

# FILLER BERSIRIP PADA COOLING TOWER SUHU RENDAH

---

## ORIGINALITY REPORT

---

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1

123dok.com

Internet Source

2%

2

repository.unri.ac.id

Internet Source

1%

3

repository.tudelft.nl

Internet Source

<1%

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

# FILLER BERSIRIP PADA COOLING TOWER SUHU RENDAH

*by* Jurnal Komunikasi Nusantara

---

**Submission date:** 14-Apr-2022 01:40PM (UTC+0900)

**Submission ID:** 1810355341

**File name:** cooling\_tower\_filler\_revisi\_4\_kirim.pdf (224.13K)

**Word count:** 1594

**Character count:** 9374

Deskripsi**FILLER BERSIRIP PADA COOLING TOWER SUHU RENDAH****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan suatu *filler* bersirip yang digunakan pada *cooling tower* yang dioperasikan pada suhu rendah. Lebih khusus invensi ini berupa silinder berlubang dibagian atas berbahan aluminium dengan dinding yang dipotong membentuk sirip persegi panjang vertikal dan dilipat kedalam membentuk formasi tangga melingkar serta memiliki penutup dibagian bawah berupa sirip yang berbentuk segitiga dan membentuk formasi melingkar.

**Latar Belakang Invensi**

15 *Filler* adalah suatu bahan pengisi yang terdapat pada *cooling tower*. *Filler* berfungsi sebagai media kontak antara udara pendingin dengan air yang didinginkan. Bentuk *filler* pada umumnya berupa lembaran tipis terbuat dari plastik yang dicetak mengikuti pola tertentu. *Filler* disusun rapat dan berjajar sehingga  
20 membentuk balok dengan lubang-lubang yang terbentuk dari pola cetakan seperti pada gambar 1. Kontak gas dan cairan terjadi pada lubang-lubang yang mengalir melalui dinding lubang sedangkan gas akan melewati tengah lubang. Bentuk *filler* yang dipasang pada *cooling tower* umumnya berbentuk lembaran tipis terbuat dari  
25 plastik yang dicetak dengan pola bergelombang. Tujuan pembentukan pola ini adalah membentuk ruang yang dapat dilewati aliran udara dan cairan dengan cara menyatukan beberapa lembar *filler*. Keterbatasan fungsi pendinginan pada *filler* ini adalah mekanisme penguapan panas hanya terjadi secara konveksi. Kendala lain yang  
30 dapat timbul adalah pola bergelombang menghambat kontak antara aliran udara dan cairan. Kendala ini sering muncul pada pemasangan *filler* yang tidak teratur. Paten *Filler* dapat dilihat pada  
<https://www.pvccoolingfill.com/index.html;>  
<https://patents.google.com/patent/US6869066>

Produk *filler* pembanding lain disebut dengan *pill*. *Pill* memiliki bentuk pipa berlubang dengan dinding yang dipotong dan dilipat kedalam membentuk sirip dan terbuat dari keramik seperti terlihat pada gambar 2, atau plastik pada gambar 3, atau logam pada gambar 4. *Pill* pada gambar 2, 3, dan 4 memiliki fungsi yang berbeda dengan invensi. *Pill* dibuat dengan bentuk silinder berlubang dan memiliki sirip dan digunakan pada peralatan kontak gas dan cairan pada suhu tinggi atau bahan-bahan korosif dan tidak digunakan dalam *cooling tower*. *Pill* tidak dapat mengatur aliran pada arah tertentu. Paten dari *pill* dapat dilihat pada [http://www.dierpacking.com/news\\_news/ceramic-ball.html](http://www.dierpacking.com/news_news/ceramic-ball.html) <https://www.sutongtechnology.com/plastic-pall-rings-107.html> <https://www.sutongtechnology.com/pall-rings-135.html> ; <https://patents.google.com/patent/US3266787A/en>

Tujuan invensi ini adalah meningkatkan kecepatan pendinginan melalui metode konduksi dengan cara menambahkan sirip pada *filler*. Kinerja sirip dioptimalkan dengan menyusun sirip dengan pola melingkar pada dinding. Pada *filler* invensi juga diberikan penutup bagian bawah untuk mengarahkan aliran menuju dinding *filler* dibawahnya.

#### **Uraian Singkat Invensi**

Invensi adalah sebuah *filler* bersirip yang terbuat dari logam khususnya aluminium dan berbentuk silinder berlubang yang dipasang vertikal. Lubang pada bagian atas invensi berfungsi untuk keluar-masuk aliran air dan udara dari atas *filler*. Pada bagian bawah terdapat penutup berbentuk segitiga melingkar yang dapat dilewati aliran air dan udara. Invensi memiliki sirip yang merupakan bagian dinding silinder yang dipotong berbentuk persegi panjang vertikal. Sirip dilipat kedalam silinder dan membentuk posisi tegak lurus terhadap dinding silinder. Sirip disusun bertingkat dimulai dari bagian atas silinder dan berjajar membentuk tangga berputar hingga bagian bawah silinder.

