(12) **PATEN INDONESIA**

(19) **DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL**

(11) **IDS000008998 B**

(45) **15 Oktober 2024**

(51) Klasifikasi IPC[8] : A 01G 25/16(2006.01), H 01L 21/02(2006.01)

(21) No. Permohonan Paten : S00202403145

(22) Tanggal Penerimaan: 04 April 2024

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

(43) Tanggal Pengumuman: 30 April 2024

(56) Dokumen Pembanding:
S00202310316
S00202210795
S00202003187

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :
POLITEKNIK NEGERI SAMARINDA
Kampus Gunung Panjang,
Jl. Dr. Cipto Mangunkusumo, Samarinda,
Kalimantan Timur

(72) Nama Inventor :
Dr. Ruspita Sihombing, ST., MT, ID
Ahyar Muhammad Diah, S.E., M.M., Ph.D., ID
Amiril Azizah, SE., M.Si., Ph.D, ID
Zainal Arifin, ST., M.Eng, ID
Wahyuni Eka Sari, S.Kom., M.Eng, ID
Ferry Bayu Setiawan, S.Tr.T, ID
Kiamah Fathirizki Agsa Kamarati, S.Hut., M.Hut, ID
Pandhu Rochman Suosa Putra ,S.T.P. M.Sc, ID
Adnan Putra Pratama, S.P., M.Sc., ID
Dr. Ir. Agus Wiramsya Oscar, ST., MT., CPI., IPU, ID
Radinal, ST., ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

Pemeriksa Paten : Dwi Waskita Trisna Utama, ST.

Jumlah Klaim : 1

(54) Judul Invensi : ALAT PENYIRAM OTOMATIS PORTABEL DENGAN TENAGA SURYA

(57) Abstrak :

Invensi ini mengenai alat penyiram tanaman, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan konfigurasi alat penyiram lahan secara otomatis dan portabel dengan mekanisme penyiraman berdasarkan kontroler pengaturan waktu dan kelembaman tanah dengan sumber tenaga dari panel surya dan mudah untuk mobilisasi, yang meliputi katup elektronik yang terhubung dengan sistem dapat membuka ketika salah satu dari dua cairan akan disemprotkan, panel surya yang dilengkapi dengan sistem pelacak sinar matahari dapat berputar dengan sumbu X dan Z mengikuti arah matahari. Manfaat dari perancangan alat hasil penelitian ini adalah untuk membantu proses reklamasi lahan pasca tambang, sehingga waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam reklamasi lahan pasca tambang pada akhirnya akan menjadi lebih efektif dan efisien. Manfaat penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan tambang dalam proses reklamasi lahan, agar lebih efektif dan efisien. Alat ini sepenuhnya beroperasi secara otomatis. Alat penyiram otomatis adalah aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi terapan untuk memecahkan permasalahan di sektor reklamasi lahan pasca tambang agar lebih efisien dan efektif.



Gambar 1

Deskripsi

ALAT PENYIRAM OTOMATIS PORTABEL DENGAN TENAGA SURYA

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini mengenai alat penyiram lahan, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan konfigurasi alat penyiram lahan secara otomatis dan portabel dengan mekanisme penyiraman berdasarkan kontroler pengaturan waktu dan kelembaman tanah dengan sumber tenaga dari panel surya dan mudah untuk mobilisasi.

Latar Belakang Invensi

Invensi ini berfungsi untuk membantu proses penyiraman tanah di lahan reklamasi bekas tambang. Sebagai upaya membantu proses reklamasi ramah lingkungan dan efisien, Pertambangan batu bara di Kalimantan Timur (Kaltim) telah memberikan kontribusi signifikan terhadap ekonomi Indonesia.

Kalimantan Timur memiliki kekayaan sumber daya alam dari sektor energi yang menjadi salah satu tumpuan utama perekonomian negara yang biasa kita kenal sebagai ”emas hitam” yaitu batu bara. Beberapa lokasi di Kaltim yang memiliki konsesi batu bara terbesar terletak di wilayah Kabupaten Kutai Kartanegara, Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Barat. Mayoritas perusahaan pertambangan melakukan kegiatan penambangan batubara dengan cara terbuka (open pit mining) dengan merubah rona awal suatu lahan dengan memindahkan tanah penutup (overburden) kemudian mengambil batu bara yang ada.

