



ibuat rangkap 4

DEPARTEMEN KEHAKIMAN DAN HAK ASASI MANUSIA R.I
DIREKTORAT JENDERAL HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

Formulir Permohonan Paten

Diisi oleh petugas

Tanggal Pengajuan :

Nomor permohonan :

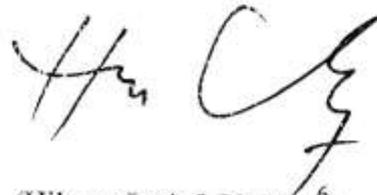


Dengan ini saya/kami ¹⁾ (71) Nama : Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat (LP3M) Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Alamat ²⁾ Yogyakarta : Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Batul, Warga Negara : Indonesia Telepon : 0274-387656 ext. 166, 159, 152 NPWP : 01 435 629 9-543 001	
Mengajukan permohonan paten /paten sederhana	[]
Yang merupakan permohonan paten Internasional/PCT dengan nomor :	
(74) melalui/tidak melalui *) Konsultan Paten Nama Badan Hukum ³⁾ : Alamat Badan Hukum ²⁾ : Nama Konsultan Paten : Alamat ²⁾ : Nomor Konsultan Paten : Telepon / fax :	[]
(54) dengan judul invensi : BILAH TURBIN ANGIN DENGAN PENGENDALIAN SUDUT PITCH BILAH	[]
Permohonan Paten ini merupakan pecahan dari permohonan paten nomor :	[]

<p>(72) Nama dan kewarganegaraan para inventor :</p> <p>Ramadoni Syahputra warga negara INDONESIA.....</p> <p>.....warga negara.....</p> <p>.....warga negara.....</p> <p>.....warga negara.....</p>	<p><u>Diisi oleh petugas</u></p> <p>[]</p>
<p>(30) Permohonan paten ini diajukan dengan/tidak dengan *) Hak prioritas ⁴⁾</p> <p>Negara : Tgl. Penerimaan permohonan Nomor prioritas</p> <p>..... </p> <p>..... </p> <p>..... </p>	<p>[]</p>
<p>Bersama ini saya lampirkan ⁵⁾ :</p> <p>1 (satu) rangkap :</p> <p>[] surat kuasa</p> <p>[X] surat pengalihan hak atas penemuan</p> <p>[] bukti pemilikan hak atas penemuan</p> <p>[X] bukti penunjukan negara tujuan (DO/EO)</p> <p>[] dokumen prioritas dan terjemahannya</p> <p>[] dokumen permohonan paten internasional/PCT</p> <p>[] sertifikat penyimpanan jasad renik dan terjemahannya</p> <p>[] dokumen lain (sebutkan) :</p> <p>Dan 3 (tiga) rangkap invensi yang terdiri dari :</p> <p>[X] uraian 6 (enam) halaman</p> <p>[X] klaim 6 (enam) buah</p> <p>[X] abstrak 1 (satu) buah</p> <p>[X] gambar 3 (tiga) buah</p>	<p>[]</p>
<p>Saya/kami usulkan, gambar nomor dapat Menyertai abstrak pada saat dilakukan pengurnaman atas Permohonan paten (UU No. 14 Tahun 2001)</p>	<p>[]</p>

Demikian permohonan paten ini saya/kami ajukan
Untuk dapat diproses lebih lanjut

Pemohon,
Kepala LP3M UMY



(Hilman Latief, Ph.D)⁶⁾

Keterangan :

1. Jika lebih dari satu orang maka cukup satu saja yang dicantumkan dalam formulir ini sedangkan lainnya harap ditulis pada lampiran tambahan.
2. Adalah alamat kedinasan/surat-menyurat
3. Jika konsultan Paten yang ditunjuk bekerja pada Badan Hukum tertentu yang bergerak dibidang konsultan paten maka sebutkan nama Badan Hukum yang bersangkutan.
4. Jika lebih dari ruang yang disediakan agar ditulis pada lampiran tambahan
5. Berilah tanda silang pada jenis dokumen yang saudara lampirkan
6. Jika permohonan paten diajukan oleh :
 - Lebih dari satu orang, maka setiap orang ditunjuk oleh kelompok /group
 - Konsultan Paten maka berhak menandatangani adalah konsultan yang terdaftar di Kantor Paten.

