

DRAFT PATENT

**LINTASAN RANTAI BERBENTUK SEGITIGA PYTHAGORAS
PADA ALAT PEMBANGKIT ENERGI MEKANIK DENGAN
MENGUNAKAN ENERGI POTENSIAL AIR**

Oleh : Dr Suhartono S.Si M.Kom

Deskripsi

LINTASAN RANTAI BERBENTUK SEGITIGA PYTHAGORAS PADA ALAT PEMBANGKIT ENERGI MEKANIK DENGAN MENGGUNAKAN ENERGI POTENSIAL AIR

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras pada alat pembangkit energi mekanik dengan menggunakan energi potensial.

10 **Latar Belakang Invensi**

Latar belakang invensi ini berhubungan dengan lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras pada alat untuk pembangkit energy mekanik menggunakan turbin dua roda bergigi dengan kincir tipe rantai yang dilengkapi dengan sudu tabung dan lebih khusus lagi, yaitu turbin dengan sistem yang terdiri dari dua roda bergigi, satu 15 roda bergigi yang besar terletak diatas dan satu roda bergigi yang lebih kecil terletak dibawah dan rantai yang dilengkapi dengan sudu tabung, dimana rantai yang dilengkapi dengan sudu tabung, lintasan rantai terkait dengan dua roda gigi yang membentuk lintasan Pythagoras, lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras adalah lintasan yang menyerupai bentuk segitiga yang salah satu sudutnya adalah mendekati 45^0 , dan semua 20 komponen menjadi satu sistem yang bergerak.

Latar belakang pertama adalah terjadinya beda ketinggian tempat pada dua penampung air mengakibatkan terdapat energi potensial.

Latar belakang kedua adalah energi potensial dapat dikonversi menjadi energi gerak (energi kinetik). Semakin besar beda ketinggian tempat pada dua penampungan 25 air di letakkan, maka semakin besar energi potensial dapat dikonversi menjadi energi gerak (energi kinetik).

Latar belakang ketiga adalah terdapat berbagai alat, system dan metoda untuk pembangkit listrik tenaga air, tetapi pengguna harus memiliki potensi air sebagai sumber energi, potensi air tersebut dapat berbentuk aliran air pada sungai dan aliran air 30 pada danau karena beda ketinggian dari air. Untuk mendapatkan energi mekanik dari air di danau, perlu beda tinggi penampungan air yang diciptakan, salah satunya adalah dengan menggunakan bendungan. Tetapi penggunaan bendungan dapat memperlambat debit aliran sungai secara signifikan sehingga mempengaruhi ekosistem sungai.

Sedangkan energi potensial dari sungai untuk menggerakkan kincir, perlu aliran air dengan kecepatan aliran yang memadai. Meskipun pemanfaatan aliran air di sungai terhadap dampak lingkungan tidak terlalu besar tetapi kontinuitas aliran sungai pada saat musim kemarau masih sulit dapat diharapkan.

5 Latar belakang keempat adalah dari paten US No US 2.758.814. yaitu tentang pembangkit listrik tenaga air, masih terdapat kelemahan yaitu masih memerlukan kebutuhan ruang. Selain itu, setiap sudu tabung untuk menampung air harus dilengkapi dengan roda berat dalam sudu tabung. Pembangkit listrik tenaga air juga diketahui dari paten US No 4.945.755, kelemahan adalah penggunaan sudu tabung cenderung
10 bergerak arah horisontal.

Latar belakang kelima adalah dari paten US No 1.497.158 yaitu pembangkit listrik tenaga air masih terdapat kelemahan pada sudu tabung, dimana terdapat sejumlah besar air pada sudu tabung pada saat bergerak tumpah, sehingga mengurangi efisiensi pembangkit listrik tenaga air.

15 Latar belakang keenam adalah paten tentang kincir air untuk pembangkit listrik tenaga air, paten kincir air ini terdiri dari sistem rantai dan dua roda bergigi yang menyatu menjadi satu sistem yang bergerak, dimana terdapat wadah air yang melekat pada sistem rantai, dan terdapat sistem pembuka katub air untuk mengisi wadah air, sehingga wadah air menyebabkan sistem rantai bergerak dan menyebabkan kedua roda
20 berputar yang terdapat dalam dokumen Paten Eropa No ID /08002906.9.

