

PENGARUH PEMILIHAN KERTAS TERHADAP KUALITAS CETAK DALAM INDUSTRI PERCETAKAN KORAN

Antono Adhi, Sebastianus Adi Susanto
Dosen Fakultas Teknik Universitas Stikubank Semarang

DINAMIKA
TEKNIK
Vol. VI, No. 2
Juli 2012
Hal 66 – 75

Abstrak

Kertas adalah salah satu komponen yang sangat penting dalam industri percetakan koran. Pemilihan kertas dapat mempengaruhi kualitas cetakan. Salah satu kualitas cetakan dapat dilihat dari komposisi warna yang tercetak pada kertas. Dan kualitas cetak yang baik akan menaikkan daya kompetisi koran. Kertas sebagai salah satu material industri koran dapat diperoleh dari beberapa suplier kertas koran. Selain karakteristik koran yang dapat mempengaruhi kualitas cetak, dalam penelitian ini akan dilihat terlebih dahulu apakah pemilihan kertas dari beberapa suplier tertentu akan berpengaruh terhadap kualitas cetak. Dari pengamatan beberapa hari percetakan di PT. X, akan dilihat pengaruh pemilihan kertas dari beberapa suplier apakah terdapat pengaruh pemilihan kertas dari suplier terhadap kualitas cetak. Hasil analisis memperlihatkan bahwa dari 2 suplier yang dipilih dalam penelitian, dengan nilai signifikansi = 0.223, tidak terdapat perbedaan yang cukup signifikan pemilihan kertas dari beberapa suplier terhadap kualitas cetak di PT. X.

Kata kunci : kualitas cetak, koran, kertas

A. PENDAHULUAN

Kualitas percetakan sangatlah penting dalam industri percetakan koran. Koran yang mempunyai hasil cetakan yang bagus sangat mempengaruhi ketertarikan pembaca maupun pemasang iklan di koran. Beberapa kualitas pencetakan adalah tercetaknya tulisan dan gambar dengan baik sesuai dengan desain digitalnya. Selain itu adalah kecepatan kering tulisan dalam proses pencetakan. Selain pengaruh dari beberapa faktor seperti mesin cetak, operator dan tinta, kertas juga sangat berpengaruh dalam kualitas percetakan.

Kertas sangat berperan penting dalam percetakan, karena kertas adalah komponen utama dalam proses percetakan. Karakteristik kertas seperti *grammature*, ketebalan, *bulky*, kelembaban dan lainnya sangat mempengaruhi kualitas kertas. Kualitas kertas berdasarkan karakteristik kertas untuk percetakan koran akan berbeda-beda tergantung pada suplier yang menyediakan kertas.

PT. X adalah salah satu perusahaan yang bergerak di industri percetakan koran. Perusahaan ini mencetak koran yang sebagian besar oplahnya diedarkan di wilayah Jawa Tengah. Penelitian ini dilakukan di PT. X untuk menganalisa pengaruh pemilihan kertas

terhadap kualitas pencetakan. Pemilihan kertas dalam penelitian ini mempertimbangkan suplier dan grammature kertas.

B. PERUMUSAN MASALAH

Masalah dalam penelitian adalah untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh pemilihan kertas dalam kualitas cetakan di industri percetakan koran.

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dalam penelitian adalah untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh pemilihan kertas dalam kualitas cetak di industri percetakan koran.

D. TELAAH PUSTAKA

D.1 Sejarah Kertas

Kata kertas (paper) berasal dari bahasa Mesir, yaitu *papyrus* yang merupakan bahan yang digunakan oleh bangsa Mesir untuk menulis. Kertas modern dipercaya pertama kali diperkenalkan di Cina pada abad ke-2SM dan kemudian penggunaan kertas menyebar dari Cina ke dunia Islam dan memasuki tahap produksi massal di pertengahan Eropa pada abad ke 13M. Penemu kertas pertama kali dari Cina adalah Cai Lun.

Mesin pembuat kertas pertama kali digerakkan oleh tenaga air dan perkembangan industri produksi kertas pada abad ke-19 menyebabkan perubahan dunia, diikuti dengan semakin mudahnya pertukaran informasi melalui surat, koran, dan buku untuk pertama kalinya di dunia. Pada tahun 1844, inventor berkebangsaan Kanada, Charles Fenerty dan inventor berkebangsaan Jerman, F.G. Keller, menemukan mesin pembuat kertas dan proses pengolahan pulp kayu menjadi kertas.

