

## STUDI EKSPERIMEN LIMBAH CORRUGATED PAPER SEBAGAI MATERIAL BOOTH PAMERAN

*Priscilla Tamara*<sup>1)</sup>; *Peniel Immanuel Gultom*<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dosen Prodi. Teknik Industri D-III, FTI, ITN Malang

<sup>2)</sup> Dosen Prodi. Teknik Mesin D-III, FTI, ITN Malang

### ABSTRAKSI

Saat ini terdapat banyak pemikiran kreatif dalam penciptaan produk ramah lingkungan. Salah satunya adalah material pengganti kayu. Maraknya promosi produk dan jasa membutuhkan suatu tempat berupa stan (booth), biasanya tidak permanen dan terbuat dari material kayu olahan. Sebuah stan digunakan sekali atau dua kali acara kemudian dibuang menghasilkan limbah kayu yang tidak mudah didaur ulang.

*Corrugated paper* atau kardus merupakan bahan yang sering dijumpai sebagai kemasan produk. Ketika produk sudah digunakan, banyak orang membuang kemasannya. Karena selalu diproduksi sebagai kemasan produk maka limbah yang dihasilkan juga banyak. Pada umumnya ide kreatif yang memanfaatkan limbah *corrugated paper* ini adalah dijadikan elemen interior atau furniture dengan struktur renggang dan rapat. Sehingga timbul suatu pemikiran untuk memanfaatkan limbah *corrugated paper* yang ramah lingkungan ini menjadi suatu material alternatif untuk membuat stan (booth) pameran dengan menggunakan struktur rapat.

Hasil eksperimen terhadap pola, bentuk dan finishing yang dilakukan adalah limbah *corrugated paper* dapat digunakan sebagai material booth pameran dengan menggabungkan beberapa lembar sehingga mencapai ketebalan tertentu, metode pemotongan dapat menghasilkan pola tekstur yang berbeda, pembentukan *corrugated paper* menjadi bentuk-bentuk geometris dapat meningkatkan nilai estetis desain sekaligus memperkuat struktur. Penggunaan finishing harus diperhatikan sifat bahannya agar tidak merusak atau menghilangkan karakteristik *corrugated paper*.

**Kata kunci :** *booth pameran, corrugated paper, struktur rapat*

### PENDAHULUAN

Masalah pemanasan global (*Global Warming*) saat ini merupakan suatu topik hangat yang mendasari berbagai pemikiran kreatif dalam penciptaan produk-produk yang ramah lingkungan. Salah satunya adalah material pengganti kayu, dimana kayu merupakan material yang mulai dibatasi penggunaannya dengan tujuan untuk menjaga kelestarian hutan.

Maraknya promosi produk dan jasa yang diadakan dimana-mana seperti misalnya pameran, peluncuran suatu produk atau jasa dan sebagainya membutuhkan suatu tempat berupa stan (*booth*). Stan ini biasanya tidak permanen dan pada umumnya terbuat dari material kayu lapis dan atau olahan kayu lainnya (*hard board*, MDF, dan lain-lain). Biasanya sebuah stan digunakan sekali atau dua kali acara kemudian dibuang dan diganti yang baru. Hal ini menyebabkan material kayu yang digunakan sering terbuang begitu saja. Selain itu penggunaan material kayu menyebabkan biaya pembuatan stan menjadi cukup mahal, berat dan menghasilkan limbah yang tidak mudah didaur ulang.

*Corrugated paper* atau kardus merupakan bahan yang sering kita jumpai di sekitar kita. Pada umumnya kardus digunakan sebagai *packaging* atau kemasan sebuah produk. Biasanya ketika sebuah produk sudah digunakan, orang membuang kardus kemasannya. Terutama untuk kemasan produk-produk berukuran besar seperti barang-barang elektronik rumah tangga dan furniture, kardus ini dibuang begitu saja dan akhirnya oleh para pengepul dapat dijual kembali sebagai kemasan lagi. Padahal, kardus jenis ini biasanya cukup tebal, kokoh dan bemutu baik. Karena *corrugated paper* ini selalu diproduksi sebagai kemasan produk maka limbah yang dihasilkan juga cukup banyak. Saat ini *corrugated paper* jarang diolah (*reuse*) sehingga banyak terjadi penumpukan limbah *corrugated paper* yang akhirnya dibuang begitu saja karena mudah lapuk. Pemanfaatan limbah *corrugated paper* biasanya untuk furniture dengan struktur renggang dan berbagai elemen interior baik secara *recycle* maupu *reuse*. Sehingga terdapat pemikiran untuk memanfaatkan limbah *corrugated paper* ini menjadi suatu bahan pengganti material kayu ringan khusus untuk *booth* pameran. Mengingat bahwa penggunaan kayu ringan untuk *booth* pameran menghasilkan banyak limbah kayu sehingga dengan menggunakan limbah *corrugated paper* yang ramah lingkungan ini akan menghemat biaya pembuatan *booth* pameran dan mengurangi limbah kayu.



