

PEMODELAN DAN SIMULASI MESIN BLOWING KAPAS DENGAN KAPASITAS 1,1 TON/JAM

Muhammad Ridwan dan Tito Shantika
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional
Jl. PHH Mustapha No.23, Bandung 40124
Email: ridwan@itenas.ac.id, tshantika@yahoo.com

Abstrak

Kebutuhan benang di industri tekstil semakin bertambah, salah satu bahan untuk membuat benang adalah serat kapas yang sudah bersih, untuk mendapatkan kapas yang bersih diperlukan alat untuk memisahkan kotoran (biji) dengan serat kapas. Alat pemisah kapas dengan kotorannya dalam industri tekstil sering disebut dengan mesin blowing. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat model dan simulasi mesin Blowing kapasitas 1,1 ton/jam. pemodelan dilakukan dengan bantuan software SolidWork 2007 dan pembuatan simulasi dilakukan dengan bantuan software MSC Visual Nastran Desktop, diharapkan dapat diketahui kelebihan dan kekurangan dari alat yang akan dibuat serta untuk mengetahui pergerakan dari mesin blowing sebelum mesin dibuat.

Kata Kunci: mesin Blowing, Simulasi dan Pemodelan

Teori Dasar

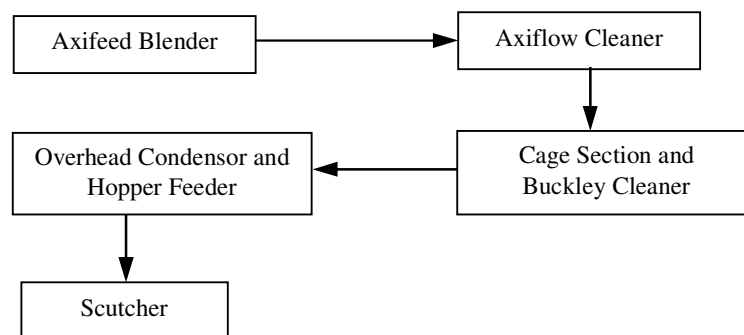
Mesin- Mesin Blowing

Mesin-mesin *blowing* dewasa ini bermacam-macam model dan tipenya, demikian pula susunannya, tetapi pada hakekatnya mempunyai fungsi yang sama yaitu:

1. Mencampur serat
2. Membuka gumpalan-gumpalan serat
3. Membersihkan kotoran-kotoran yang terdapat pada kapas, dan
4. Membuat gulungan lap.

Untuk melakukan fungsi tersebut digunakan beberapa mesin-mesin yang dirangkaikan menjadi satu, yang merupakan suatu susunan mesin-mesin berikut perlengkapannya. Suatu contoh dari susunan mesin-mesin blowing yang sederhana buatan Whitin tahun 50an dapat dijumpai di laboratorium pemintalan Institut Teknologi Tekstil.

Adapun susunan mesin-mesin tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Contoh proses mesin blowing sederhana

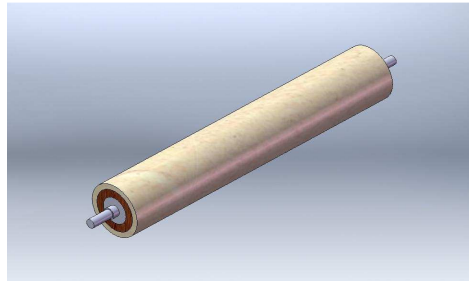
Pembahasan

Proses pembuatan model tiga dimensi (3-D) dilakukan dengan menggunakan *software* SolidWorks 2007. Dimensi model dibuat berdasarkan hasil perancangan dan perhitungan yang telah ada. Proses

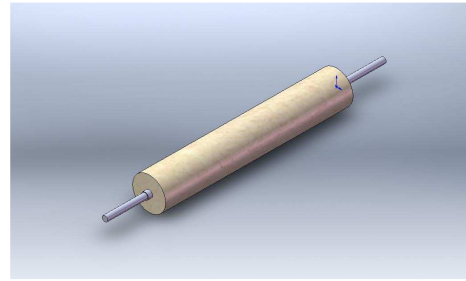
pembuatan model dilakukan per komponen. Setelah selesai membuat model untuk seluruh komponen yang ada, kemudian dilakukan perakitan komponen menjadi sebuah *assembly*. Proses perakitan dilakukan persistem. Proses pembuatan simulasi menggunakan *software* Visual Nastran, pembuatan simulasi dilakukan setelah perakitan, proses simulasi juga dilakukan persistem.