Tujuan pertama dari invensi ini adalah menambahkan proses pertukaran panas konduksi menggunakan bahan logam. Penggunaan bahan logam dan sirip dapat mengatasi kelemahan produk sebelumnya dimana proses pendinginan hanya terjadi secara konveksi saja.

- 5 Tujuan kedua adalah mendapatkan aliran yang terarah membentuk pola dan arah aliran melingkar. Pola ini akan menyebarkan kontak air dan udara ke seluruh permukaan *filler* dan mengatasi produk sebelumnya dimana pola aliran sebelumnya acak sehingga menyebabkan kontak air dan udara menjadi tidak merata.

#### 10 **Uraian Singkat Gambar**

Gambar 1, adalah *prior art* ke 4 dari produk *filler* berbahan plastik berbentuk lembaran yang dirangkai membentuk lubang-lubang dari pola cetakan.

- 15 Gambar 2, adalah *prior art* ke 3 dari produk *pill* berbahan keramik berbentuk pipa berlubang dengan sirip melengkung yang dibentuk dengan memotong dinding.

- Gambar 3, adalah *prior art* ke 2 dari produk *pill* berbahan plastik  
20 berbentuk pipa berlubang dengan sirip lurus yang dibentuk melalui cetakan.

- Gambar 4, adalah *prior art* ke 1 dari produk *pill* berbahan logam  
25 berbentuk pipa berlubang dengan sirip melengkung yang dibentuk dengan memotong dinding dan tanpa penutup dibagian bawah.

- Gambar 5, adalah tampak samping suatu produk *filler* dari invensi  
sekarang, berbahan logam dengan sirip lurus yang dibentuk dengan  
memotong dinding dan dilipat kedalam membentuk sudut tegak lurus  
30 terhadap dinding.

Gambar 7, adalah tampak terbelah dari *filler* bersirip berbentuk silinder dan detail bagian dalam silinder.

Gambar 8, adalah tampak bawah suatu produk *filler* dari invensi sekarang, dengan penutup bawah berbentuk sirip segitiga samakaki dengan pola melingkar.

5

Gambar 9, adalah detail sirip berbentuk persegi empat vertikal

Gambar 10, adalah detail sirip berbentuk segitiga samakaki

10 Gambar 11, adalah detail sirip berbentuk persegi empat vertikal dipasang membentuk formasi tangga melingkar pada bagian dalam dinding *filler*.

Gambar 12, adalah detail sirip berbentuk segitiga samakaki  
15 dipasang melingkar disekeliling lubang bagian bawah dan berfungsi sebagai penutup.

#### **Uraian Lengkap Invensi**

Salah satu peralatan industri yang sangat umum digunakan  
20 untuk proses pendinginan air adalah *cooling tower*. *Cooling tower* merupakan rangkaian peralatan pendingin air yang bekerja dengan meningkatkan kontak udara pendingin dengan air panas sisa proses pemanasan. Kontak udara dan air terjadi di dalam permukaan *filler* yang diletakkan didalam *cooling tower*. Semakin efisien kontak  
25 udara dan cairan dalam *filler* maka pendinginan akan semakin optimal.

*Filler* invensi yang diajukan merupakan bahan pengisi yang diletakkan pada bagian dalam peralatan *cooling tower* dan berfungsi sebagai pendingin air dengan mekanisme pendinginan gabungan  
30 konveksi dan konduksi. *Filler* invensi ini digunakan pada air pada suhu 29 hingga 40 derajat *Celcius* dan mampu menurunkan suhu air hingga 25 derajat *Celcius*. Untuk mendapatkan hasil *optimum*, *filler* invensi disusun bertumpuk vertikal dengan teratur pada bagian dalam peralatan *cooling tower*.

*Filler* invensi terbuat dari aluminium dengan ketebalan 0,03 cm. *Filler* invensi dibuat dengan bentuk silinder berlubang pada bagian atas dan bawah dengan tinggi silinder *filler* invensi adalah 13 cm dengan diameter 5 cm. *Filler* Invensi memiliki bagian-bagian

5 yaitu sirip yang berada pada bagian dalam dinding silinder dan penutup pada bagian bawah. Sirip dibentuk dengan memotong dinding dan dilipat kedalam dan membentuk posisi tegak lurus terhadap dinding tabung. Bentuk sirip pada dinding *filler* invensi adalah persegi panjang vertikal dengan panjang 2,5 cm dan lebar 0,7 cm.

10 Potongan sirip disusun berjajar menyamping sepanjang dinding silinder dengan posisi turun kebawah sejauh 0,5 cm sehingga membentuk formasi tangga berputar. Fungsi sirip didinding untuk adalah menyalurkan panas secara konduksi. Sedang formasi sirip bersusun dimaksudkan untuk mengarahkan air sehingga aliran air

15 dapat berputar mengelilingi dinding silinder *filler*. Jumlah sirip pada formasi tangga melingkar pada dinding invensi adalah 4. Pada setiap formasi tangga melingkar terdapat 7 sirip. Sirip pada dinding memiliki dimensi dengan tinggi 2,5 cm dan lebar 0,7 cm.

Penutup bagian bawah *filler* invensi berupa potongan segitiga

20 yang disusun melingkar dengan tinggi segitiga 2,5 cm dengan panjang alas segitiga 1,5 cm. Posisi penutup segitiga tegak lurus terhadap dinding bawah silinder. Jumlah segitiga pada formasi pada tutup bawah adalah 8. Penutup pada bagian bawah invensi berfungsi mengarahkan aliran menuju ke dinding *filler* dibawahnya.

25 Berat *filler* adalah 10 gram dengan silinder berlubang di bagian atas dan berpenutup dibagian bawah dengan tinggi 13 cm, diameter 5 cm dan ketebalan 0,03 cm.

**Klaim**

1. Suatu *filler* bersirip pengisi *cooling tower* dengan berat 10 gr yang berbentuk silinder berlubang di bagian atas dan berpenutup dibagian bawah dengan tinggi 13 cm, diameter 5 cm dan ketebalan 0,03 cm dimana sirip tersebut ditempatkan pada dinding *filler* dengan jumlah 28 dicirikan dengan:
- 5
- a) Pembentukan sirip dilakukan dengan memotong dinding dan dilipat ke dalam.
- b) Arah potongan sirip memanjang searah sumbu *filler*.
- 10
- c) Bentuk sirip adalah persegi panjang dengan ukuran panjang 2,5 cm dan lebar 0,7 cm.
- d) Formasi sirip seperti membentuk formasi tangga melingkar di sepanjang *filler*.
- 15
2. *Filler* bersirip pengisi *cooling tower* menurut klaim 1 dengan jumlah sirip pada bagian bawah *filler* adalah 8 dan berfungsi juga sebagai penutup dicirikan dengan:
- a) Pembentukan sirip dibuat dengan memotong dinding bagian bawah dinding *filler* dan dilipat ke dalam.
- 20
- b) Bentuk sirip adalah segitiga sama kaki dengan ukuran panjang 2 cm, tinggi 2,5 cm dan alas segitiga 1,5 cm.
- c) Formasi sirip seperti membentuk formasi melingkar dengan sudut lancip menghadap ke pusat diameter lingkaran di bagian bawah *filler*.

25

30



Abstrak**FILLER BERSIRIP PADA COOLING TOWER SUHU RENDAH**

5            Invensi ini berhubungan dengan suatu *filler* pengisi *cooling tower* berbentuk silinder yang memiliki sirip pada dinding dan penutup pada bagian bawah. Dengan menambahkan sirip pada dinding maka pola aliran dapat diatur berputar mengelilingi dinding *filler*. *Filler* dipasang secara bersusun dan teratur untuk

10            mendapatkan hasil pendinginan maksimal. Penambahan penutup pada bagian bawah *filler* berfungsi untuk mengontrol aliran mengikuti pola aliran sebelumnya. *Filler* bekerja maksimum pada berfungsi untuk menurunkan suhu air antara 29 derajat *Celcius* hingga 40 derajat *Celcius*. *Filler* terbuat dari logam dengan ketebalan 0.03

15            cm. Ukuran *filler* adalah 13 cm dengan diameter 5 cm. Bentuk sirip pada dinding berupa persegi panjang vertikal melipat kedalam dengan panjang 2,5 cm dan lebar 0,7 cm. Sirip disusun berjajar menyamping sepanjang dinding silinder dengan posisi turun kebawah sejauh 5 mm sehingga membentuk 4 formasi tangga berputar dengan

20            masing-masing sirip berjumlah 7. Penutup bagian bawah *filler* invensi berupa potongan segitiga samakaki yang disusun melingkar dengan tinggi segitiga 2,5 cm dengan panjang alas 1,5 cm. Jumlah segitiga pada formasi pada tutup bawah adalah 8. Penutup pada bagian bawah invensi berfungsi mengarahkan aliran menuju ke

25            dinding *filler* dibawahnya.

# FILLER BERSIRIP PADA COOLING TOWER SUHU RENDAH

## ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

123dok.com

Internet Source

2%

2

repository.unri.ac.id

Internet Source

1%

3

repository.tudelft.nl

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off