



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SERTIFIKAT PATEN

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

Nama dan Alamat Pemegang Paten : Sentra KI Universitas Muhammadiyah PROF. DR. HAMKA  
Jl. Raya Bogor KM 23 No. 99 Jakarta Timur

Untuk Inovasi dengan Judul : KINCIR AIR SUDU MENGAYUN

Inventor : Dan Mugisidi  
Oktarina Heriyani  
Rifky  
Liszulfah Roza

Tanggal Penerimaan : 07 Agustus 2021

Nomor Paten : IDP000092397

Tanggal Pemberian : 01 Maret 2024

Pelindungan Paten untuk inovasi tersebut diberikan untuk selama 20 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 22 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten 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



*Sri Lastami*  
Dra. Sri Lastami, S.T., M.IPL.  
NIP. 196512311991032002



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL  
Jl. H.R. Rasuna Said Kav 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan, 12910  
Call Center : 152  
Website: <http://www.dgip.go.id>, surel: [halodjki@dgip.go.id](mailto:halodjki@dgip.go.id)

Nomor : HKI-3-KI.05.01.08-DP-P00202106174  
Lampiran : 1 (satu halaman)  
Hal : Pemberitahuan dapat diberi Paten

01 Maret 2024

Yth. Sentra KI Universitas Muhammadiyah /PROF. DR. HAMKA  
Jl. Raya Bogor KM 23 No. 99 Jakarta Timur

Dengan ini diberitahukan, bahwa sesuai dengan hasil pemeriksaan substantif terlampir, permohonan Paten berikut ini dinyatakan dapat diberi Paten:

Nomor Permohonan : P00202106174  
Tanggal Penerimaan : 07 Agustus 2021  
Pemohon : Sentra KI Universitas Muhammadiyah PROF. DR. HAMKA  
Judul Invensi : KINCIR AIR SUDU MENGAYUN

Selanjutnya, Pasal 126 ayat (1) dan Pasal 128 ayat (1) Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten mengatur bahwa pembayaran biaya tahunan untuk pertama kali wajib dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan terhitung sejak tanggal pemberian paten, dan apabila dalam jangka waktu dimaksud belum dibayarkan, maka paten dinyatakan dihapus. Informasi atas biaya tahunan dilampirkan bersama dengan Sertifikat dan Dokumen Paten.

Atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih.



00-2024-43039

Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit  
Terpadu, dan Rahasia Dagang



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

Tembusan:

1. Yth. Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual (sebagai Laporan)
2. Dr. Ir. Mohammad Zainudin, M.Eng.  
NIP. 196811071995031002

HASIL PEMERIKSAAN SUBSTANTIF TAHAP AKHIR (Diberi Paten)

Nomor Permohonan: P00202106174

- 1 Dengan ini diberitahukan bahwa:
  - a. deskripsi yang diterima adalah deskripsi:
    - halaman asli seperti saat diajukan
    - halaman 1-4 sesuai surat Saudara yang diterima tanggal: 19/1/2024
  - b. klaim yang diterima adalah klaim:
    - nomor asli seperti saat diajukan
    - nomor 1-2 sesuai surat Saudara yang diterima tanggal: 19/1/2024
  - c. gambar yang diterima adalah gambar
    - nomor asli seperti saat diajukan
    - nomor 1-2 sesuai surat Saudara yang diterima tanggal: 19/1/2024
  - d. gambar untuk publikasi B adalah : gambar 2
- 2 Deskripsi dan klaim-klaim serta gambar-gambar tersebut di atas dengan ini dinyatakan telah memenuhi ketentuan Pasal 3 ayat (1), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja dan Pasal 4, Pasal 5, Pasal 7, Pasal 8, Pasal 9, Pasal 25 ayat (3) dan ayat (4), Pasal 26, Pasal 39 ayat (2), Pasal 40 dan Pasal 41 dan ketentuan lain dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, sehingga permohonan paten ini dapat dipertimbangkan untuk diberi Paten.

