

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis data menggunakan data mining baik terhadap data proses maupun data properti kualitas, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel proses cukup terkendali. Hal ini tampak pada peta kendali *hotelling T<sup>2</sup>*, peta kendali SPE (Q) maupun grafik D-to-model dimana sebagian besar data pengukuran yang diperoleh berada di dalam garis batas kendali.
2. Variasi terjadi pada properti berat baik pada arah mesin maupun arah melintang (*cross*). Variasi pada arah melintang lebih dominan dibandingkan variasi pada arah mesin.
3. Faktor yang menyebabkan terjadinya variasi berat kertas arah mesin adalah proses penanganan bahan baku di bagian *Stock Preparation*. Variasi terjadi secara periodik dengan periode 10 detik sampai 100 detik. Variasi ini dapat dikoreksi dengan memperbaiki akurasi sistem kendali online melalui penalaan (*tuning*) parameter kendali pada sistem tersebut.
4. Faktor yang menyebabkan terjadinya variasi berat kertas arah melintang adalah pengaturan bukaan *slice lip headbox* yang tidak akurat. Pengaturan kembali slice lip yang dilakukan telah memperbaiki 2-sigma profil BW sebesar 43.64%.
5. Faktor yang mempunyai pengaruh signifikan pada properti warna L\* adalah variabel DYEP01, DYEP02 dan DYESF01, sedangkan yang berpengaruh pada properti warna a\* adalah variabel DYEP01, DYEP05 dan DYESF01. Adapun yang berpengaruh pada properti warna b\* adalah variabel DYEP01, DYEP03, DYEP04, DYEP05 dan DYESF01. Semakin banyak variabel yang berinteraksi semakin besar kemungkinannya terjadi variasi. Dalam hal ini ada 5 variabel yang mempunyai efek signifikan terhadap properti warna b\*.

## 5.2 Saran

Untuk memperbaiki kekurangan penelitian ini dapat diusulkan beberapa saran perbaikan sebagai berikut:

1. Proses data mining dilakukan secara manual (*offline*), maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan *software data mining* yang terintegrasi dengan peralatan QCS sehingga bisa digunakan untuk menganalisis proses secara *online* dan *realtime*.
2. Teknik Data Mining mempunyai beberapa algoritma. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian guna mencari algoritma paling efisien yang dapat diaplikasikan pada pengendalian proses dalam industri kertas.
3. Penelitian hanya dibatasi pada parameter-parameter proses dan kualitas yang dikendalikan secara *online* oleh peralatan QCS. Oleh karena itu penelitian bisa diteruskan untuk parameter-parameter lain yang tidak dimonitor secara *online* seperti parameter yang diambil secara periodik oleh bagian *Quality Control* dan sebagainya.