*) Coret yang tidak sesuai.

Form No. 001/P/HKI/2000

Tidak boleh diperbanyak dengan foto copy.

DRAF PATEN

5



10

Judul Usulan Invensi:

**BILAH TURBIN ANGIN DENGAN PENGENDALIAN SUDUT
PITCH BILAH**

15

Oleh:

Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.

20

25

Diajukan untuk Memperoleh Paten
dari Direktorat Jenderal HKI
Kementerian Hukum dan HAM Republik Indonesia

30

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

35

Februari 2017

Deskripsi**BILAH TURBIN ANGIN DENGAN PENGENDALIAN SUDUT
PITCH BILAH**

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu model bilah
10 turbin angin dengan pengendalian sudut pitch bilah turbin
secara mekanik berbentuk segitiga, sebagai sumber energi
terbarukan dan ramah lingkungan. Bilah turbin dalam invensi
ini bersifat variable pada sudut pitch bilahnya, bukan
bersifat konstan sebagaimana invensi-invensi terdahulu.
15 Model bilah turbin angin dengan pengendalian sudut pitch
bilah turbin secara mekanik berbentuk segitiga ini khusus
digunakan pada pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) tipe
sumbu horizontal. Keuntungan bilah turbin variabel
sebagaimana invensi ini adalah bilah turbin dapat
20 menyesuaikan arah dan laju angin sehingga putaran turbin
angin dapat lebih optimal.

Latar Belakang Invensi

25

Pemerintah Indonesia telah menargetkan bahwa hingga
tahun 2025, kontribusi pembangkit listrik energi terbarukan
sebagai pembangkit listrik nasional dapat mencapai 23%.
Teknologi pembangkit listrik energi terbarukan yang
30 termasuk menjadi prioritas dalam pengembangannya adalah
Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB). Teknologi ini telah
terbukti handal dan banyak digunakan untuk penyediaan
energi listrik di daerah terpencil. Meskipun demikian, PLTB
menemui beberapa kendala baik dari sisi ketersediaan sumber
35 daya angin maupun dari sisi kebutuhan.

Pembangkit listrik tenaga angin atau bayu (PLTB)
mengalami perkembangan yang sangat pesat dalam 20 tahun

terakhir ini, terutama di belahan Eropa utara. Jerman dan Denmark telah menggunakan tenaga angin untuk membangkitkan hampir 20% kebutuhan energi listriknya. Pada akhir tahun 2010, diperkirakan PLTB terpasang di dunia akan mencapai
5 lebih dari 150 GW.

Sebagai negara yang berada di ekuator, potensi dari PLTB memang tidak terlalu besar. Akan tetapi berdasarkan data yang ada, ada beberapa daerah di Indonesia, misal NTB dan NTT, yang mempunyai potensi bagus. Sebagian besar
10 daerah di Indonesia mempunyai kecepatan angin rata-rata sekitar 4 m/s, kecuali di dua propinsi tersebut. Oleh sebab itu, PLTB yang cocok dikembangkan di Indonesia adalah pembangkit dengan kapasitas di bawah 100 kW. Tentu saja ini berbeda dengan Eropa yang berkonsentrasi untuk
15 mengembangkan PLTB dengan kapasitas di atas 1 MW atau lebih besar lagi untuk dibangun di lepas pantai.

Masalah utama dari penggunaan PLTB adalah ketersediaannya yang rendah. Untuk mengatasi masalah ini maka PLTB harus dioperasikan secara paralel dengan
20 pembangkit listrik lainnya. Pembangkit listrik lainnya bisa berbasis Sumber Energi Alternatif (SEA) atau pembangkit konvensional. Walaupun sebuah PLTB hanya membangkitkan daya kurang dari 100 kW, kita bisa membangun puluhan PLTB dalam satu daerah. Dengan memanfaatkan PLTB maka kebutuhan akan
25 bahan bakar fosil akan jauh berkurang. Selain mengurangi biaya operasi, penggunaan PLTB akan meningkatkan jaminan pasokan energi suatu daerah. Di daerah kepulauan seperti halnya NTB dan NTT, yang mana semua kebutuhan energinya harus didatangkan dari daerah lain, keberadaan PLTB akan
30 membantu meningkatkan kemandiriannya. Di banding dengan diesel, PLTB mempunyai potensi mengurangi emisi CO₂ sebesar 700 gram untuk setiap kWh energi listrik yang dibangkitkan.