Pemeriksa,



**Dr. Ir. Mohammad Zainudin, M.Eng.**  
NIP. 196811071995031002

Deskripsi**KINCIR AIR SUDU MENGAYUN****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berkaitan dengan kincir air sebagai pembangkit tenaga listrik, khususnya kincir air yang sudunya dapat mengayun.

**Latar Belakang Invensi**

10 Energi terbarukan dari sumber air merupakan sumber daya potensial yang dapat dimanfaatkan secara efisien tanpa merusak lingkungan. Penggunaan energi air membutuhkan pemilihan lokasi yang tepat, terutama terkait dengan kondisi geografis, seperti topografi perbukitan yang dialiri oleh sungai dan saluran irigasi.  
15 Saluran irigasi yang meluas di Indonesia adalah contoh lokasi yang menjanjikan untuk penggunaan energi air. Daerah terpencil yang jauh dari jaringan listrik negara, tetapi memiliki akses untuk saluran irigasi sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembangkit listrik tenaga air skala kecil.

20 Pembangkit listrik skala kecil dapat menggunakan kincir air yang mampu beroperasi dengan *head* yang sangat rendah. Kincir air menghasilkan energi listrik melalui generator yang diputar karena adanya perbedaan berat antara sudu yang didorong dan berisi air dengan yang tidak. Perbedaan berat mengakibatkan  
25 ketidaksetimbangan sehingga kincir air akan berputar searah dengan arah gaya beratnya. Sedangkan pada saat tidak ada dorongan beban air, kincir akan berhenti berputar karena setimbang. Oleh karena itu, invensi ini bertujuan untuk meningkatkan ketidaksetimbangan yang searah dengan arah putaran kincir yang didorong aliran air.

30 Ketidaksetimbangan kincir air ini disebabkan posisi sudu yang mampu berayun sehingga ujung sudu mendekat dan menjauh dari poros kincir sesuai dengan arah sudut berputarnya. Hal ini dikarenakan adanya engsel yang menghubungkan sudu dengan poros kincir. Sudu - sudu diikatkan menggunakan pegas yang memanjang saat berat sudu  
35 lebih besar dari gaya tarik pegas dan menarik saat beratnya lebih kecil dari gaya tarik pegas. Pada posisi sudu meninggalkan air,

berat sudu lebih besar dari gaya tarik pegas sehingga sudu akan mendekati poros kincir berakibat berat sudu menjadi berkurang. Saat kincir terus berputar dan sudu naik ke atas, pegas akan menarik sudu menjauhi poros kincir. Jumlah sudu yang menjauhi poros kincir sebanyak 5 sudu, sedangkan sudu yang mendekati poros kincir meskipun tidak dengan jarak yang sama ada tiga sudu. Oleh karena itu, kincir tidak berada pada kondisi setimbang dan cenderung untuk berputar. Putaran kincir akibat ketidaksetimbangan searah dengan arah aliran air sehingga torsi yang dihasilkan kincir air menjadi lebih besar daripada kincir air konvensional.

Beberapa invensi untuk meningkatkan kinerja kincir dan memberdayakannya. Invensi no IDP000007984 menggunakan kincir air sebagai penggerak mula pembangkit listrik mikro. Sudu pada kincir ini dapat bergerak terhadap ruji kincir dan menyesuaikan diri terhadap gaya-gaya yang terjadi untuk mengurangi rugi-rugi yang terjadi. Pengajuan paten nomor S00202003925 mengembangkan kincir air yang dapat dibongkar pasang dengan mudah dan ekonomis.

Paten dengan nomor pengajuan S00202009937, S00201911971 dan P00201806756 menggunakan kincir air untuk membangkitkan energi listrik pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro (PLTMH) dengan penekanan pada sistem pembangkit listriknya. Sementara itu paten US4452394A mengembangkan kincir air untuk menjalankan sistem irigasi mandiri.

Dari beberapa paten yang berkaitan dengan kincir air, belum ada invensi kincir air yang menggunakan sudu mengayun untuk meningkatkan daya yang dihasilkan kincir air. Maka dari itu, inventor melakukan inovasi untuk meningkatkan daya yang dihasilkan kincir dengan membuat kincir air yang sudunya dapat mengayun.