Berbeda dengan Paten Eropa No ID /08002906.9., pada invensi yang diajukan, alat dan metoda untuk pembangkit energy mekanik menggunakan turbin dua roda bergigi besar terletak diatas dan roda bergigi kecil terletak dibawah yang dilengkapi dengan sudu tabung, pada invensi yang diajukan mempunyai lintasan pythagoas,
25 invensi ini merupakan perbaikan untuk penambahan konversi dari energi potensial ke energi kinetic dari Paten US No 4.112.686, Paten US No 4.151.719, 5.684.335 dan Paten Eropa No 08002906.9.

Berbeda dengan Paten US No 4.112.686, 4.151.719, 5.684.335 dan Paten Eropa No 08002906.9, kelebihan dari invensi ini adalah menggunakan lintasan rantai yang
30 berbentuk Pythagoras, dimana alat pembangkit energi mekanik terdiri dari dua roda bergigi dengan rantai yang dilengkapi dengan sudu tabung, sudu tabung berfungsi untuk menampung air dari tandon air di atas, kemudian sudu tabung tersebut akan bergerak kebawah miring tetapi masih terkait dengan rantai, sudu tabung yang terisi

oleh air bergerak miring kebawah tapi masih terkait dengan rantai dengan tetap mempertahankan volume air, setelah air jatuh ke tendon air bawah, maka sudu tabung akan bergerak vertikal keatas menuju ke roda bergigi besar, alat pembangkit energi mekanik ini memperbaruhi dari patent yang telah ada dengan tujuan untuk melipat gandakan konversi dari energi potensial ke energi kinetic pada setiap sudu tabung yang terisi oleh air dibandingkan dengan jika pembangkit energi mekanik tanpa lintasan rantai berbentuk pythagoras.

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini merupakan suatu lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras pada alat pembangkit energi mekanik dengan menggunakan energi potensial.

Aspek dari invensi ini adalah sebuah lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras pada alat pembangkit energi mekanik dengan menggunakan energi potensial air dengan kincir tipe rantai yang dilengkapi dengan sudu tabung.

Uraian Singkat Gambar

Gambar. 1 memperlihatkan alat pembangkit energy mekanik menggunakan turbin dengan kincir tipe rantai dengan sudu tabung dengan lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras.

Gambar. 2 memperlihatkan detail dari komponen utama alat pembangkit energi mekanik menggunakan turbin dengan kincir tipe rantai dengan sudu tabung dengan lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras.

Gambar. 3 memperlihatkan detail dari komponen roda bergigi pada invensi ini

Gambar. 4 memperlihatkan detail dari komponen sistem rantai pada invensi ini

Gambar. 5 memperlihatkan detail dari komponen sudu tabung pada invensi ini

Uraian Lengkap Invensi

Di sini, akan dijelaskan, bentuk dari invensi ini secara terinci. Bentuk dari invensi adalah lintasan rantai berbentuk segitiga Pythagoras pada alat pembangkit energi mekanik dengan kincir tipe rantai dilengkapi dengan sudu tabung.

Mengacu pada gambar 1 lintasan rantai berbentuk segitiga pythagoras pada alat pembangkit energi mekanik dengan kincir tipe rantai dilengkapi dengan sudu tabung. Jika sudu tabung terisi oleh air dengan beban 20 kg adalah disebut sebagai gaya F1, maka dengan menggunakan rantai dengan bentuk lintasan segitiga Pythagoras akan didapatkan nilai untuk gaya F2 adalah 100 kg, nilai ini didapat dengan menggunakan perkalian antara beban sudu tabung yang berisi air sebesar 20 kg dengan perbandingan

diameter roda bergigi besar dan roda bergigi kecil (b/a) dimana b adalah diameter roda bergigi besar terletak diatas dengan nilai 500 mm, a adalah diameter roda bergigi kecil terletak dibawah dengan nilai 100 mm sehingga didapat rumus beban sudu tabung yang terisi oleh air adalah :

$$T = \frac{b}{a} \times \text{beban sudu tabung yang terisi oleh air} = 100 \text{ kg}$$

$$T = \frac{500}{100} \times 20 = 100 \text{ kg}$$

- 5 Jika n adalah putaran yang terjadi pada roda bergigi besar adalah 60 rpm, dan c adalah jumlah sudu tabung yang terisi oleh air adalah 6, maka alat pembangkit energi mekanik tersebut akan memperoleh energi yang di dapat dengan hitungan dengan rumus (1) (2) (3)

$$P = F.R.V \tag{1}$$

10 $P = F.R. \pi. D. n.$ (2)

$$P = 3,14 D n F (b/a) c / 60 \text{ (satuan watt)}. \tag{3}$$

$$P = 3,14 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 20 (500/100) \cdot 6 / 60 \text{ (satuan watt)}.$$

