisdata (50) di stasion lapangan (A) secara online ke layanan web (70) dilengkapi dengan sistem pemulihan data sehingga pada saat jaringan Internet terkoneksi kembali akan di telusuri data akhir pengiriman dan akan dilanjutkan pengiriman data yang belum terkirim hingga data akhir dari akusisi yang dilakukan oleh mikroprosesor (30) di stasion lapangan.

Untuk dapat mengakses data dan menyimpan data pada situs web *service* (70) digunakan mikroprosesor (90) komputer yang dapat terhubung dengan jaringan Internet (80). Untuk dapat terkoneksi dengan Internet diperlukan modem Internet (80). Koneksi dengan situs web dilakukan dengan menetik alamat situs web yang dibuat melalui peramban web. Pada situs layanan web (70) tersebut dilengkapi dengan sistem keamanan jaringan menggunakan nama pengguna dan kata sandi.

Meskipun inti invensi telah digambarkan dalam bahasa yang khusus untuk fitur-fitur struktural dan/atau aksi-aksi metodologi, perlu dipahami bahwa pokok persoalan pada klaim-klaim terlampir tidak perlu terbatas pada fitur-fitur atau aksi-aksi khusus yang digambarkan di atas. Namun, fitur-fitur dan aksi-aksi khusus yang digambarkan di atas diungkapkan sebagai bentuk-bentuk contoh untuk mengimplementasikan klaim-klaimnya.

Perwujudan di dalam lingkup dari invensi ini juga mencakup media penyimpanan yang dapat dibaca komputer untuk membawa atau memiliki instruksi-instruksi yang dapat dieksekusi-komputer atau struktur-struktur data yang disimpan padanya. Media penyimpanan yang dapat dibaca komputer seperti itu bisa berupa media yang tersedia apapun yang dapat diakses oleh komputer kegunaan umum atau kegunaan khusus. Sebagai contoh, dan bukan pembatasan, media penyimpanan yang dapat dibaca komputer seperti itu dapat terdiri atas RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM atau penyimpanan *disk* optik, penyimpanan *disk* magnetik lainnya atau penyimpanan-penyimpanan data magnetik lainnya, atau medium lainnya yang dapat digunakan untuk membawa atau menyimpan sarana kode program yang diinginkan dalam bentuk instruksi-instruksi yang dapat dieksekusi komputer dan struktur-struktur data. Kombinasi-kombinasi di atas mesti juga tercakup di dalam lingkup dari media penyimpanan yang dapat dibaca komputer.

Instruksi-instruksi yang dapat dieksekusi komputer mencakup, sebagai contoh, instruksi-instruksi dan data yang menyebabkan komputer kegunaan umum, komputer kegunaan khusus, atau peranti pemrosesan kegunaan khusus untuk melakukan fungsi atau kelompok fungsi-fungsi tertentu. Instruksi-instruksi yang dapat dieksekusi komputer juga mencakup modul-modul program yang dieksekusi oleh komputer-komputer dalam lingkungan yang berdiri sendiri atau jaringan. Umumnya, modul-modul program mencakup rutin-rutin, program-program, obyek-obyek, komponen-komponen, dan struktur-struktur data, dst. yang melakukan tugas-tugas tertentu atau mengimplementasikan tipe-tipe data abstrak tertentu. Instruksi-instruksi yang dapat dieksekusi-komputer, struktur-struktur data yang digabungkan, dan modul-modul program merepresentasikan contoh-contoh sarana kode program untuk mengeksekusi langkah-langkah dari metode-metode yang diungkapkan di sini. Sekuen tertentu dari instruksi-instruksi

yang dapat dieksekusi atau struktur-struktur data yang digabungkan seperti itu merepresentasikan contoh-contoh aksi yang sesuai untuk mengimplementasikan fungsi-fungsi yang digambarkan dalam langkah-langkah seperti itu.

5 Uraian di atas dari invensi ini telah disediakan untuk tujuan ilustrasi. Mesti dipahami oleh orang yang ahli di bidang teknik ini dimana invensi ini terkait bahwa invensi ini bisa mudah diwujudkan dalam banyak bentuk yang berbeda tanpa keluar dari ide teknis atau fitur-fitur penting
10 darinya. Jadi, perwujudan-perwujudan yang dinyatakan di sini mesti dipertimbangkan dalam pengertian deskriptif saja dan bukan untuk tujuan pembatasan.

 Lingkup dari invensi ini didefinisikan pada klaim-klaim berikut. Jadi, mesti dipahami invensi ini mencakup semua
15 modifikasi seperti itu yang disediakan yang berada dalam lingkup dari klaim-klaim terlampir.