### **30 Uraian Singkat Invensi**

Tujuan invensi ini untuk membuat kincir air dengan sudu mengayun untuk menambah torsi yang dihasilkan oleh kincir air sehingga daya yang dihasilkan meningkat. Peningkatan daya yang dihasilkan kincir air sudu mengayun lebih besar 1,5 kali jika dibandingkan dengan kincir yang sama dengan sudu tetap.

Tujuan tersebut dapat tercapai dengan membuat sudu kincir air yang dapat mengayun. Desainnya mencakup poros kincir sebagai tempat dudukan sudu dan sudu kincir untuk mengalirkan daya air ke poros, di mana pegas yang terletak antara pengikat dan pengait 5 pegas sebagai penarik sudu. Engsel sudu yang berada pada poros kincir sebagai titik pusat pergerakan sudu dengan as kincir sebagai tempat dudukan kincir. Sebuah beban yang terletak pada sisi belakang sudu memungkinkan perubahan posisi sudu sehingga menciptakan ketidakseimbangan momen dan cenderung berputar ke arah 10 yang sama. Penutup samping pada kedua sisi kincir berguna untuk mengarahkan aliran air sehingga mendorong kincir.

### **Uraian Singkat Gambar**

Invensi ini dapat lebih mudah dipahami dengan merujuk pada 15 gambar 1 yang memperlihatkan skematis kincir air sudu mengayun dan gambar 2 yang memperlihatkan tampak tiga dimensi dari kincir air sudu mengayun menurut invensi ini.

### **Uraian Lengkap Invensi**

20 Invensi ini akan dijelaskan secara lengkap dengan mengacu pada gambar yang menyertainya. Pada gambar 1 menerangkan bahwa angka 1 sampai 8 menunjukkan indentifikasi sudu nomor 1 sampai 8. Penutup samping ditandai sebagai A, sementara alur pengarah diberi label sebagai B. Pengikat pegas dinyatakan sebagai C dan pegas 25 sebagai D. Komponen lain mencakup sudu (E), pengait pegas pada sudu (F), engsel sudu (G), as (H), poros kincir (I), dan beban (J). Kincir air sudu mengayun secara utuh disimbolkan dengan K. Penjelasan setiap elemen pada gambar 1 ini dapat membantu pemahaman secara menyeluruh terkait invensi ini.

30 Selanjutnya masih mengacu pada gambar 1 yang menunjukkan kincir air sudu mengayun yang telah dirangkai dalam representasi dua dimensi. Arah tanda panah menunjukkan arah aliran air dimana arah putaran kincir berlawanan dengan arah jarum jam. Pegas akan memanjang karena tarikan berat sudu ketika posisi sudu seperti 35 pada sudu nomor 1, 8, dan 7. Sementara pada sudu nomor 2, 3, dan

4, arah berat sudu searah dengan tarikan pegas. Pada sudu nomor 5 dan 6, arah berat sudu bersilangan dengan arah gaya pegas sehingga pegas dapat menarik sudu menjauh dari poros kincir. Pegas dikaitkan pada sisi sudu yang tidak didorong air dan batang penahan seperti tampak pada Gambar 2 yang menggambarkan kincir air sudu mengayun dalam tiga dimensi.

Berdasarkan invensi ini yang mengacu pada Gambar 1 dan Gambar 2 bahwa kincir air sudu mengayun (K) terdiri dari empat bagian besar, yaitu sudu (E), poros kincir (I), as (H), dan penutup samping (A). Sudu terhubung dengan poros kincir menggunakan batang besi yang berfungsi sebagai engsel sehingga sudu dapat bergerak sesuai alur lintasannya. Gerakan sudu kincir dikendalikan oleh pegas yang akan memanjang apabila gaya normal akibat berat sudu lebih besar daripada gaya pegas. Beban tambahan dipasang untuk menambah berat sudu. Dengan pengaturan pegas dan penambahan beban, kincir air sudu mengayun ini dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekitarnya, mengoptimalkan kienerjanya untuk mendapatkan hasil terbaik. Penutup samping tidak hanya memandu alur lintasan sudu, tetapi menjaga agar air tetap berada di dalam ruang kincir, menghindari gesekan yang tidak diinginkan dengan dinding saluran di sekitarnya.