$$P = 1.884 \text{ watt}$$

- Mengacu pada gambar 2 komponen utama alat pembangkit energi mekanik pada invensi ini terdiri dari : tandon air atas yang berfungsi sebagai pensuplai air kedalam sudu tabung dapat dilihat pada gambar 2 no 1, roda bergigi yang digunakan ada dua jenis, pertama roda bergigi besar yang dilengkapi dengan fly whell dan reducer gear sebagai sarana pemutar generator pada gambar 2 no 4 dan kedua roda bergigi kecil sebagai sarana pemutar pompa dapat dilihat pada gambar 2 no 3, rantai yang berfungsi untuk menyatukan sistem menjadi menjadi satu ikatan yang bergerak dapat dilihat pada gambar 2 no 6, transmisi merupakan rangkain mekanis, yang terdiri dari beberapa komponen, meliputi : pully, v-bealt, poros untuk menaikkan putaran dapat dilihat pada gambar 2 no 5. Gear Box yang dilengkapi dengan fly whell dan reducer gear dipasang dengan pompa untuk menaikkan air ke bak penampung dapat dilihat pada gambar 2 no 7. Tandon Air bawah untuk menyimpan air yang jatuh dari sudu tabung dapat dilihat pada gambar 2 no 8. Sudu Tabung untuk menampung air yang dijatuhkan dari tendon atas dapat dilihat pada gambar 2 no 9.

Klaim

1. Suatu alat pembangkit energi mekanik dengan menggunakan energi potensial air yang terdiri dari :
 - a. roda bergigi besar gambar 2 no 4;
 - 5 b. roda bergigi kecil gambar 2 no 3;
 - c. rantai gambar 2 no 6;
 - d. sudu tabung gambar 2 no 9;
 - e. pompa air gambar 2 no 7;
 - f. transmisi mekanik gambar 2 no 5;
 - 10 g. tandon air bawah gambar 2 no 8 ;
 - h. tandon air atas gambar 2 no 1;
 - i. pipa gambar 2 no 10.
2. Suatu invensi sesuai klaim 1, dimana sudu tabung pada gambar 2 no 9 terdiri dari paling sedikit 5 buah sudu tabung.
- 15 3. Suatu invensi sesuai klaim 1, dimana roda gigi gambar 2 no 3 dan gambar 2 no 4 terdiri dari paling sedikit satu ruji yang satu ujungnya terikat pada poros dan ujung lainnya terikat pada frame.
4. Suatu invensi sesuai dengan klaim 1, lintasan rantai bentuk segitiga pythagoras adalah rantai akan bergerak setelah terisi oleh air dari tandon air diatas, rantai akan
20 turun kebawah dengan lintasan miring ke dalam sesuai dengan arak gerak seperti pada gambar 2 no 11, besarnya sudut arah gerak rantai miring ke bawah dan kedalam sama dengan perbandingan diameter roda bergigi besar dan roda bergigi kecil. Kemudian rantai dan sudu tabung setelah air ditumpahkan ke bak penampungan akan bergerak ke atas secara vertikal dapat dilihat pada gambar 2 no
25 12.