D.2 Proses Pembuatan Kertas

Kertas merupakan lembar tipis hasil kempaan yang tersusun dari serat selulosa yang diendapkan dan dikeringkan sehingga membentuk suatu anyaman. Pada umumnya bahan baku untuk membuat kertas adalah serat kayu (fiber). Serat kayu yang digunakan memiliki kriteria khusus seperti memiliki panjang dan kekuatan serat tertentu serta berasal dari pohon dengan jangka panen pendek.

Secara garis besar, proses pembuatan pulp (bubur serat) terbagi menjadi beberapa tahapan:

1. *Debarking*

Setelah kayu diambil dari hutan, kayu tidak dapat langsung diproses. Kayu harus dikupas terlebih dahulu dan dipisahkan dari kulit kayunya. Kulit kayu ini dapat dijadikan bahan bakar pembuatan pulp.

2. *Chipping*

Pada proses ini, kayu yang sudah tidak mengandung kulit kayu dipotong-potong sampai ukuran panjang 2 cm.

3. *Cooking*

Potongan kayu tersebut kemudian dimasak di dalam tungku dan dicampurkan dengan bahan-bahan kimia, juga air sampai menjadi bubur serat (pulp).

4. *Cleaning*

Proses ini bertujuan untuk membuang semua kotoran dan sisa kulit kayu. Pulp dicuci dengan air kemudian di-*bleaching*. Dicuci kembali dan di-*bleaching* untuk kedua kalinya dengan bahan pemutih.

5. *Refining*

Dalam proses ini, serat kayu ditempa untuk mendapatkan panjang serat yang tepat. Proses ini juga penting untuk menyusun serat agar saling terikat satu sama lain.

6. *Mixing*

Pulp yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam mesin pengaduk dan ditambahkan ratusan liter air. Di dalam tahapan ini pula, ditambahkan *filler*, bahan kimia, dan *sizing agent*, *dyes*, yang bertujuan untuk memberikan warna, kekuatan, dan tampilan akhir kertas yang diinginkan.

7. *The Wet End*

Pulp melewati pipa untuk menuju *breast box*, bagian awal mesin pembuat kertas yang berhubungan dengan *wire*.

8. *The Wire*

Kawat ini sangat fleksibel dan dapat bergerak/bergetar sepanjang prosesnya/alurnya. Serat mengalami proses pengikatan satu sama lainnya dan di bawah kawat ini terdapat mesin penghisap yang berfungsi untuk menghisap air secara cepat.

9. *Press Roll*

Di akhir tahapan *wire*, kertas dibawa menggunakan ban berjalan melewati rol yang dapat mengeluarkan lebih banyak air lagi dan menekan serat untuk semakin menyatu.

10. *The Dry End*

Di tahapan ini, kertas melewati silinder bersuhu tinggi yang memastikan kertas benar-benar kering.

Dalam proses pembuatan kertas, ada 3 jenis pulp, yaitu:

1. Pulp mekanik

Pulp mekanik dibuat dengan menggerinda kayu dan pulp ini masih mengandung lignin (zat kayu). Pembuatan dengan cara mekanik tidak memerlukan biaya yang besar. Sifat dari pulp mekanik antara lain:

- a. *Bulky* tinggi dan kaku
- b. Opasitas tinggi dan kekuatannya rendah
- c. Ketahanan terhadap sinar (*lightfastness*) rendah
- d. *Brightness* rendah

2. Pulp kimia

Pulp kimia diperoleh dengan memecahkan ikatan lignin dari serat dengan menggunakan bahan kimia sehingga membuat lignin lemah dan mudah untuk dipisahkan pada saat proses pencucian.

Untuk pulp kimia, terdapat 2 proses yang bisa dilakukan untuk mendapatkan pulp yaitu:

- a. Proses basa (alkali)
Menggunakan proses ulfate dan memerlukan instalasi mesin yang mahal
- b. Proses asam
Menggunakan magnesium bisulfit.

3. Pulp daur ulang (*deinked*)

Yaitu pulp yang berasal dari kertas bekas baik yang pada awalnya terbuat dari pulp mekanik ataupun pulp kimia. Dengan mencampurkan kertas bekas dengan air dan menghancurkannya sehingga membuat ikatan hidroen pada kertas putus dan pada akhirnya serat kertas terlepas/terpisah.