Berdasarkan penelusuran yang dilakukan pada laman <http://www.uspto.gov> bahwa terdapat beberapa invensi

tentang pembangkit listrik tenaga bayu (*wind power generation*) dan model-model bilah beserta perlengkapannya yang telah mendapatkan paten diantaranya oleh Cristofer D. Somerville bernomor paten US9249677 B1 tanggal 22 Februari 5 2013 dengan judul invensi "*Blade pitch-controlled wind turbine system*". Invensi tersebut berupa sistem turbin angin dengan pengendalian pitch, tetapi bentuk dan mekanisme kerjanya berbeda dengan invensi yang diusulkan dalam draft paten ini. Selanjutnya Falces Sara Fernández, pada tanggal 10 24 Juni 2014 mendapatkan paten bernomor EP2886858 A1 dengan judul invensi "*Wind turbine with blade pitch system*". Inventor lainnya adalah Bernd Zickert yaitu pada tanggal 12 Desember 2013 mendapatkan paten US20130330191 A1 berjudul "*Blade pitch angle adjusting apparatus for a wind turbine*". 15 David BORNAY RICO dan Vicente Berbegal Pastor pada tanggal 7 Januari 2014 mendapatkan sertifikat paten bernomor US 8622705 B2 dengan judul invensi "*Device for adjusting the blade pitch of a wind generator*". Selanjutnya pada tanggal 22 April 2014 Ming-Tsung Sun mendapatkan sertifikat paten 20 bernomor US 8702390 B2 berjudul "*Automatic blade pitch angle control mechanism for small horizontal axis wind turbines*". Invensi ini berupa mekanisme pengendalian susut pitch untuk turbin angin tipe horizontal berkapasitas kecil.

25 Berdasarkan hasil penelusuran paten yang telah dilakukan pengusul dapat disimpulkan bahwa rancangan bilah turbin angin dengan pengendalian sudut bilah yang diusulkan belum ada yang sama persis dengan yang telah didaftarkan maupun yang telah mendapatkan sertifikat paten 30 di Direktorat Jenderal HKI KEMENKUMHAM RI maupun di US Paten. Perbedaan rancangan invensi ini dengan rancangan-rancangan yang telah terdaftar paten terutama terletak pada bentuk, dimensi, dan sistem mekanik yang diterapkan untuk

mengendalikan sudut bilah turbin angin sehingga mampu menghasilkan putaran yang optimal.

5 Ringkasan Invensi

Invensi ini berhubungan dengan suatu model bilah turbin angin dengan pengendalian sudut pitch bilah turbin secara mekanik berbentuk segitiga, sebagai sumber energi 10 terbarukan dan ramah lingkungan. Bilah turbin dalam invensi ini bersifat variable pada sudut pitch bilahnya, bukan bersifat konstan sebagaimana invensi-invensi terdahulu. Model bilah turbin angin dengan pengendalian sudut pitch bilah turbin secara mekanik berbentuk segitiga ini khusus 15 digunakan pada pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) tipe sumbu horizontal. Keuntungan bilah turbin variabel sebagaimana invensi ini adalah bilah turbin dapat menyesuaikan arah dan laju angin sehingga putaran turbin angin dapat lebih optimal. Pengendali sudut pitch bilah 20 turbin angin dalam invensi ini terbuat dari material baja tuang yang berbentuk segitiga sehingga tahan terhadap korosi.

25 Uraian Singkat Gambar

Untuk memudahkan pemahaman mengenai inti invensi ini, selanjutnya akan diuraikan perwujudan invensi melalui gambar-gambar terlampir.

30 Gambar 1, adalah rancangan pengendali sudut pitch bilah pada PLTB tampak samping sesuai dengan invensi ini.

Gambar 2, adalah rancangan pengendali sudut pitch bilah pada PLTB tampak bawah sesuai dengan invensi ini.