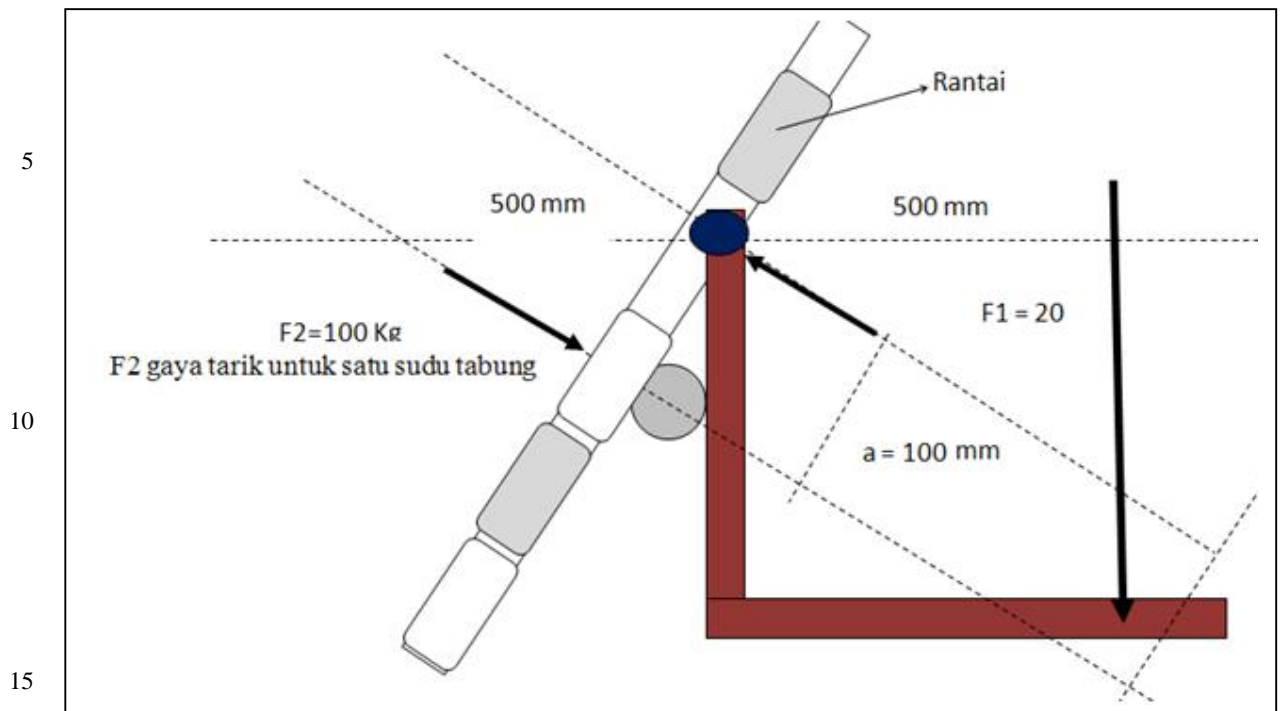
Abstrak

Di beberapa lokasi pembangkit listrik tenaga air skala mikrohidro yang beroperasi, umumnya mempunyai desain yang sederhana, daya tidak sesuai dengan energi yang tersedia, serta efisiensi rendah. Disamping itu kurangnya pengetahuan pengoperasian serta perawatan mesin pada pembangkit listrik tenaga air skala mikrohidro, maka banyak ditemukan pembangkit listrik tenaga air skala mikrohidro yang rusak atau tidak beroperasi, disamping itu apabila musim kemarau pembangkit listrik tenaga mikro hidro juga tidak bisa digunakan karena aliran sungainya mengecil dan kering.

Untuk mengatasi kendala tersebut maka tujuan invensi adalah bentuk lintasan pythagoras pada alat pembangkit energi mekanik menggunakan turbin dengan kincir tipe rantai dilengkapi dengan sudu tabung. Alat pembangkit energi mekanik dengan menggunakan energy potensial air adalah memanfaatkan beda ketinggian dari dua tandon air yang telah dibuat, dua tandon air tersebut yang satu sebagai tempat penampungan dan satu lagi sebagai pensuplai air ke sudu tabung. Untuk menaikkan air menggunakan pompa. Kemudian energi potensial yang di dapat dirubah menjadi energi gerak (energi kinetik) dengan menggunakan turbin. Turbin yang digunakan terdiri dari dua jenis roda bergigi yaitu; roda bergigi besar terletak diatas dan roda bergigi kecil terletak dibawah, yang dijadikan satu dengan rantai menjadi satu sistem yang bergerak dengan lintasan berbentuk segitiga pythagoras, system rantai yang dilengkapi dengan sudu tabung tersebut akan bergerak kebawah setelah terisi oleh air sesuai dengan arah rantai yaitu kebawah miring kedalam dimana kemiringan ditentukan oleh perbandingan antara diameter roda bergigi besar dan diameter roda bergigi kecil, sudu tabung yang terisi oleh air volumenya dipertahankan, tujuannya melipatgandakan konversi dari energi potensial ke energi kinetic yang ada pada setiap sudu tabung yang terisi oleh air dibandingkan dengan jika tidak ada kemiringan.