Klaim

1. Sistem pengukuran konsentrasi gas karbon monoksida (CO) yang terkoneksi jaringan Internet yang terdiri dari:
 - 5 sensor gas karbon monoksida (10) yang dapat mengubah konsentrasi gas menjadi tegangan keluaran analog;
perangkat antarmuka (20) yang terkoneksi dengan sensor gas karbon monoksida (10) yang diprogram untuk dapat mengubah data analog ke digital, dan operasi matematis untuk melakukan karakterisasi, serta melakukan komunikasi data serial;
10 mikroprosesor (30) yang terkoneksi dengan perangkat antarmuka (20) yang diprogram menggunakan bahasa visual untuk dapat melakukan akuisisi data konsentrasi gas CO dari sensor gas karbon monoksida (10);
 - 15 sistem basisdata (50) yang terhubung dengan mikroprosesor (30) untuk menyimpan data di stasiun lapangan (A) dan mengirimkan data ke jaringan Internet melalui modem Internet (40);
sel surya (60) yang dilengkapi baterai sebagai catu daya mandiri dari sistem di stasiun lapangan (A) agar dapat memasok daya terus-menerus;
 - layanan web (70) yang terhubung dengan basisdata di stasiun lapangan (A) melalui modem Internet (40);
stasiun pengontrol (B) yang meliputi modem Internet (80),
25 mikroprosesor (90) dan layar monitor (100) yang berkomunikasi dengan layanan web (70) untuk dapat menampilkan informasi berupa hasil pengukuran konsentrasi gas CO,
dimana mikroprosesor (30) tersebut lebih lanjut diprogram dengan menggunakan pemrograman *socket* untuk melayani sistem pengiriman data dari basisdata (50) yang berada di stasiun lapangan (A) ke layanan web (70), layanan web (70) tersebut
30 dilengkapi dengan program pemulihan data sehingga saat jaringan Internet terputus dapat melanjutkan transfer data yang belum terkirim hingga data akhir dari akuisisi yang

dilakukan oleh mikroprosesor (30) di stasiun lapangan (A).

2. Sistem dari klaim 1, dimana sensor gas karbon monoksida (10) tersebut tersebut memiliki tabung pelindung yang dapat dialiri udara luar untuk merespon kandungan gas CO dan memiliki rentang pengukuran konsentrasi 1 ppm - 2000 ppm.

3. Sistem dari klaim 1, dimana perangkat antarmuka (20) tersebut berbasis mikrokontroler yang memiliki resolusi komputasi 32 bit, resolusi pengubah data analog ke digital 12 bit sehingga memiliki resolusi tegangan 0,0808 mV/bit, operasi komputasi matematis untuk melakukan karakterisasi dengan lebar 32 bit.

4. Sistem dari klaim 1, dimana layanan web (70) tersebut dilengkapi dengan fasilitas keamanan jaringan berupa nama pengguna dan kata sandi dan mampu diakses serta diunduh datanya pada stasiun pengontrol (B) yang terkoneksi jaringan Internet.