Berdasarkan laporan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), cadangan batu bara di Kalimantan Timur tercatat mencapai 16,07 miliar ton pada 2020. Jumlah itu menjadikan Kalimantan Timur sebagai provinsi dengan cadangan batu bara terbesar di Tanah Air. Cadangan batu bara di Kalimantan Timur setara dengan 41,42% dari total cadangan batu bara yang ada di Indonesia. Tercatat, cadangan batu bara Indonesia sebesar 38,8 miliar ton pada tahun 2020. Jumlah Lubang Tambang di Kaltim terhitung ribuan lubang tambang yang tersebar di kabupaten/kota penghasil batu bara. Kutai Kartanegara (Kukar) merupakan wilayah dengan jumlah lubang terbanyak, yaitu 842 lubang. Diikuti oleh

Samarinda dengan 349 lubang dan Kutai Timur dengan 223 lubang. Semakin banyaknya kegiatan pertambangan maka semakin banyak pula lahan yang nantinya akan direklamasi. Dari kegiatan reklamasi yang telah dilakukan sebelumnya proses reklamasi mengeluarkan banyak biaya salah satunya biaya tenaga kerja untuk melakukan pemupukan dan penyiraman, serta biaya listrik.

Prinsip kerja pada proses mesin penyiram dengan sistem sprinkler dan penerapan iot berbasis tenaga solar cell ini hampir mirip dengan paten sederhana No. S00202310316 yang berhubungan dengan suatu mesin yang digunakan untuk menyiram tanaman, dan no paten S00202210795 suatu mesin penyiram lahan bawang merah yang menggunakan solar cell sebagai sumber daya penggeraknya. Perbedaannya untuk mesin penyiram dengan sistem sprinkler dan penerapan iot berbasis tenaga surya ini menggunakan sprinkler sebagai sistem penyiramannya, dan menerapkan sistem IOT yang dapat dikontrol melalui perangkat lunak. Selain itu mesin penyiram ini menggunakan sistem pelacak sinar matahari yang dapat mengarahkan panel surya menghadap arah sinar matahari sehingga sumber cahaya yang di dapatkan bisa maksimal.

mesin penyiram otomatis dengan sistem sprinkler bertenaga surya adalah aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi terapan untuk memecahkan permasalahan di pertambangan dalam proses reklamasi lahan pasca tambang sehingga lebih efisien dan ramah lingkungan.

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu alat penyiram tanaman otomatis dengan sprinkler dengan perangkat lunak yang terintegrasi dengan tenaga panel surya dilengkapi dengan pelacak sinar matahari.

Tujuan invensi ini adalah merancang alat yang dapat membantu efisiensi dan efektifitas proses reklamasi lahan pasca tambang yang lebih efisien dari teknik manual. Alat yang dirancang ini khusus untuk lahan yang luas yang membutuhakn air dan pupuk sebagai media penyiramannya.

Alat ini bekerja dengan metode otomatis. Sistem sprinkler yang berguna sebagai penyiram agar proses penyiraman dapat merata

dan cepat. Katup elektronik yang terhubung dengan sistem dapat membuka ketika salah satu dari dua cairan akan disemprotkan. Panel surya yang dilengkapi dengan sistem pelacak sinar matahari dapat berputar dengan sumbu X dan Z mengikuti arah matahari. Manfaat dari perancangan alat hasil penelitian ini adalah untuk membantu proses reklamasi lahan pasca tambang, sehingga waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam reklamasi lahan pasca tambang pada akhirnya akan menjadi lebih efektifn dan efisien.

Uraian Singkat Gambar

Gambar 1, adalah tampilan prespektif mesin penyiram otomatis dengan sistem sprinkler dan penerapan perangkat lunak berbasis tenaga solar cell.

Gambar 2, adalah tampilan perspektif bagian rangka Penopang, Nozzle sprinkler, Pelacak sinar dari mesin penyiram otomatis dengan sistem sprinkler dan penerapan perangkat lunak berbasis tenaga solar cell.

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini bertujuan untuk membantu menghemat proses reklamasi lahan pasca tambang. Invensi ini mengenai alat penyiram lahan, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan konfigurasi alat penyiram lahan secara otomatis dan portabel dengan mekanisme penyiraman berdasarkan kontroler pengaturan waktu dan kelembaman tanah dengan sumber tenaga dari panel surya dan mudah untuk mobilisasi.