30

35

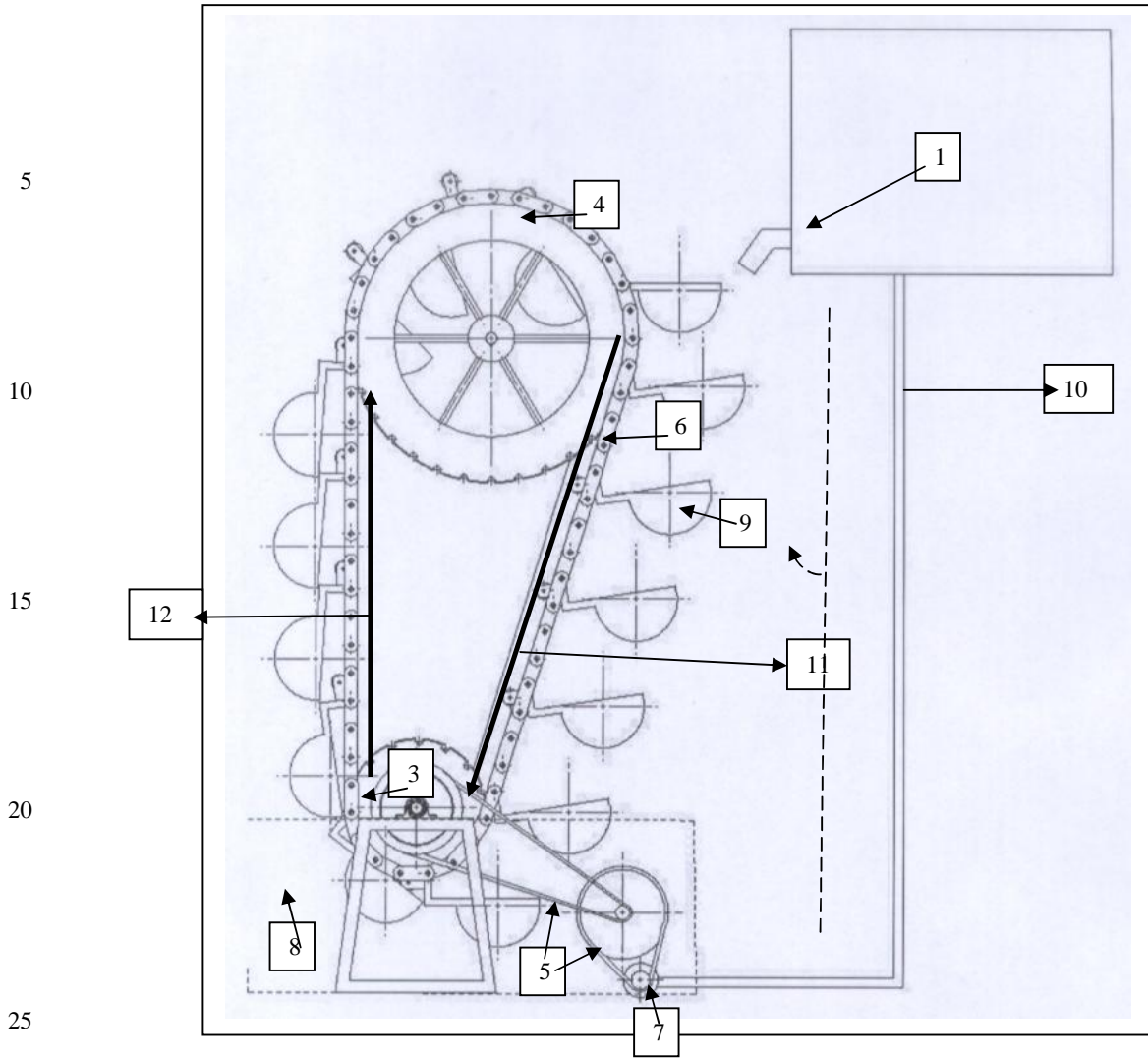


Gambar. 1

20

25

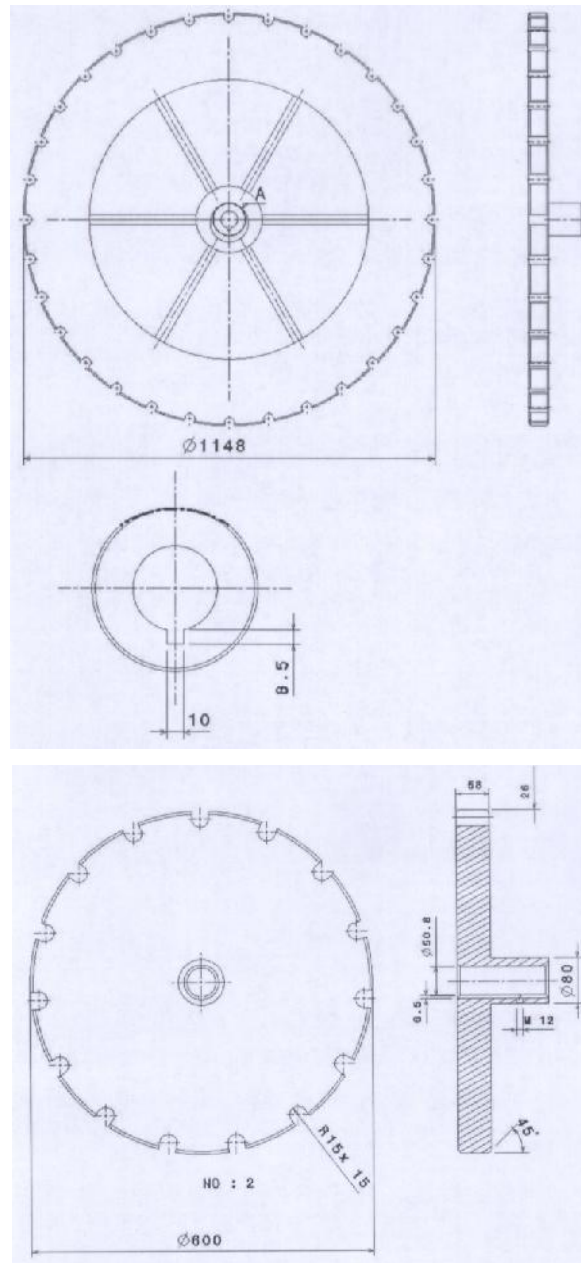
30



Gambar. 2

30

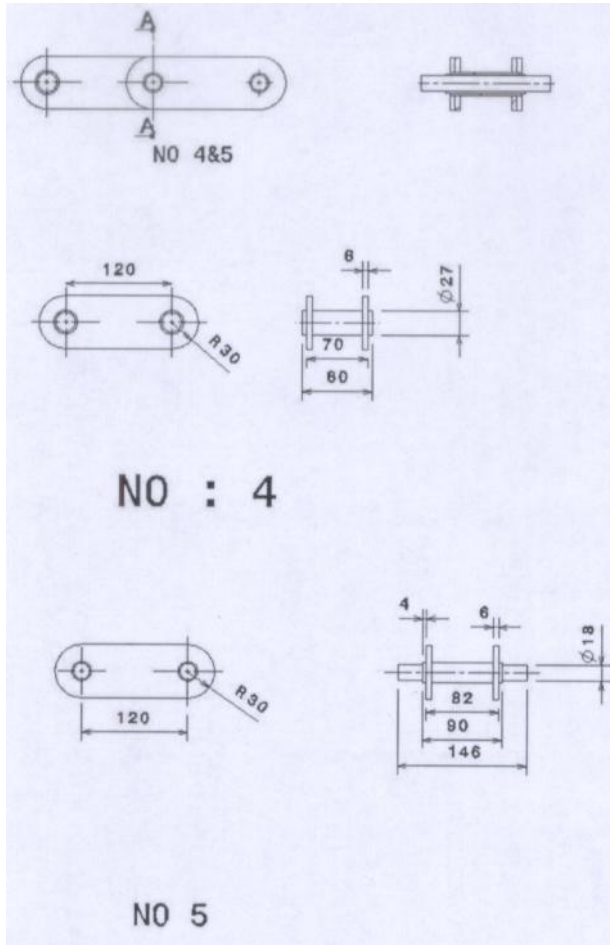
35



Gambar. 3

5

10