35 Gambar 3, adalah Detail rancangan pengendali sudut pitch bilah pada PLTB tampak depan sesuai dengan invensi ini.

Uraian Lengkap Invensi

Sebagaimana telah dikemukakan pada latar belakang invensi bahwa kebutuhan akan sumber energi terbarukan dan
5 terkait isu lingkungan yang semakin memburuk bagi bumi, maka salah satu jenis pembangkit listrik yang prospektif adalah pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB). Selama ini PLTB dirancang dan dioperasikan menggunakan bilah turbin yang tetap dan permanen tanpa bias diubah-ubah sudut pitch
10 bilahnya. Bilah turbin angin yang tetap tersebut kurang optimal dalam menghasilkan putaran turbin karena dalam kenyataannya laju dan arah angin senantiasa berubah-ubah. Oleh karena itulah dalam invensi ini dirancang suatu model bilah turbin angin dengan pengendalian sudut pitch bilah
15 turbin secara mekanik berbentuk segitiga, sebagai sumber energi terbarukan dan ramah lingkungan. Bilah turbin dalam invensi ini bersifat variable pada sudut pitch bilahnya, bukan bersifat konstan sebagaimana invensi-invensi terdahulu. Model bilah turbin angin dengan pengendalian
20 sudut pitch bilah turbin secara mekanik berbentuk segitiga ini khusus digunakan pada pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) tipe sumbu horizontal. Keuntungan bilah turbin variabel sebagaimana invensi ini adalah bilah turbin dapat menyesuaikan arah dan laju angin sehingga putaran turbin
25 angin dapat lebih optimal. Pengendali sudut pitch bilah turbin angin dalam invensi ini terbuat dari material baja tuang yang berbentuk segitiga sehingga tahan terhadap korosi.

Mengacu pada Gambar 1 yang memperlihatkan rancangan
30 pengendali sudut pitch bilah pada PLTB sesuai dengan invensi ini, maka cara kerja alat ini adalah:

- a) Bilah turbin angin dengan pengendali sudut pitch bilah yang merupakan bagian dari pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) tipe sumbu horizontal dirancang untuk
35 jumlah bilah sebanyak tiga buah, masing-masing membentuk sudut 120 derajat (1).
- b) Turbin angin dengan ketiga bilahnya (1) yang diputar melalui energi kinetic angin, maka masing-masing bilah

turbin akan membentuk arah vertical atau tegak lurus dengan arah angin yang menerpanya dengan bantuan pengendali sudut bilah turbin berbentuk segitiga (2).

- 5 c) Ketiga bilah PLTB (1) akan membentuk sudut 90 derajat dengan arah angin sehingga putaran turbin yang dihasilkannya akan optimal.
- d) Pengendali sudut bilah turbin akan mempertahankan bilah turbin tegak lurus dengan arah angin dengan cara mengunci bilah dengan bantuan baut pada pangkal bilah yang diikatkan secara bebas bisa bergerak naik-turun
10 sesuai arah angin yang menerpa bilah turbin (3).
- e) Jika arah anginnya berubah, maka sudut bilah turbin juga akan menyesuaikan sedemikian rupa sehingga arah bilah turbin tetap terjaga vertical dengan arah angin yang menerpanya.
15
- f) Dimensi dan ukuran bilah turbin angin dengan pengendali sudut pitch bilah dalam invensi ini ditunjukkan pada Gambar 1 hingga Gambar 3.
- g) Bilah turbin angin dengan pengendali sudut pitch bilah
20 dalam invensi ini dapat diterapkan menggunakan generator sinkron magnet permanen (4).
- h) Bilah turbin angin dengan pengendali sudut pitch bilah dalam invensi ini dapat ditopang oleh rangka besi (5) dan tiang besi berbentuk silinder (6).
- 25 i) Pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) tipe sumbu horizontal yang menggunakan sudut pitch bilah ini dapat digunakan untuk kapasitas kecil hingga sedang, dengan kapasitas daya maksimum sekitar 10 kW.