Setelah pembuatan pemodelan mesin *blowing* dengan *software* SolidWork 2007 dan mensimulasikan mesin tersebut dengan *software* MSC Visual Nastran Desktop selesai, hasil yang dapat dianalisis antara lain :

- Model dibuat lebih sederhana dengan mengurangi jumlah komponen yang ada. Pada beberapa komponen dibuat sederhana seperti pada drum kulit dan drum sapu. Pada drum tersebut terdapat beberapa lapisan komponen penyusunnya tetapi pada pemodelan dibuat lebih sederhana yaitu dibuat satu lapisan. Penyederhanaan pemodelan tidak mengurangi fungsi dari proses pemodelan dan pensimulasian.



a. Drum kulit sebelum disederhanakan



b. Drum kulit setelah disederhanakan

Gambar 2. Model drum kulit



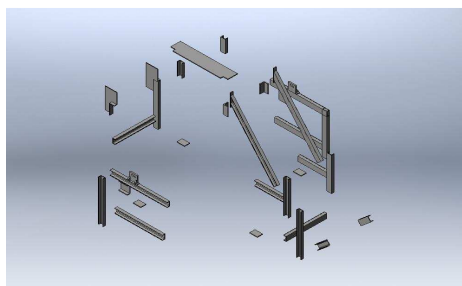
a. Drum sapu sebelum disederhanakan



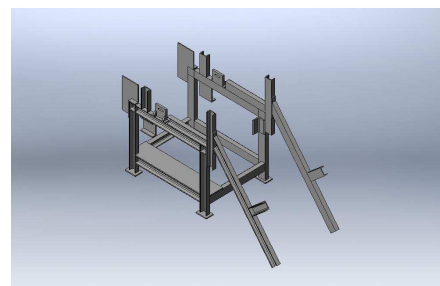
b. Drum sapu sesudah disederhanakan

Gambar 3. Model drum sapu

- Pada perakitan (*assembly*) dilakukan perbagian, kemudian dari tiap bagian tersebut dilakukan kembali perakitan, adapun bagian-bagiannya yaitu
 1. Rangka dasar



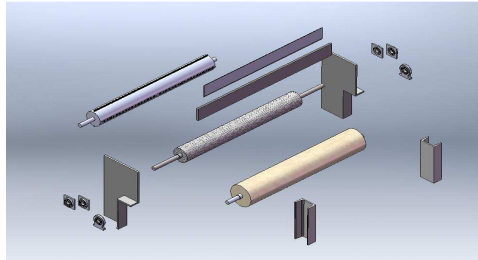
Sebelum perakitan



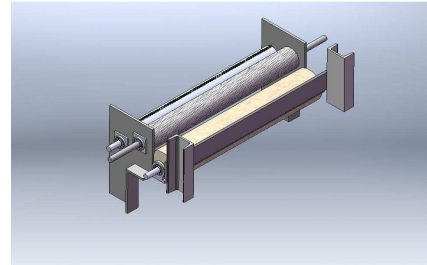
Setelah perakitan

Gambar 4. Rangka dasar

2. Drum berputar



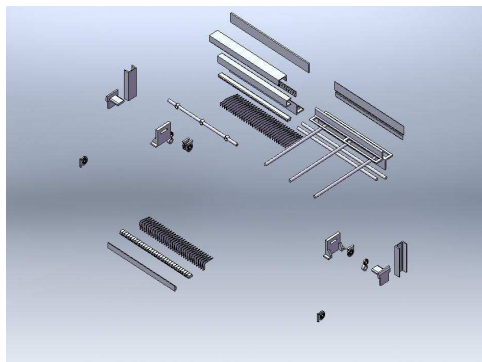
Sebelum perakitan



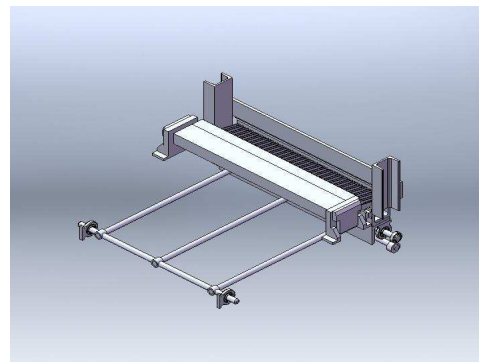
Setelah perakitan

Gambar 5. Drum berputar

3. Pisau dan sisir



Sebelum perakitan



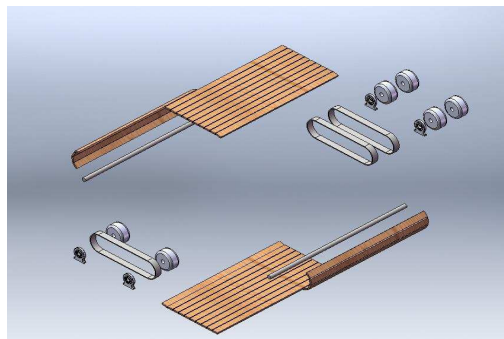
Setelah perakitan

Gambar 6. Pisau dan sisir

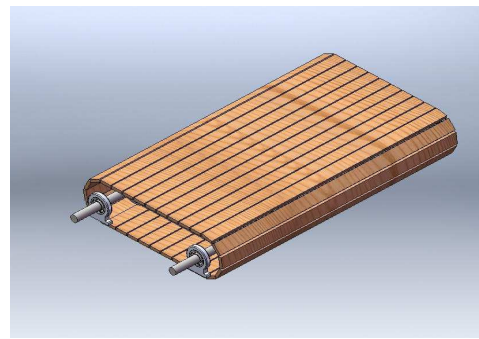
4. Sistem konveyor/lattice

Pada sistem konveyor terdapat dua sistem konveyor, yaitu lattice polos dan lattice berpaku.

a. Lattice polos



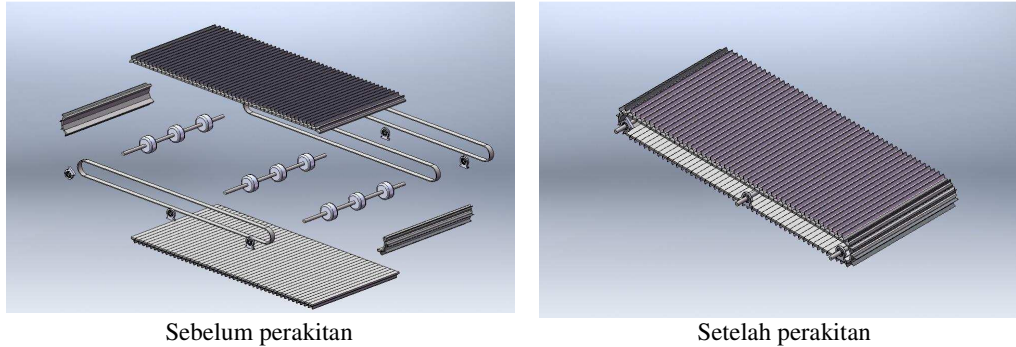
Sebelum perakitan



Setelah perakitan

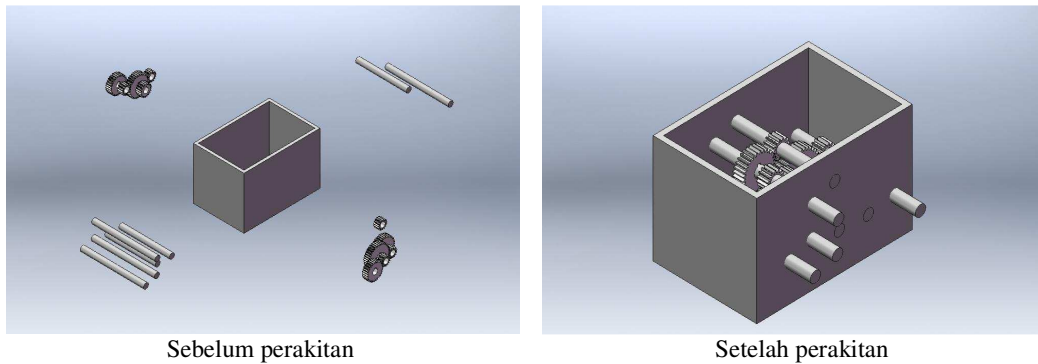
Gambar 7. Lattice polos

b. Lattice berpaku



Gambar 8. Lattice berpaku

5. Sistem transmisi

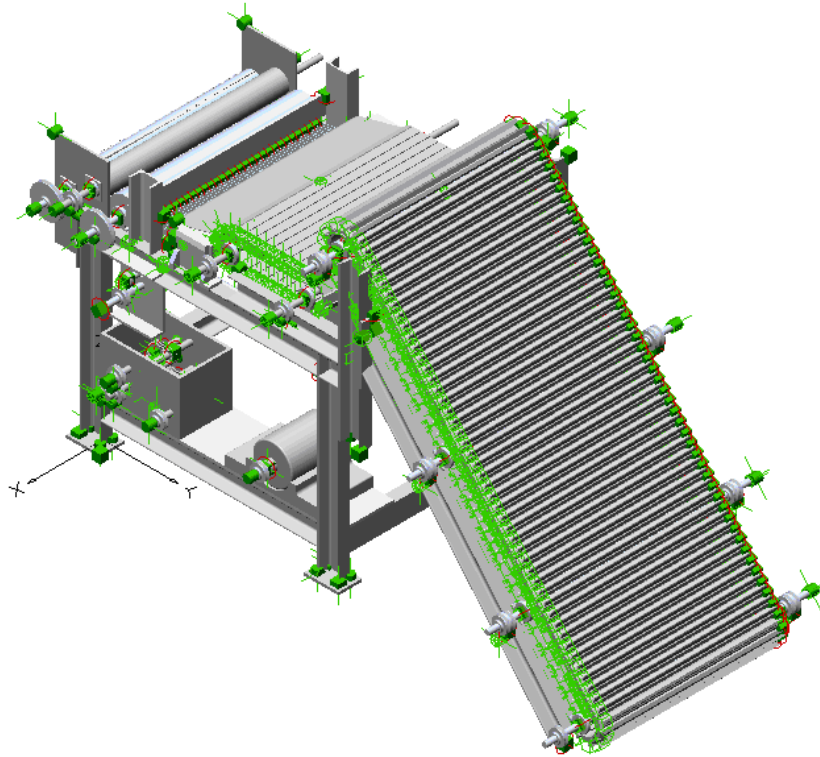


Gambar 9. Sistem transmisi

- Proses simulasi dibuat selain secara keseluruhan, dibuat juga simulasi tiap bagiannya. Setelah dibuat pemodelan tiap bagiannya kemudian dilakukan simulasi, hal ini dilakukan untuk menghindari beberapa hal diantaranya :
 1. Untuk menampilkan bagian yang tak terlihat karena tertutup oleh komponen lain
 2. Untuk mengurangi beban (*loading*) ketika dilakukan simulasi
- Pada program Visual Nastran pembuatan simulasi konveyor/lattice terlihat tidak bisa bergerak.

Kesimpulan

Pada mesin blowing rancangan ini prosesnya hanya membuka serat dan memisahkan dari biji, serat kapas dibuka oleh pisau gerak kemudian kapas akan menempel pada drum kulit, sedangkan biji akan jatuh ke saluran keluar biji dan masuk ke penampungan biji. Pemodelan dapat dilaksanakan sesuai dengan rancangan namun pensimulasian dapat dijalankan setelah adanya langkah penyederhanaan pemodelan.



Gambar 10. Model mesin blowing

Daftar Pustaka

1. SolidWorks 2005 *Software*, SolidWorks *Help Topics*.
2. MSC. VISUAL NASTRAN DESKTOP *Software*. MSC VISUAL NASTRAN *Help Topics*.
3. Pemintalan Benang. ITT (Institut Teknologi Tekstil).
4. www.solidwork.com/System requirement