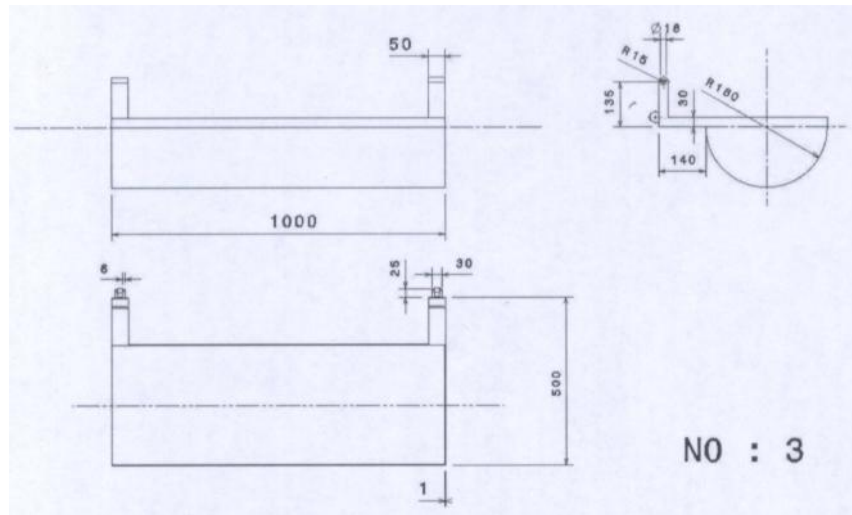


5

Gambar. 4

10

15



Gambar. 4

5

10

15



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA R.I
KANTOR WILAYAH JAWA TIMUR
Jl.Kayun 50-52 Surabaya, Fax.031.5345496, Telp.031-5340707