30

35

Klaim

1. Bilah turbin angin dengan pengendali sudut pitch bilah, terdiri dari:
 - 5 a) Satu unit rumah bilah berbentuk segitiga yang masing-masing sisinya terlubangi untuk menempatkan pangkal bilah turbin angin, seperti terlihat pada Gambar 1 nomor (2);
 - 10 b) Satu unit bagian pengunci sudut bilah turbin berbentuk segitiga yang berukuran lebih kecil dibanding rumah bilah yang berfungsi untuk mengunci pangkal bilah turbin sesuai dengan arah vertical bilah turbin terhadap arah angin dengan bantuan baut pada pangkal bilah yang diikatkan
 - 15 secara bebas bisa bergerak naik-turun, seperti terlihat pada Gambar 1 nomor (3);

2. Suatu pengendali sudut pitch bilah turbin angin pada PLTB sesuai dengan klaim 1, dimana kerja alat ini terdiri dari
20 dua bagian yaitu:
 - 25 a) Rumah bilah berbentuk segitiga yang masing-masing sisinya terlubangi berfungsi sebagai penahan bilah turbin angin untuk tidak bergerak namun dapat berputar membentuk sudut tertentu, seperti terlihat pada Gambar 1 nomor (2);
 - 30 b) Bagian pengunci sudut bilah turbin berbentuk segitiga yang berukuran lebih kecil dibanding rumah bilah, dimana bagian ini berfungsi untuk mengunci pangkal bilah turbin sesuai dengan arah vertical bilah turbin terhadap arah angin dengan bantuan baut pada pangkal bilah yang diikatkan secara bebas bisa bergerak naik-turun, seperti terlihat pada Gambar 1 nomor (3);

- 35 3. Suatu pengendali sudut pitch bilah turbin angin pada PLTB sesuai dengan klaim 1, dimana dapat diterapkan khususnya menggunakan generator sinkron magnet permanen (4).

4. Suatu pengendali sudut pitch bilah turbin angin pada PLTB sesuai dengan klaim 1, dimana dalam aplikasinya ditopang oleh rangka besi (5) dan tiang besi berbentuk silinder (6).

5

5. Suatu pengendali sudut pitch bilah turbin angin pada PLTB sesuai dengan klaim 1, dimana dalam aplikasinya dapat digunakan untuk kapasitas kecil hingga sedang, dengan kapasitas daya maksimum sekitar 10 kW.

10

6. Suatu bilah turbin angin dengan pengendali sudut pitch bilah sesuai dengan klaim 1, dimana pembangkit ini termasuk jenis pembangkit listrik energi terbarukan yang ramah lingkungan karena bebas polusi dan bebas suara bising.

15

20

25

30

35

Abstrak**BILAH TURBIN ANGIN DENGAN PENGENDALIAN SUDUT
PITCH BILAH**

5

Invensi ini berhubungan dengan suatu model bilah turbin angin dengan pengendalian sudut pitch bilah turbin secara mekanik berbentuk segitiga, sebagai sumber energi terbarukan dan ramah lingkungan. Bilah turbin dalam invensi ini bersifat variable pada sudut pitch bilahnya, bukan bersifat konstan sebagaimana invensi-invensi terdahulu. Model bilah turbin angin dengan pengendalian sudut pitch bilah turbin secara mekanik berbentuk segitiga ini khusus digunakan pada pembangkit listrik tenaga bayu (PLTB) tipe sumbu horizontal. Keuntungan bilah turbin variabel sebagaimana invensi ini adalah bilah turbin dapat menyesuaikan arah dan laju angin sehingga putaran turbin angin dapat lebih optimal.

20

25

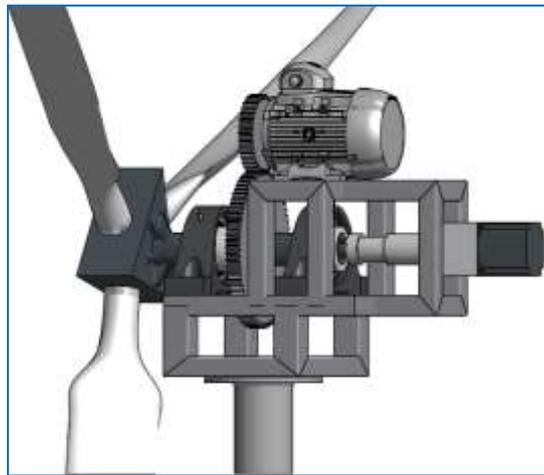
30

35

Gambar

**BILAH TURBIN ANGIN DENGAN PENGENDALIAN SUDUT
PITCH BILAH**

5



10

Gambar 1. Rancangan pengendali sudut pitch bilah pada PLTB tampak samping

15

20