Kincir air sudu mengayun yang telah dijelaskan dalam uraian di atas dan ditampilkan dalam gambar - gambar merupakan ilustrasi perwujudan invensi ini. Dengan demikian, invensi ini menghadirkan suatu solusi untuk pemanfaatan energi air secara efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, ruang lingkup atau cakupan invensi ini dinyatakan dalam klaim - klaim berikut.

30

35

**Klaim**

1. Suatu kincir air (K) dengan sudu (E) yang dapat mengayun, terdiri dari poros kincir (I) yang berfungsi sebagai dudukan sudu dan sudu kincir (E) untuk menyalurkan daya air ke poros kincir (I),

**yang dicirikan oleh tersedianya**

- pegas (D) yang terletak diantara pengikat (C) dan pengait pegas (F) sebagai penarik sudu,
- engsel sudu (G) yang berada pada poros kincir (I) sebagai titik pusat pergerakan sudu dengan as kincir (H) sebagai tempat dudukan kincir, dan
- beban (J) yang terletak pada sisi belakang sudu yang memungkinkan sudu dapat berubah posisi sehingga terjadi ketidakseimbangan momen dan cenderung berputar ke arah yang sama.

2. Kincir air (K) menurut klaim 1, dimana tersedianya penutup samping (A) yang terletak pada kedua sisi kincir yang berguna untuk mengarahkan air sehingga mendorong kincir (K).



**Abstrak****KINCIR AIR SUDU MENGAYUN**

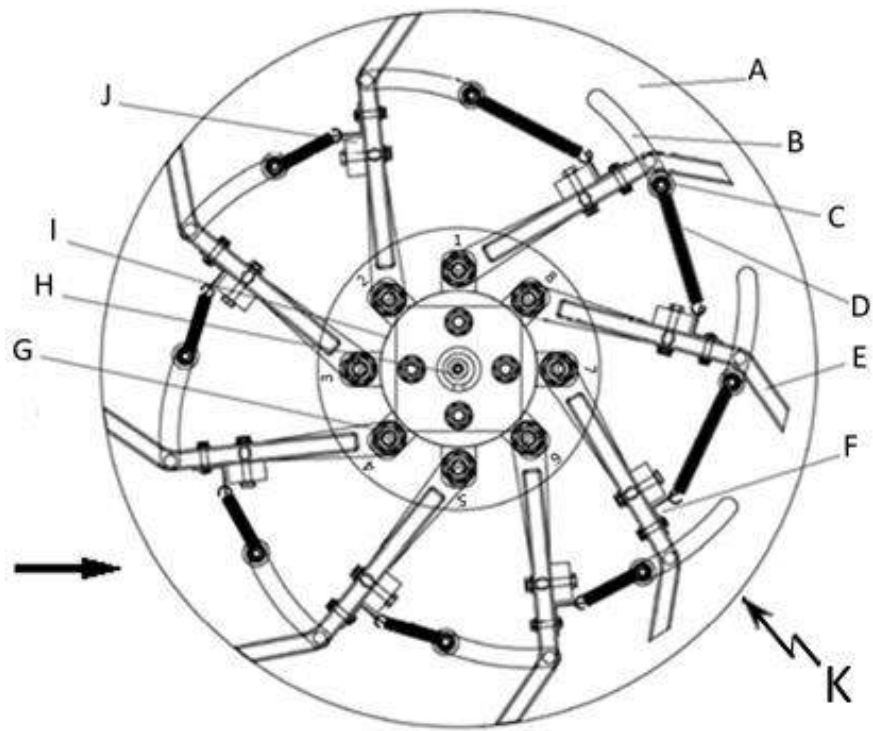
5 Kincir air sudu mengayun yang menjadi invensi dapat digunakan sebagai penggerak utama pada PLTMH (Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro) pada saluran irigasi. Tujuan invensi ini adalah meningkatkan daya dan efisiensi kincir air dengan merubah sudu dari sudu tetap menjadi sudu yang dapat mengayun dengan merubah