Surabaya, 16 Maret 2015

Nomor : W15-HI.02.01- 383
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : Permintaan pendaftaran Paten

Kepada Yth.:

DIREKTUR PATEN

Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual
Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia R.I
Di - Jakarta

Bersama ini dengan hormat disampaikan 1 (satu) berkas permintaan pendaftaran Paten Sederhana, judul "***Lintasan Rantai Berbentuk Segitiga Pythagoras pada Alat Pembangkit Energi Mekanik dengan menggunakan Energi Potensial***", berdasarkan E-Filling Nomor: ES10201500007 tanggal 16-03-2015, Atas nama Penemu/ inventor dan/ atau Pemegang hak Paten selaku pemohon: DR.SUHARTONO,S.Si., M.Kom., Alamat: Perum BPTP blok B no.7 RT.36 RW.8 Kel.Kepuharjo, Kec.Karangploso, Kab.Malang.

Sebagai bahan pertimbangan dengan ini kami lampirkan kelengkapan berkas permintaan pendaftaran Paten, sebagai berikut:

1. Isian Formulir pendaftaran Paten sebanyak 3 rangkap
2. Surat Pernyataan Inventor/ Pemegang hak Paten selaku Pemohon bermaterai Rp.6.000
3. Fotocopy KTP Penemu/ Pemegang hak Paten sebanyak 2 (dua) lembar
4. Gambar dan Diskripsi Paten sebanyak 3 (tiga) rangkap.
5. Slip bukti pembayaran biaya PNBP pendaftaran Paten Sederhana

Atas perhatian dan penyelesaiannya diucapkan terimakasih.



Tembusan Kepada Yth.:

1. Kepala Kantor Wilayah Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Jawa Timur di Surabaya (sebagai laporan).
2. Pemohon di Tempat

NINIK HARIWANTI,SH.,LL.M.
NP. 19581010 198602 2 001



KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA

DIREKTORAT JENDERAL HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

Jl. H.R. Rasuna Said Kav. 8-9 Jakarta Selatan 12190
Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611
Laman: <http://www.dgip.go.id> Surel: dopatient@dgip.go.id

Nomor : HKI.3-HI.05.01.01.S10201501793 Jakarta, 31 Maret 2015
Lampiran : 1 (satu) berkas
Hal : Pemberitahuan Kekurangan Persyaratan
Formalitas Permohonan Paten


Yth. Dr.SUHARTONO,S.Si., M.Kom
Perum BPTP Blok B No.7 RT.36 RW.8
Ds.Kel. Kepuharjo,
Kec.Karangploso, Kab.Malang, Jawa Timur, Indonesia

Dengan ini diberitahukan bahwa Permohonan Paten:

Tanggal Pengajuan : 27 Maret 2015
(21) Nomor Permohonan : S10201501793
(71) Pemohon : Dr.SUHARTONO,S.Si., M.Kom
(54) Judul Invensi : LINTASAN RANTAI BERBENTUK SEGITIGA PHYTAGORAS
PADA ALAT PEMBANGKIT ENERGI MEKANIK DENGAN
MENGUNAKAN ENERGI POTENSIAL
(30) Data Prioritas :
(74) Konsultan HKI :
(22) Tanggal Penerimaan : 27 Maret 2015

masih terdapat beberapa kekurangan sehingga Saudara harus memperbaiki kekurangan seperti yang tersebut dalam lampiran I dalam waktu yang telah ditentukan.

Tembusan:
Direktur Jenderal HKI.


an. Direktur
Kasubdit Permohonan dan Publikasi


Ir. Arif Syamsudin, S.H., M.Si.