D.3 Komponen Penyusun Kertas

Kertas tersusun dari 4 komponen, yaitu:

1. Serat kayu - selulosa

Serat berbentuk pipa ini banyak ditemukan di semua jenis tumbuhan. Namun, serat selulosa yang biasa digunakan untuk pembuatan kertas berasal dari tanaman berkayu. Ada 2 jenis tanaman berkayu yang dapat diolah seratnya, yaitu:

- a. Tanaman berkayu lunak (*coniferous*) menghasilkan serat panjang/*softwood* (3-7 mm)
- b. Tanaman berkayu keras (*deciduous*) menghasilkan serat pendek/*hardwood* (1-2 mm)
- c. Sumber serat lainnya berasal dari kertas bekas, kain katun, linen, beberapa jenis rumput-rumputan seperti rumput esparto, jerami, goni, rami, dan manila.

2. *Filler* (bahan pengisi)

Pada umumnya terbuat dari Calcium Carbonat atau tanah liat (*clay*). Berfungsi untuk memberikan opasitas pada kertas, meningkatkan derajat keputihan kertas dan kehalusan kertas.

3. *Sizing agent* (bahan perekat)

Melapisi permukaan atas kertas dan berfungsi untuk menahan pembasahan yang berlebihan dan penyebaran tinta.

4. *Optical Brightener*

Bahan yang berfungsi untuk meningkatkan kecerahan kertas.

5. *Coating*

Coating di sini merupakan pengaplikasian pigmen mineral di atas permukaan kertas. Biasanya terbuat dari tanah liat, Calcium Carbonat, latex, dan atau kanji, bahan pengental, dan berbagai macam bahan kimia.

Pengaplikasian coating bertujuan untuk meningkatkan kualitas permukaan dan kehalusan kerats, juga meningkatkan kualitas cetak.

D.4 Sifat-sifat Kertas

Sifat-sifat yang dimiliki oleh kertas, antara lain:

1. *Grammature*

Adalah berat kertas dalam luasan 1 meter persegi dengan satuannya dalam gram per meter persegi atau gram per square meter (GSM).

2. Ketebalan

Adalah jarak antara permukaan sisi atas dan sisi bawah kertas. Ketebalan kertas diukur dalam satuan mikron.

3. *Bulky*

Adalah volume kertas yang diukur dari rasio antara ketebalan dan grammature, sehingga bulky dapat dikatakan sebagai indikasi seberapa padat kertas tersebut. Pada grammature yang sama, kertas *bulky* lebih tebal karena berisi udara.

4. Kelembaban

Adalah persentase kandungan air di dalam kertas. Kelembaban kertas mempengaruhi kestabilan dimensi kertas.

- a. Kelembaban kertas offset > kertas preprint > kertas fotokopi
- b. Kelembaban relatif ideal ruang cetak adalah 45-55%, 23⁰C
- c. RH kertas offset = 50-60% (25-30⁰C)

5. Arah serat

Arah serat merupakan distribusi serat pada selembaar kertas dan merupakan parameter penting untuk irunnability i dan menentukan arah folding produk kemasan. Arah serat ada 2 jenis:

- a. MD = *Machine Direction* (searah jalannya mesin kertas)
- b. CD = *Cross Direction* (arah tegak lurus dari MD)

6. *Surface strength*

Adalah kemampuan permukaan kertas menahan gaya tarik yang tegak lurus terhadap permukaan kertas lain. *Surface strength* merupakan parameter penting untuk mengetahui cacat fisik karena *picking* (cabutan). Untuk kertas *uncoated* menggunakan metode tes *Dennnison wax sticks*, sedangkan untuk kertas *coated* menggunakan metode test IGT.

7. *Stiffness*

Adalah kemampuan kertas dalam menahan tegangan *bending*. Diukur dalam satuan mN.m. Jumlah maupun panjang serat dan ketebalan kertas berpengaruh besar terhadap *stiffness*. Begitu pula dengna arah serat, *stiffness* MD > *stiffness* CD.

8. *Tensile strength*

Adalah kekuatan tarik kertas sebelum putus dan diukur dalam satuan unit kg/15 mm. kekuatan tarik kertas tergantung dari jenis dan arah seratnya. Pada arah MD, kekuatan

tariknya lebih tinggi daripada CD. *Tensile strength* merupakan parameter penting untuk *runnability* cetak *web-fed*.

9. *Tear strength*

Adalah besar gaya yang diperlukan untuk merobek kertas dan diukur dalam satuan unit N.m/kg. Kekuatan robek kertas dipengaruhi oleh arah serat di mana kertas dengan serat panjang lebih banyak memiliki sifat kekuatan robek lebih baik, *tear strength* MD > *tear strength* Cd. *Tear strength* merupakan parameter penting untuk aplikasi kemasan.