10 mekanismenya dan menambahkan pegas. Pegas mengendalikan ritme gerakan sudu sehingga kincir air mendapat tambahan gaya dari ketidaksetimbangan yang diakibatkan oleh perbedaan ada momen antar sudu karena sudutnya yang tidak sama. Tambahan gaya akibat ketidaksetimbangan momen sudu akan diakumulasikan dengan gaya yang

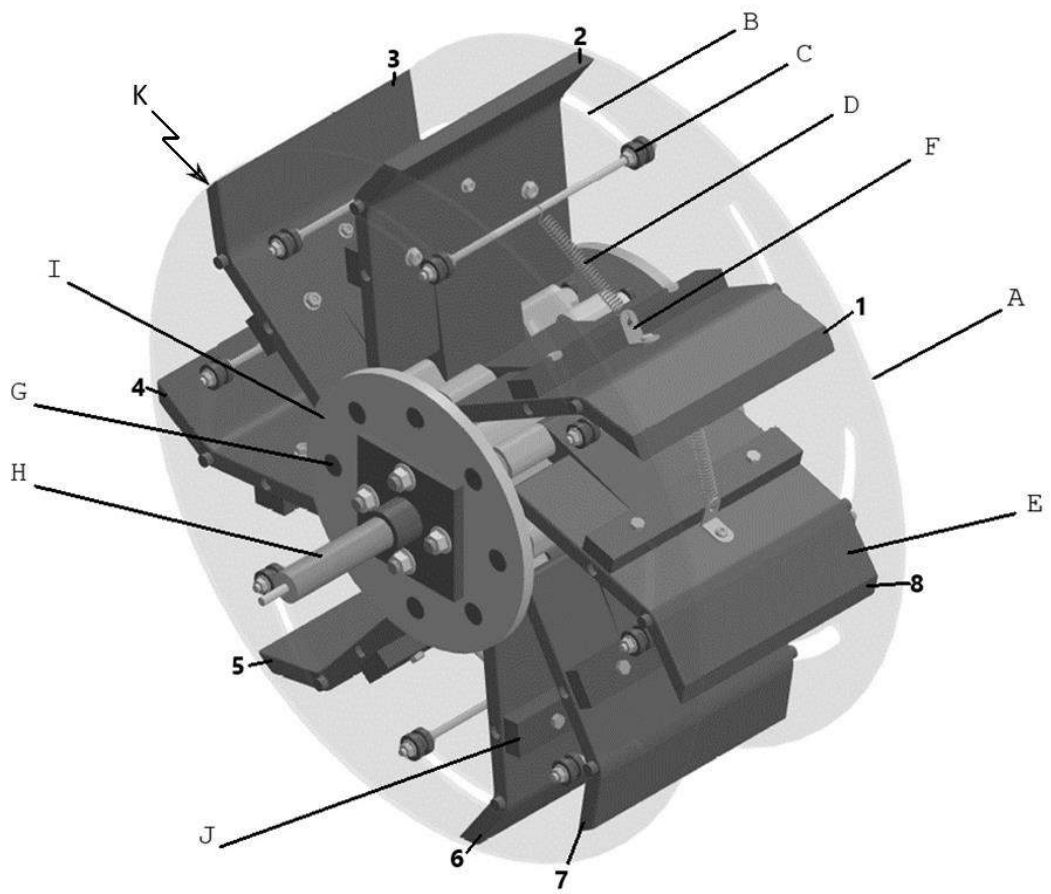
15 diperoleh dari aliran air sehingga daya lebih besar 1,5 kali dan efisiensinya meningkat 1,29 kali apabila dibandingkan dengan kincir yang sama dengan sudu tetap.

20

25



Gambar 1



Gambar 2