Alat penyiram lahan yang meliputi:

1. rangka penopang (1) yang berfungsi sebagai penopang utama alat penyiram, dimana rangka penopang (1) terdiri dari :

- bagian kaki (1a);
- bagian rangka pompa dan katup (1b) yang berfunsi sebagai penempatan pompa dan katup;
- bagian tandon (1c) yang berfungsi sebagai penempatan tandon dan kontroler;

- bagian penopang panel surya (1d) yang berfungsi sebagai penempatan panel surya dan aktuator;

2. bagian pemasok (2) yang berfungsi sebagai mekanisme penyediaan pupuk dan air dengan mekanisme katup dan pompa, dimana bagian pemasok (2) terdiri dari :
   - tandon air (2a) yang dilengkapi dengan luaran saluran menuju katup air (2a1) yang dikendalikan oleh kontroler (5);
   - tandon pupuk (2b) yang dilengkapi dengan luaran saluran menuju katup pupuk (2b1) yang dikendalikan oleh kontroler (5);
   - pompa (2c) yang berfungsi untuk mendorong cairan dari tandon air (2a) atau tandon pupuk (2b) menuju sprinkler yang dikendalikan oleh kontroler (5);
3. bagian panel surya (3) yang berfunsi sebagai sumber catu daya penyiraman otomatis yang ditempatkan pada bagian atas dari tandon air (2a) dan tandon pupuk (2b), Dimana pada bagian panel surya (3) terdiri dari :
   - panel surya (3a) yang dilengkapi dengan lengan panel surya (3a1) pada bagian bawah secara melintang;
   - aktuator sumbu x (3b) yang ditempatkan pada bagian penopang panel surya (1d) terhadap lengan panel surya (3a1) yang berfungsi untuk pergerakan horizontal panel surya (3a);
   - aktuator sumbu y (3c) yang ditempatkan pada lengan panel surya (3a1) terhadap panel surya (3a) yang berfungsi untuk pergerakan vertikal pada satu sisi panel surya (3a);
4. bagian sprinkler (4) yang berfungsi untuk keluaran penyiraman dari tandon air (2a) atau tandon pupuk (2b) yang ditempatkan pada bagian atas dari bagian panel surya (3);
5. bagian kontroler (5) yang berfungsi sebagai pengaturan penyiraman berdasarkan kelembaman dan waktu, dimana bagian kontroler (5) terdiri dari :
   a. masukan (5a) untuk menerima variabel kelembaman dari sensor kelembaman (5a1) yang ditempatkan pada salah satu bagian kaki (1a) dan menerima variabel posisi

matahari dari sensor cahaya (5a2) yang ditempatkan pada bagian tengah panel surya (3a);

b. keluaran (5b) yang terdiri dari :
   - o katup air (2a1) dan katup pupuk (2b1);
   - o pompa (2c);
   - o aktuator sumbu x (3b) dan aktuator sumbu y (3c);
   - o timer (5b1) yang berfungsi untuk mengatur waktu penyiraman dengan pemilihan tandon air (2a) atau tandon pupuk (2b);

Bagian kontroler (5) dimana ketika kelembaman tanah dibawah nilai 4, maka kontroler (5) mengaktifkan katup air (2a1) dan menghidupkan pompa (2c) untuk melakukan penyiraman melalui sprinkler (4); ketika penjadwalan ditentukan untuk penetapan setiap setelah 72 jam dilakukan pengaktifan katup pupuk (2b1) dan menghidupkan pompa (2c) untuk melakukan penyaluran pupuk dari tandon pupuk (2b) melalui sprinkler (4) dengan timer (5b1) selama 90 detik.

Perangkat lunak merupakan sistem yang menghubungkan mesin penyiram dengan smartphone atau desktop penggunanya. Pada Sistem perangkat lunak terdapat beberapa fitur yang dapat mempermudah pengoperasian dan pemantauan mesin penyiram seperti fitur yang dapat mengatur waktu dan jenis cairan yang di semprotkan, fitur informasi kapasitas baterai pada mesin. Perangkat lunak dilengkapi dengan beberapa sensor seperti sensor kelembapan, sensor kapasitas air yang berguna untuk mendeteksi kelembapan jika kelembapan berkurang dari yang sudah ditentukan maka mesin akan otomatis menyala dan menyiram, begitu juga dengan senmsor kapasitas air jika sensor mendeteksi kapasitas air dalam tandon kurang dari yang dibutuhkan untuk 1 kali penyiraman maka mesin otomatis tidak akan melakukan penyiraman.