10. *Brightness*

Banyaknya cahaya yang dipantulkan dari permukaan kertas. OBA ditambahkan ke kertas untuk meningkatkan kecerahan dan keputihannya. Di dalam ISO *Brightness* – menggunakan filter dengan sumber cahaya biru (457 nm) dan kertas yang lebih cerah dan putih relatif lebih mahal.

11. *Whiteness*

Derajat keputihan kertas. Pengukuran *whiteness* menggunakan metode CIE *Whiteness* menggunakan sumber cahaya dengan beberapa panjang gelombang yang berbeda. Warna biru suatu benda diinterpretasikan oleh mata kita menjadi lebih putih. Semakin putih kertas, kontras hasil cetak semakin tinggi.

12. Opasitas

Adalah tingkat keburaman kertas. Opasitas dapat dikenali dari kejelasan teks/image yang berada di sisi balik kertas.

13. Gloss/kilap

Jumlah pantulan cahaya yang datang dari permukaan kertas.

14. Kehalusan

Derajat kehalusan permukaan kertas.

E. ANALISIS DATA

Data hasil cetak koran ditampilkan seperti pada tabel 1 yang menunjukkan kualitas cetak dari penggunaan koran dari supplier tertentu. 2 supplier kertas yang diamati adalah As dan AP. Kualitas cetak dilihat dari komposisi warna C (Cyan), M (Magenta), Y (Yellow) dan K (Black). Kualitas yang terbaik (A) mempunyai keseimbangan komposisi warna 30%-40%.

Sedangkan kualitas yang baik (B) mempunyai keseimbangan komposisi warna 50%-60%. Kualitas cetak yang jelek (C) di atas itu.

Tabel 1. Data Cetak

No	Tanggal	Mesin Web	Merk Kertas	Kualitas
1	31-May-12	Community	As	B
2	31-May-12	Manugraf	As	A
3	30-May-12	Community	As	B
4	30-May-12	Urbanite	As	B
5	28-May-12	Community	As	B
6	26-May-12	Urbanite	As	C
7	25-May-12	Urbanite	As	C
8	3-Jun-12	Community	AP	B
9	6-Jun-12	Community	AP	B
10	6-Jun-12	Manugraf	AP	B
11	6-Jun-12	Urbanite	AP	A
12	6-Jun-12	Manugraf	AP	A
13	7-Jun-12	Community	AP	B
14	7-Jun-12	Manugraf	AP	B
15	8-Jun-12	Community	AP	B
16	9-Jun-12	Community	AP	B
17	9-Jun-12	Manugraf	AP	B
18	10-Jun-12	Community	AP	C
19	10-Jun-12	Manugraf	AP	A
20	11-Jun-12	Community	AP	A

Hasil uji regresi linear pengaruh merek kertas terhadap kualitas cetak adalah seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji

No	Uji	Data	Nilai
1	R^2	R square	0.081
2	F	Sig.	0.223
3	T	Sig.	0.223

Dari hasil pengamatan terhadap hasil cetakan dapat dilihat bahwa bermacam jenis kertas yang diperoleh dari supplier yang berbeda, tidak terlalu berpengaruh terhadap kualitas cetak. Pengaruh lain dapat dilihat dari faktor lain seperti jenis mesin atau tinta.

F. KESIMPULAN

Kualitas cetak dapat dipengaruhi oleh karakteristik kertas. Ada beberapa jenis karakteristik dari sifat-sifat kertas yang dapat dipertimbangkan untuk memperoleh kualitas cetak yang baik. Beberapa suplier kertas mensuplai kertas koran pada PT. X yang bergerak dalam industri percetakan. Dalam penelitian akan dilihat apakah pemilihan dari beberapa suplier tersebut berpengaruh terhadap kualitas cetak koran.

Hasil dari penelitian memperlihatkan bahwa dari 2 suplier yang menyediakan kertas terhadap PT. X tidak berpengaruh terhadap kualitas cetak koran. Pengaruh kualitas cetak koran dapat dipengaruhi dari faktor lain seperti jenis-jenis sifat kertas, tinta atau jenis mesin.

DAFTAR PUSTAKA

ATGMI, 2013, *Standar Operasi Cetak*.

Wasono, Antonius Bowo, 2008, *Teknik Grafika dan Industri Grafika*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan