

## PEMBUATAN DUST COLLECTOR UNTUK TANGKI PENYIMPANAN NIBS DI PT. Y

MOCHAMMAD JOHANSYAH<sup>1</sup>, AMIR<sup>2</sup>, YUSUF RANDY<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Tangerang  
Jl. Perintis Kemerdekaan 1/33 Cikokol-Tangerang  
E-Mail : [mochammadjohansyah82@gmail.com](mailto:mochammadjohansyah82@gmail.com)

### ABSTRAK

*Kebersihan tempat kerja adalah faktor penunjang dari terciptanya kenyamanan dalam bekerja, Hal ini membuat pekerja merasa tidak nyaman apabila udara disekitar tempat bekerja tercampur dengan debu dan menyebabkan ketidaknyamanan dalam bekerja. Dalam hal ini tim dari divisi teknik membuat sebuah alat yaitu mesin cyclone collector yang bertujuan untuk memperoleh efisiensi dari bahan baku yang terbuang dan mempunyai nilai jual. Metode yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah metode observasi, studi literatur, interview dan eksperimen dalam membuat cyclone collector. Alat ini berfungsi untuk menghisap debu yang masih memiliki nilai jual dan selama ini dibuang bersama waste. Lubang udara dalam sebuah tangki diperlukan untuk sirkulasi udara dalam tangki agar tidak terjadi deformasi akibat tekan udara yang berlebih. Untuk itu tim teknik membuat inovasi berupa alat yang dapat menghisap bahan yang memiliki nilai jual dan bisa di olah kembali.*

**Kata Kunci:** Dust collector; NISN; Tangki penyimpanan.

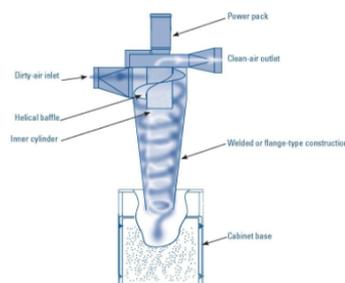
### ABSTRACT

*Workplace cleanliness is a supporting factor for creating comfort at work. This makes workers feel uncomfortable if the air around the workplace is mixed with dust and causes discomfort at work. In this case the team from the engineering division made a tool, namely a cyclone collector machine which aims to obtain efficiency from wasted raw materials and has a selling value. The methods used in making this tool are observation methods, literature studies, interviews and experiments in making cyclone collectors. This tool functions to suck up dust that still has a selling value and has been disposed of with waste. Air holes in a tank are needed for air circulation in the tank so that there is no deformation due to excessive air pressure. For this reason, the engineering team makes innovations in the form of tools that can absorb materials that have a selling value and can be reprocessed.*

**Keywords:** Dust collector; NISN; Storage tank.

## 1. PENDAHULUAN

*Dust collector* adalah mesin penghisap debu yang dapat diaplikasikan di tempat yang berdebu. Fungsi utama dari pembuatan mesin ini adalah mengurangi dan menghilangkan polusi udara yang terjadi pada proses industri berlangsung menurut (Henry, 2014) dalam [henryarifuddin.com](http://henryarifuddin.com). Selain itu, *dust collector* merupakan sistem ventilasi yang banyak digunakan dalam dunia industri, mesin ini menghisap debu yang ada di dalam ruangan yang dihasilkan oleh proses-proses yang terdapat di industri. Secara dasar komponen utama *dust collector* adalah separator yang dapat memisahkan debu dan udara bersih pada polusi udara (Karunia, 2017).



**Gambar 1. Dust Collector**  
(Sumber: Donaldson.com)

Keberadaan alat ini menjadi pekerja merasa nyaman apabila udara disekitar tempat kerja bersih dari polusi. Kondisi demikian yang membuat peneliti ingin membuat dust collector untuk tangka

penyimpanan di NIBS di PT.Y. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembuatan rangka display AC split, memahami secara umum pengaruh tekanan refrigerant pada *head pipe* dan terhadap pengkondisian suhu ruang.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan penulis diantaranya adalah:

1. Metode observasi dengan melakukan tinjauan langsung ke objek tangki yang mengeluarkan nibs akibat dorongan dari kompresor.
2. Metode *interview* dengan bertanya kepada operator mesin terkait dengan adanya debu yang ada disekitar tangki penyimpanan nibs.
3. Metode studi literatur yakni dengan mencari referensi alat yang mampu menyelesaikan permasalahan akibat debu yang keluar dari tangki penyimpanan nibs.
4. Metode eksperimental, dimana proses penelitian dilakukan secara langsung terhadap tangki penyimpanan yang akan dipasang *cyclone collector*. Proses pengujian yang dilakukan berupa pengamatan jumlah nibs yang keluar dari tangki penyimpanan dalam satuan kilogram. Pelaksanaan uji kemampuan alat apabila jumlah nibs yang keluar di lantai bisa berkurang dari sebelumnya. Dalam arti nibs sudah berkurang yang sebelumnya terbang.

Sebelum melakukan perancangan terlebih dahulu mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.

### A. Mesin gerinda tangan.

Mesin gerinda tangan merk BOSCH GWS S-100, 580W, 11000rpm berfungsi untuk memotong plat besi yang akan digunakan sesuai ukuran yang ditentukan.



Gambar 1. Mesin gerinda tangan

### B. Penggaris siku

Penggaris siku dengan spesifikasi bahan besi tekiri panjang 40cm berfungsi untuk mengukur panjang dan lebar benda kerja.



Gambar 2. Mesin gerinda tangan,

### C. Palu Besi

Palu bahan besi dengan spesifikasi merek weldom berfungsi untuk membersihkan benda kerja dari sisa pengelasan dengan cara dipukul dll.



Gambar 3. Palu martil

### D. Meteran

Meteran dengan spesifikasi merk Tekiro panjang 7.5m berfungsi untuk mengukur benda kerja yang panjangnya tidak terukur oleh penggaris siku.



Gambar 4. Meteran

### E. Mesin bor tangan

Mesin bor tangan dengan spesifikasi merk Bosch GBM 350 10mm, 350Watt, 2500rpm berfungsi untuk

membuat lubang pada benda kerja untuk masuknya baut dll.



**Gambar 5. Mesin bor tangan**

F. Mesin las listrik

Mesin las listrik dengan spesifikasi merk Porto PD 160 *inverter* 1200Watt, berfungsi untuk menyambungkan benda kerja satu dengan lainnya hingga terbentuk ukuran dan bentuk yang diinginkan.

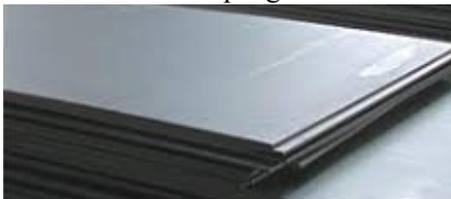


**Gambar 6. Mesin las listrik**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

A. *Plate* hitam tebal 1 Mm.

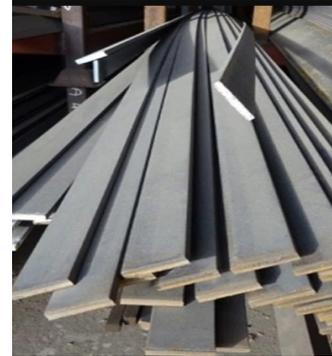
*Plate* 1 Mm digunakan sebagai bahan utama karena digunakan untuk membuat badan *cyclone*, tutup *cyclone*, pipa penghisap, bak penampung dan sekat pemisah. Bahan yang sudah disediakan akan dipotong sesuai dengan gambar yang telah dibuat dengan kondisi aktual dilapangan



**Gambar 7. *Plate* hitam tebal 1Mm**

B. *Plate strip* 50 Mm dengan tebal 5 Mm.

*Plate strip* 50 Mm dengan tebal 5 Mm di buat lingkaran seukuran body *cyclone* untuk dijadikan dudukan kaki dan selanjutnya dilakukan pengelasan pada *body cyclone*.



**Gambar 8. *Plate strip* 50 Mm**

C. *Silicon* lembar dengan tebal 5 Mm.

*Silicon* lembar digunakan untuk sambungan antara *flange* dengan tujuan menghambat angin yang keluar dari *joint flange*.



**Gambar 9. *Silicon* lembar 5 Mm**

D. Besi siku tebal 5Mm

Besi siku digunakan untuk membuat kaki pada *dust collector*.

Dalam penelitian besi siku dibuat lebih besar diameternya, bertujuan agar *dust collector* kokoh pada saat sedang digunakan.



**Gambar 10. Besi Siku**

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara kerja *dust collector* dalam penelitian ini adalah:

- A. Laju aliran dari udara dari tangki (0.51 m/s) yang bercampur dengan nibs dihisap dengan *dust collector* yang mempunyai kapasitas hisap 9.000.000 m<sup>3</sup>/s Melalui lubang *inlet* pada *dust collector*.
- B. Bentuk kerucut pada *cyclone* menyebabkan aliran yang masuk kedalam *dust collector* tersebut menjadi berputar menciptakan sebuah aliran vorteks.
- C. Gaya gravitasi menyebabkan partikel nibs terjatuh ke sisi kerucut dan menuju ke bak penampung.
- D. Gaya sentrifugal timbul saat laju aliran masuk melewati lubang *inlet* dan menabrak dinding sehingga menyebabkan aliran menjadi pusaran dan dengan cepat mengarah kebawah menuju bak penampung.
- E. Setelah nibs turun akibat gaya gravitasi maka hisapan dari motor *blower* akan membawa aliran udara yang bersih melewati jalur *outlet* karena sudah melewati sekat pemisah.

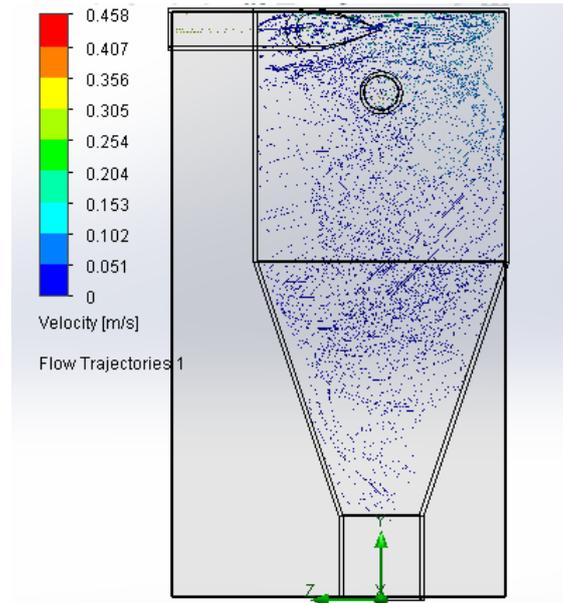
Dalam penelitian ini menggunakan 2 metode pengujian, adapun pengujian pada penelitian ini diantaranya adalah:

#### A. Pengujian dengan *solidwork*

Uji coba dengan *solidworks* 2016 dilakukan sesuai dengan laju aliran udara yang keluar dari lubang udara tangki penyimpanan yakni 3,06 m/min atau setara dengan laju aliran udara 0,051 m/s. dan hasilnya adalah udara dapat keluar dan nibs akan turun akibat gaya gravitasi.

#### B. Uji coba eksperimen

Uji coba ini dengan menggunakan bahan yang lebih berat, yakni kain majun dan spesifikasi motor yaitu dengan kecepatan hisapan 2500 m<sup>3</sup>/h jika dikonversikan ke detik adalah 9000000 m<sup>3</sup>/s. Hasilnya adalah kain terhisap oleh *dust collector*. Hal ini menunjukkan bahwa *dust collector* mampu menghisap laju aliran udara yang bersumber dari tangki penyimpanan.



**Gambar 11.** Hasil pengujian menggunakan *solidwork*



**Gambar 12.** Uji coba eksperimen

## KESIMPULAN

Bedasarkan pembahasan dan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya adalah:

1. Pemasangan *dust collector* tipe *cyclone collector* bisa di aplikasikan pada material nibs.
2. *Dust collector* unit *cyclone* bisa dipindahkan dan ditempatkan sesuai kebutuhan karena di rancang tidak permanen.

## DAFTAR PUSTAKA

Amadri, Moch. 2013 “*Library Politeknik Negeri Bandung*” dalam jurnal BAB II Dasar Teori volume 1937, Halaman 5-45, Bandung: Politeknik Negri Bandung.

Henry. 2014. *Fungsi Air Dust Filter*. rancangdustcollector.wordpress.com.

<https://rancangdustcollector.wordpress.com/2014/10/17/fungsi-air-dust-filter/>

Kurnia, Aviora. 2017 “*Perancangan Dust Collector System untuk Proses Buffing*” dalam jurnal Perancangan Dust Collector System untuk Proses Buffing halaman 116-120.

Kim, Yuyuwi 2016 *Dust Collector Sebagai Solusi Penjernihan Udara Dalam Industrial*<https://www.kompasiana.com> .

<https://www.kompasiana.com/kimyuyuw/56e7ddcd789773bc11dd4d82/dust-collector-sebagai-solusi-penjernihan-udara-dalam-industrial>.

<https://www.donaldson.com/en-us/industrial-dust-fume-mist/equipment/dust-collectors/cyclone/>.

<https://pandawadesign.com/mesin-industri/jenis-dust-collector/>

<https://www.dekafilter.com/mengenal-dust-collectors-beserta-fungsinya-bagi-perusahaan-industri/>

<https://kmengineering.co.id/product/dust-collector/>

<https://henryarifuddin.com/modifikasi-dust-collector-industri/>

<https://www.coursehero.com/file/pvid3k/Struktur-mekanisme-pencampuran-dengan-udara-tekan-Dust-Collector-Blending-Silo/>

<https://id.3dexport.com/3dmodel-industrial-cyclone-dust-collector-206008.html>

<https://preview.fishersci.fi/shop/products/hoefer-buffer-chambers-mighty-small-electrophoresis-units-3/10350065>

<https://www.hamadaboilerindo.com/140-2/sample-page/electrostatic-precipitator-esp/>