Rangkaian sumber daya mesin rangkaian ini berguna untuk mengisi daya mesin, jika sinar matahari cukup untuk mengisi penuh baterai maka sumber daya mesin berasal dari panel surya, jika sinar matahari tidak cukup untuk mengisi penuh daya baterai maka mesin otomatis akan memindahkan sistem pengisian daya baterai menggunakan listrik.

Bagian sprinkler (4) memiliki body dari bahan besi cor. Pada bagian bagian sprinkler (4) memiliki lubang diameter 10mm dengan poros di tengah lubangnya berebntuk kerucut yang dapat di setting guna mengubah jenis penyiraman atau penyemprotan.

Rangkaian sumber daya mesin rangkaian ini berguna sebagai pengisi tenaga dari mesin pennyiram tanaman otomatis. Rangkaian sumber daya mesin memiliki rangkaian yang dapat mengisi daya baterai dengan solar cell ketika sinar matahari cukup untuk mengisi baterai, dan dapat mengisi sebagian kekurangan daya mesin menggunakan listrik ketika sinar matahari tidak cukup untuk mengisi daya baterai.

KLAIM

1. Alat penyiram otomatis portabel dengan tenaga surya yang meliputi :

rangka penopang (1) sebagai penopang utama alat penyiram, dimana rangka penopang (1) terdiri dari bagian kaki (1a), bagian rangka pompa dan katup (1b), bagian tandon (1c), bagian penopang panel surya (1d);

bagian pemasok (2) sebagai mekanisme penyediaan pupuk dan air dengan mekanisme katup dan pompa;

bagian panel surya (3) sebagai sumber catu daya penyiraman otomatis yang ditempatkan pada bagian atas dari tandon air (2a) dan tandon pupuk (2b);

bagian sprinkler (4) untuk keluaran penyiraman;

bagian kontroler (5) sebagai pengaturan penyiraman berdasarkan kelembaman dan waktu;

yang dicirikan bahwa

bagian pemasok (2) yang terdiri dari:

- tandon air (2a) yang dilengkapi dengan luaran saluran menuju katup air (2a1) yang dikendalikan oleh kontroler (5);
- tandon pupuk (2b) yang dilengkapi dengan luaran saluran menuju katup pupuk (2b1) yang dikendalikan oleh kontroler (5);
- pompa (2c) untuk mendorong cairan dari tandon air (2a) atau tandon pupuk (2b) menuju sprinkler yang dikendalikan oleh kontroler (5);

bagian panel surya (3) yang terdiri dari :

- panel surya (3a) yang dilengkapi dengan lengan panel surya (3a1) pada bagian bawah secara melintang;
- aktuator sumbu x (3b) yang ditempatkan pada bagian penopang panel surya (1d) terhadap lengan panel surya (3a1) yang berfungsi untuk pergerakan horizontal panel surya (3a);

- aktuator sumbu y (3c) yang ditempatkan pada lengan panel surya (3a1) terhadap panel surya (3a) yang berfungsi untuk pergerakan vertikal pada satu sisi panel surya (3a);

bagian sprinkler (4) untuk keluaran penyiraman dari tandon air (2a) atau tandon pupuk (2b) yang ditempatkan pada bagian atas dari bagian panel surya (3);

bagian kontroler (5) sebagai pengaturan penyiraman berdasarkan kelembaman dan waktu, dimana bagian kontroler (5) ketika kelembaman tanah dibawah nilai 4, maka kontroler (5) mengaktifkan katup air (2a1) dan menghidupkan pompa (2c) untuk melakukan penyiraman melalui sprinkler (4), dan ketika penjadwalan ditentukan untuk penetapan setiap setelah 72 jam dilakukan pengaktifan katup pupuk (2b1) dan menghidupkan pompa (2c) untuk melakukan penyaluran pupuk dari tandon pupuk (2b) melalui sprinkler (4) dengan timer (5b1) selama 90 detik, dimana bagian kontroler (5) terdiri dari :

- masukan (5a) untuk menerima variabel kelembaman dari sensor kelembaman (5a1) yang ditempatkan pada salah satu bagian kaki (1a) dan menerima variabel posisi matahari dari sensor cahaya (5a2) yang ditempatkan pada bagian tengah panel surya (3a);
- keluaran (5b) yang terdiri dari katup air (2a1) dan katup pupuk (2b1), pompa (2c), aktuator sumbu x (3b) dan aktuator sumbu y (3c), dan timer (5b1) untuk mengatur waktu penyiraman dengan pemilihan tandon air (2a) atau tandon pupuk (2b)..

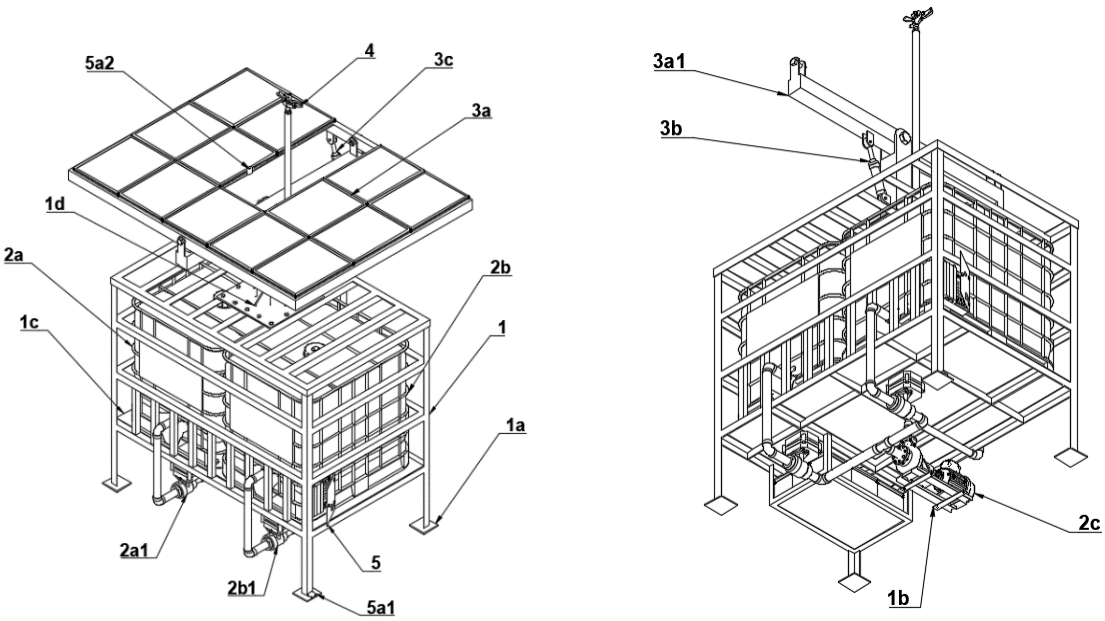
Abstrak

ALAT PENYIRAM OTOMATIS PORTABEL DENGAN TENAGA SURYA

Invensi ini mengenai alat penyiram tanaman, lebih khusus lagi invensi ini berhubungan dengan konfigurasi alat penyiram lahan secara otomatis dan portabel dengan mekanisme penyiraman berdasarkan kontroler pengaturan waktu dan kelembaman tanah dengan sumber tenaga dari panel surya dan mudah untuk mobilisasi, yang meliputi katup elektronik yang terhubung dengan sistem dapat membuka ketika salah satu dari dua cairan akan disemprotkan, panel surya yang dilengkapi dengan sistem pelacak sinar matahari dapat berputar dengan sumbu X dan Z mengikuti arah matahari. Manfaat dari perancangan alat hasil penelitian ini adalah untuk membantu proses reklamasi lahan pasca tambang, sehingga waktu dan biaya yang dibutuhkan dalam reklamasi lahan pasca tambang pada akhirnya akan menjadi lebih efektif dan efisien. Manfaat penelitian ini adalah untuk membantu perusahaan tambang dalam proses reklamasi lahan, agar lebih efektif dan efisien. Alat ini sepenuhnya beroperasi secara otomatis. Alat penyiram otomatis adalah aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi terapan untuk memecahkan permasalahan di sektor reklamasi lahan pasca tambang agar lebih efisien dan efektif.



Gambar 1



Gambar 2