Nomor : HKI.3-HI.05.01.02.S10201501793
Lampiran : 1 (satu) berkas
Hal : Pemberitahuan Persyaratan Formalitas Telah Dipenuhi

Jakarta, 2 Desember 2015

Yth. Dr.SUHARTONO,S.Si., M.Kom

Perum BPTP Blok B No.7 RT.36 RW.8 Ds.Kel. Kepuharjo,
Kec.Karangploso, Kab.Malang, Jawa Timur, Indonesia

Dengan ini diberitahukan bahwa Permohonan Paten:

Tanggal Pengajuan : 27 Maret 2015
(21) Nomor Permohonan : S10201501793
(71) Pemohon : Dr.SUHARTONO,S.Si., M.Kom
(54) Judul Invensi : LINTASAN RANTAI BERBENTUK SEGITIGA PHYTAGORAS PADA ALAT
PEMBANGKIT ENERGI MEKANIK DENGAN MENGGUNAKAN ENERGI
POTENSIAL

(30) Data Prioritas :
(74) Konsultan HKI :
(22) Tanggal Penerimaan : 27 Maret 2015

telah melewati tahap pemeriksaan formalitas dan semua persyaratan formalitas telah dipenuhi. Untuk itu akan dilakukan:

1. Pengumuman, segera setelah 18 (delapan belas) bulan sejak tanggal penerimaan atau segera setelah 18 (bulan) sejak tanggal prioritas apabila permohonan diajukan dengan hak prioritas, dalam hal Paten Biasa; atau segera setelah 3 (tiga) bulan sejak tanggal penerimaan, dalam hal Paten Sederhana (Pasal 42 ayat 2 UU No 14 Tahun 2001).
2. Pemeriksaan Substantif segera setelah masa publikasi selesai dan pemohon telah mengajukan permohonan pemeriksaan substantif.

Selain itu hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Permohonan pemeriksaan substantif diajukan selambat-lambatnya 36 (tiga puluh enam) bulan sejak tanggal penerimaan untuk permohonan paten biasa dan selambat-lambatnya 6 (enam) bulan sejak tanggal penerimaan untuk permohonan paten sederhana, dengan disertai biaya sesuai yang tercantum pada PP No. 45 Tahun 2014.
2. Tidak diajukan permohonan pemeriksaan substantif dalam jangka waktu yang ditentukan tersebut akan mengakibatkan permohonan paten ini dianggap ditarik kembali.
3. Harap melakukan pembayaran kelebihan buah klaim (@50.000) sebesar Rp. .
4. Pembayaran tambahan biaya akibat kelebihanjumlah klaim, dilakukan selambat-lambatnya pada saat pengajuan pemeriksaan substantif. Apabila tambahan biaya tidak dibayarkan dalam jangka waktu sebagaimana dimaksud maka kelebihan jumlah klaim dianggap ditarik kembali (Pasal 28 ayat 2 dan 3 PP 34 Tahun 1991).
5. Jumlah halaman deskripsi yang terbayar halaman (Bila halaman deskripsi lebih dari 30 Halaman)



10-2015-160946

Tembusan:
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual.





KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
Jl. H.R. Rasuna Said Kav 8-9, Kuningan, Jakarta Selatan, 12940
Telepon: (021) 57905611 Faksimili: (021) 57905611
Laman: <http://www.dgip.go.id> Surel: dopateni@dgip.go.id

Nomor : HKI.3-HI.05.01.03.2015/S/00323

Jakarta, 04 Januari 2016

Lampiran : -

Hal : Pemberitahuan Permohonan Paten Telah Diumumkan

Yth. Dr.SUHARTONO,S.Si., M.Kom
Perum BPTP Blok B No.7 RT.36 RW.8 Ds.Kel. Kepuharjo, Kec.Karangploso,
Kab.Malang, Jawa Timur, Indonesia

Dengan ini diberitahukan bahwa Permohonan Paten:

Tanggal Pengajuan : 27 Maret 2015
(21) Nomor Permohonan : S10201501793
(71) Pemohon : Dr.SUHARTONO,S.Si., M.Kom
(54) Judul Invensi : LINTASAN RANTAI BERBENTUK SEGITIGA PHYTAGORAS
PADA ALAT PEMBANGKIT ENERGI MEKANIK DENGAN
MENGUNAKAN ENERGI POTENSIAL
(30) Data Prioritas :
(74) Konsultan HKI :
(22) Tanggal Penerimaan : 27 Maret 2015

telah diumumkan pada tanggal: **31 Desember 2015** dengan nomor publikasi: **2015/S/00323**.

Sehubungan dengan permohonan pemeriksaan substantif paten sederhana telah diajukan bersamaan dengan permohonan Saudara, maka permohonan paten sederhana Saudara akan dilanjutkan ke tahap pemeriksaan substantif setelah masa publikasi berakhir.

Demikian untuk diketahui.



10-2016-177

a.n. Direktur Paten, Desain Tata Letak
Sirkuit Terpadu dan Rahasia Dagang
Kasubdit Permohonan dan Publikasi,



Ir. Arif Syamsudin, S.H., M.Si.
NIP. 196303021987111001

Tembusan:
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual.