

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

Mutu Produk dapat didefinisikan sebagai keunggulan dalam suatu produk bila dibandingkan dengan produk pesaing dilihat dari sudut pandang pelanggan. Mutu Produk selalu dikaitkan dengan spesifikasi, fitur, fungsi atau kinerja dari suatu produk. Mutu Produk juga merupakan peluang menambah *value* bagi perusahaan agar dapat dipergunakan untuk meraih margin keuntungan yang lebih besar lagi.

Spesifikasi benang yang dihasilkan menurut SNI 08-0033-2006 adalah sebagai berikut:

1. Nomor benang yang dihasilkan:
 - a. Ne₁ 20
 - b. CV = 5%
2. Antihan / inci (sesuai spesifikasi):
 - a. TPI = 16
 - b. CV = 12%
3. Kekuatan tarik benang / helai (*tenacity*):
 - a. Minimum = 1,72 kg/tex = 0,00172 gram/tex
 - b. CV maksimum = 18%
4. Ketidakrataan (maksimum):
 - a. U = 12,4%
 - b. CV = 15,5%

5. *Implefection* per 1000 meter maksimum sebagai berikut :

- a. Thin -50% = 8
- b. Thick +50% = 130
- c. Neps +200% = 110

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan untuk proses pembuatan benang carded Ne₁ 20 adalah kapas dari Amerika dengan spesifikasi sifat – sifat serat kapas sebagai berikut:

- a. Jenis serat : *Cotton America* 100%
- b. *Grade* : *Midling*
- c. Panjang serat : 1,1 – 1,37 inch.
- d. Kehalusan serat : 3,5 – 4,5 *micronaire*
- e. Mulur serat : 13%
- f. *Moisture regain* : 8%
- g. *Tensile Strength* : 15 – 25 gram/tex

2.3 Pengendalian Kualitas

Menurut Assauri (2008:299), pengendalian kualitas adalah pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan. Sedangkan menurut Gaspersz (2005:480), pengendalian kualitas adalah teknik dan kegiatan operasional untuk memenuhi persyaratan untuk kualitas. Menurut pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan

bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

2.3.1 Pengendalian Bahan Baku

Pengendalian bahan baku ditujukan untuk mengetahui kelayakan dari serat yang akan digunakan pada proses pemintalan. Adapun syarat-syarat dari kelayakan serat adalah sebagai berikut:

1. Panjang serat (*staple length*)
 - a. Serat yang panjang dengan sendirinya mempunyai permukaan yang lebih luas, sehingga gesekan diantara serat-seratnya juga lebih besar. Oleh karena itu serat-serat tidak mudah tergelincir dan benangnya menjadi lebih kuat. Dengan demikian serat-serat dengan panjang tertentu mempunyai kemampuan untuk dapat dipintal dengan tertentu pula. Dengan perkataan lain mempunyai daya pinal yang tertentu pula. Daya pinal ini yang menentukan sampai nomor benang berapa serat tersebut dapat dipintal. Jadi, penggunaan serat harus disesuaikan dengan daya pinalnya. Untuk memudahkan pengolahan pada mesin, panjang serat paling sedikit 10 mm. Dilihat dari panjang seratnya, jenis panjang serat kapas dapat Serat kapas panjang, termasuk pada golongan ini adalah serat dari Mesir.
 - b. Serat kapas medium, termasuk pada golongan ini adalah serat dari Amerika. Serat dikelompokkan menjadi : kapas pendek, termasuk pada golongan ini adalah serat dari India.
2. Kekuatan serat

Serat-serat yang mempunyai kekuatan lebih tinggi, akan menghasilkan benang dengan kekuatan yang lebih tinggi. Sebaliknya serat-serat dengan kekuatan rendah, akan menghasilkan benang yang berkekuatan rendah. Dengan demikian, kekuatan serat mempunyai pengaruh langsung terhadap kekuatan benang. Kekuatan serat kapas diasosiasikan dengan tingginya derajat kristalinitas dan oleh sebab itu serat yang kuat akan lebih kaku daripada serat yang sedang atau kurang kekuatannya.

3. Kehalusan serat

Kehalusan serat dinyatakan dengan perbandingan antara panjang serat dengan lebarnya. Perbandingan ini harus lebih besar dari seribu. Pada suatu penampang yang tertentu, jumlah serat-serat yang halus akan lebih banyak dibandingkan jumlah serat-serat yang lebih kasar. Dengan demikian permukaan gesekan untuk serat-serat yang halus lebih besar, sehingga kemungkinan terjadinya penggelinciran juga berkurang, sehingga benang makin kuat.

4. Kandungan madu (*honey dew*)

Pengujian *honey dew* dilakukan untuk mengetahui kandungan gula/madu yang terdapat pada serat. Larutan yang digunakan adalah larutan *benedic*. Warna yang dihasilkan menentukan kadar gula yang terkandung pada serat. Berikut jenis-jenis warnanya:

- a. *Orange* = madu pekat
- b. Kuning = madu sedang
- c. Hijau = madu sedikit
- d. Biru = tidak ada kandungan madu (baik)

Maka dari itu untuk mendapatkan hasil serat yang diinginkan, diperlukannya pengujian dari setiap syarat tersebut. Adapun pengujiannya sebagai antara lain:

1. Penentuan panjang serat menggunakan alat *classy fiber*.
2. Penentuan kekuatan serat menggunakan alat *fiber strength tester*.
3. Penentuan kehalusan serat menggunakan alat *micronaier fineness tester*.
4. Penentuan kadar madu pada serat menggunakan larutan *benedic*.

2.3.2 Pengendalian Kualitas Produk

Suatu perusahaan dikatakan berkualitas bila perusahaan tersebut mempunyai sistem produksi yang baik dengan proses terkendali. Melalui pengendalian kualitas (*quality control*) diharapkan bahwa perusahaan dapat meningkatkan efektifitas pengendalian dalam mencegah terjadinya produk cacat (*defect prevention*), sehingga dapat menekan terjadinya pemborosan dari segi material maupun tenaga kerja yang akhirnya dapat meningkatkan produktivitas. Meminimumkan cacat adalah usaha yang harus dilakukan secara berkesinambungan dalam hal peningkatan kualitas suatu produk. Oleh karena itu, sangat penting bagi perusahaan untuk menerapkan salah satu metode pengendalian dan peningkatan kualitas yang dapat membantu mengurangi cacat dalam proses produksi.

Adapun *quality control* yang dapat dilakukan pada mesin untuk mengurangi kecacatan produk adalah sebagai berikut:

1. Mesin *Blowing*:

- a. Melakukan pengecekan serat kapas tiap bal untuk mengetahui kelayakan serat untuk diproses.

2. Mesin *Carding*:

- a. Melakukan uji berat *sliver* per 6 yard menggunakan *Warp Block* yang dilakukan 1x/mesin/hari
- b. Melakukan uji U% untuk mengetahui ketidakrataan *sliver* yang dilakukan 1x / mesin/ hari menggunakan alat *Uster Tester 3*
- c. Melakukan uji *Neps* per 1 gram untuk mengetahui jumlah *neps* pada *sliver* menggunakan *Neps and Trash Indicator (NATI)* yang dilakukan 1x/mesin/hari.

3. Mesin *Drawing*:

- a. Melakukan uji berat *sliver* per 6 yard menggunakan *Warp Block* yang dilakukan 1x/mesin/hari
- b. Melakukan uji U% untuk mengetahui ketidakrataan *sliver* menggunakan *Uster Tester 3* yang dilakukan 1x/mesin/hari

4. Mesin *Roving*:

- a. Melakukan uji berat *roving* per 15 yard menggunakan alat *Warp Block* yang dilakukan 1x/minggu/3 *spindle*/mesin
- b. Melakukan uji U% menggunakan *Uster Tester 3* untuk mengetahui ketidakrataan pada *roving* yang dilakukan 1x/minggu
- c. Melakukan uji *Strength Roving* menggunakan *Strength Roving Tester*, dilakukan 1x/1 minggu/3 *spindle*/mesin.

5. Mesin *Ring Spinning*:

- a. Melakukan uji berat benang menggunakan reeling dan timbangan analitik untuk mengetahui nomor benang yang dilakukan 1x/hari/mesin (40 sample/Ne)

- b. Melakukan uji *Single Strength* menggunakan *Uster Tensorapid 3* yang dilakukan 1x/hari
- c. Melakukan uji *Elongation* (mulur) menggunakan alat *Uster Tensorapid 3* yang dilakukan 1x/hari
- d. Melakukan uji U% menggunakan *Uster Tester 3* untuk mengetahui ketidakrataan benang yang dilakukan 1x/mesin/hari
- e. Melakukan uji TPI menggunakan *Twist Yarn Tester* untuk mengetahui banyaknya jumlah *twist* pada 1 *inch* benang yang dilakukan 1x/1 minggu
- f. Melakukan analisis *Grade* benang menggunakan *Winder Yarn Lea Tester* yang dilakukan untuk mengetahui kerataan dan penampakan dari benang, dilakukan 1x/minggu
- g. Melakukan uji *Breaking elongation* menggunakan mesin ASTM D-828 yang dilakukan 1x/hari.

6. Mesin *Winding*

- a. Melakukan uji berat benang menggunakan *reeling* dan timbangan analitik yang dilakukan 1x/hari/mesin (5 *sample cones*)
- b. Melakukan uji *single strength* menggunakan alat UT3 (*Uster Tensorapid 3*) yang dilakukan 1x/hari (setiap jenis benang 5 *cones*)
- c. Melakukan uji *Elongation* (mulur) menggunakan UT3 yang dilakukan 1x/hari (setiap jenis benang 5 *cones*)
- d. Melakukan uji U% (ketidakrataan) untuk mengetahui ketidakrataan pada benang menggunakan *Uster Tester 3* yang dilakukan 1x / hari (setiap jenis benang 5 *cones*)

- e. Melakukan uji *classimat* untuk menganalisis kerusakan benang menggunakan *Uster Classimat II* yang dilakukan 1x/minggu tiap jenis benang 4 – 6 *cones* (100 km)

2.3.3 Pengendalian Kualitas Proses

Pengendalian kualitas proses dilakukan selama proses pemintalan berlangsung agar ketika terjadi *problem* pada mesin, dapat langsung diperbaiki atau di ganti dengan standar yang lebih baik. Pengendalian kualitas proses dapat dilakukan dengan 2 metode:

1. Metode Pengawasan

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengawasan oleh team maintenance jika ada mesin atau alat yang rusak atau *spare part* yang perlu diperbaiki.

2. Metode Langsung di Lapangan

Metode ini dilakukan secara langsung dengan mesin jika terjadi pemutusan benang, *sliver*, atau *doffing* yang dilakukan oleh operator.