20

25

30

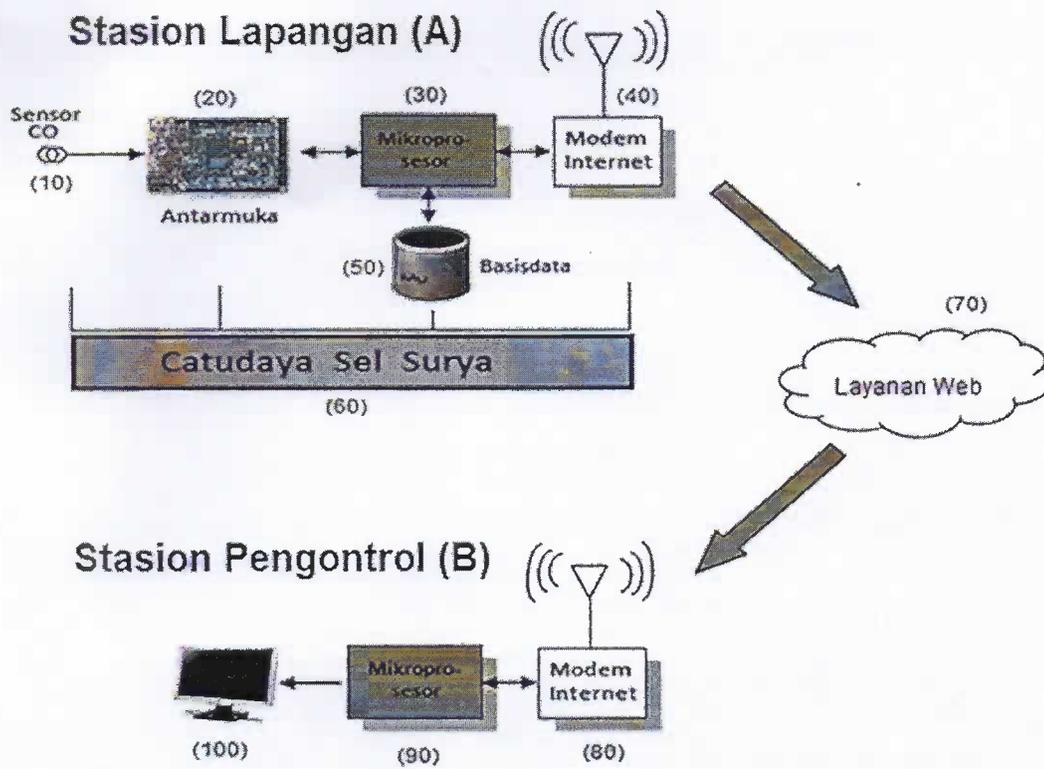
f

Abstrak**SISTEM PENGUKURAN KONSENTRASI GAS KARBON MONOKSIDA
YANG TERKONEKSI JARINGAN INTERNET**

5

Invensi ini berkaitan dengan penyediaan sistem pengukuran yang terdiri dari rangkaian sensor serta perangkat keras dan perangkat lunak mikroprosesor yang dapat melakukan pengukuran dan pengiriman data konsentrasi gas karbon monoksida (CO) secara otomatis di lapangan menggunakan catu daya mandiri sel surya melalui jaringan Internet. Peralatan ini sangat bermanfaat untuk monitoring gas dilapangan untuk menjamin mutu lingkungan dan keselamatan akibat dampak lingkungan. Sistem pengukuran pada invensi ini terdiri dari bagian-bagian yang dijadikan klaim antarlain : sensor gas CO (10), antarmuka mikrokontroler 32 bit (20), mikroprosesor (30), basisdata (50), dan layanan web (70) yang bekerja secara online. Rangkaian sensor gas karbon monoksida (CO) (10) mengubah konsentrasi gas menjadi tegangan keluaran analog. Perangkat antarmuka (20) mikrokontroler diprogram untuk dapat mengubah data analog ke digital, melakukan operasi karakterisasi dengan komputasi matematis 32 bit, serta melakukan pengiriman data serial ke mikroprosesor (30). Peralatan di stasion lapangan (A) dapat melakukan komunikasi data dari basisdata lokal layanan web (70) yang dapat diakses oleh komputer pengguna melalui situs Internet. Peralatan invensi ini dapat diakses dari seluruh dunia menggunakan komputer yang terhubung ke jaringan Internet.

30



Gambar 1

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA RI
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
DIREKTORAT PATEN

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 : IDS000002199 Tanggal diberi : 25/03/2019 Jumlah Klaim : 4
Nomor Permohonan : S00201705546 IPAS Filing Date : 22/08/2017
Entitlement Date : 22/08/2017

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.

Biaya Tahunan Ke-	Periode Perlindungan	Batas Akhir Pembayaran	Biaya Dasar	Jml Klaim	Biaya Klaim	Total	Terlambat (Bulan)	Total Denda	Jumlah Pembayaran
1	22/08/2017-21/08/2018	24/09/2019	0	4	0	0	0	0	0
2	22/08/2018-21/08/2019	24/09/2019	0	4	0	0	0	0	0
3	22/08/2019-21/08/2020	24/09/2019	0	4	0	0	0	0	0
4	22/08/2020-21/08/2021	23/07/2020	0	4	0	0	0	0	0
5	22/08/2021-21/08/2022	23/07/2021	0	4	0	0	0	0	0
6	22/08/2022-21/08/2023	23/07/2022	1.650.000	4	200.000	1.850.000	0	0	1.850.000
7	22/08/2023-21/08/2024	23/07/2023	2.200.000	4	200.000	2.400.000	0	0	2.400.000
8	22/08/2024-21/08/2025	23/07/2024	2.750.000	4	200.000	2.950.000	0	0	2.950.000
9	22/08/2025-21/08/2026	23/07/2025	3.300.000	4	200.000	3.500.000	0	0	3.500.000
10	22/08/2026-21/08/2027	23/07/2026	3.850.000	4	200.000	4.050.000	0	0	4.050.000

Biaya yang harus dibayarkan untuk pertama kali hingga tanggal 13/06/2019 (tahun ke-1 s.d 3) adalah sebesar 0 *Rp*,

- 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.
- Penundaan pembayaran biaya tahunan dapat dilakukan dengan mengajukan surat permohonan untuk menggunakan mekanisme masa tenggang, diajukan paling lama 7 hari kerja sebelum tanggal jatuh tempo pembayaran biaya tahunan
- Dalam hal biaya tahunan belum dibayarkan sampai dengan jangka waktu yang ditentukan, Paten dinyatakan dihapus