Gambar 1. Limbah *Corrugated Paper*

## TINJAUAN PUSTAKA

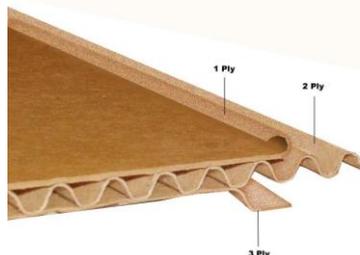
*Corrugated paper* atau yang kita kenal dengan nama kardus gelombang merupakan bahan dasar kemasan yang memiliki daur hidup sangat singkat, dihargai hanya selama proses distribusi produk dari produsen ke konsumen. Bahan ini mempunyai kelebihan dan kelemahannya yaitu :

- a. Struktur kardus hasil daur ulang tidak jauh berbeda dengan kardus baru, perbedaannya hanya pada ketebalan kerana penambahan lapisan.
- b. Proses cetak dilakukan dengan sistem cetak sablon (*silk-screen printing*), masking, atau *hand-painting*.
- c. Kertas sebagai bahan dasar tidak tahan terhadap air, dan kelembaban; baik yang disebabkan oleh zat cair, atau kelembaban udara. Sehingga harus dilakukan penjemuran, atau pemanasan dengan plat lain (misalnya lampu sorot oven dll) untuk mengembalikan kekuatan struktur material.
- d. Ketebalan material yang tersusun dari lapisan-lapisan kardus berdampak langsung terhadap kekuatan struktur material.
- e. Penyusunan lapisan dengan menggunakan sistem modul pada saat perekatan, dapat menekan banyaknya material yang terbuang.
- f. Sisi potongan terbuka tidak efektif untuk aplikasi yang berhubungan langsung dengan pengguna/benda lain secara berulang-ulang. Hal ini dapat diatasi dengan penambahan lapisan yang menutup sisi potongan tersebut.
- g. Berasal dari bahan baku yang dapat didaur ulang, dan karena penambahan unsur lain (perekat) berbasis air; maka material ini bersifat *bio-degradable* (dapat diurai oleh tanah).
- h. Proses produksi tidak membutuhkan peralatan khusus dan tidak membutuhkan keahlian khusus, maka dapat diproduksi dalam skala pribadi, rumah tangga, industri kecil, hingga industri besar, untuk menanggulangi kardus bekas menjadi limbah.

### Jenis- Jenis *Corrugated Paper* Berdasarkan Ketebalannya

Berdasarkan ketebalannya *corrugated paper* dibagi menjadi beberapa jenis yaitu:

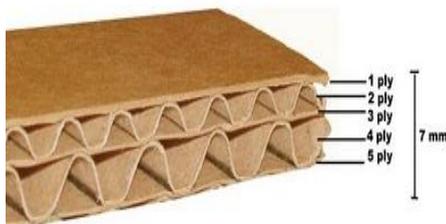
1. Single wall (3 ply / 3 lapis kertas)



Gambar 2. *Single Wall Corrugated Paper*

Jenis *single wall* terdiri dari tiga bagian kertas (3 ply), biasanya dipakai untuk *packing* barang elektronik, mainan, makanan, minuman, layer/pembatas, dll. Karena bahannya tipis pada umumnya dipakai untuk pengiriman lokal (tidak terlalu jauh). Menurut ketebalannya dibagi menjadi 3 bagian : Bahan E/F (2 mm), Bahan B/F (3 mm), Bahan C/F (5 mm)

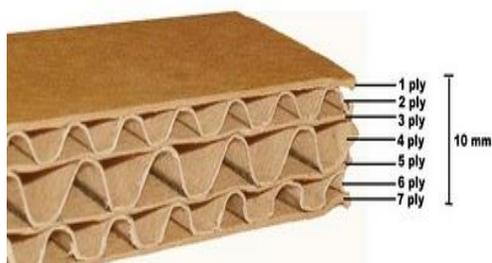
2. Double wall (5 ply / 5 lapis kertas)



**Gambar 3. Double Wall Corrugated Paper**

Jenis *double wall* terdiri dari tujuh bagian kertas (5 ply) dengan ketebalan 7mm, bahan kardus ini biasanya dipakai untuk *packing* barang elektronik, mainan, makanan, minuman, baju, dll. Karena bahannya lebih tebal biasanya dipakai untuk *packing* pengiriman lokal dan pengiriman ke luar negeri.

3. Triple wall (7 ply / 7 lapis)

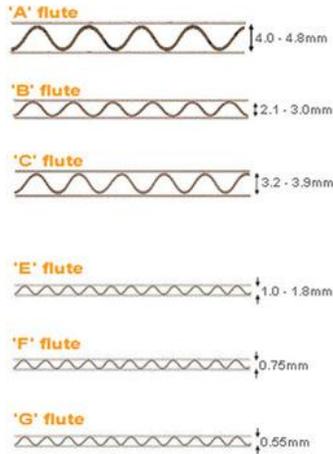


**Gambar 4. Triple Wall Corrugated Paper**

Jenis *Tripple wall* terdiri dari sepuluh bagian kertas (10 ply) dengan ketebalan 10 mm, bahan kardus ini biasanya dipakai untuk *packing* barang barang berat seperti pakaian export. Karena bahannya lebih tebal, biasanya dipakai untuk *packing* pengiriman antar pulau dan pengiriman keluar negeri.

Selain dihitung dari jumlah lapisannya, *Corrugater papper* juga dilihat dari ketebalan kertas gelombang yang digunakan atau disebut dengan istilah *Flute*. *Flute* pada kardus terdiri dari beberapa jenis yakni A *Flute*, B *Flute*, C *Flute*, E *Flute*, F *Flute*, G *Flute* sesuai dengan ketebalhnya masing

masing untuk kebutuhannya sebagai dinding penahan beban. Semakin tebal *Flute* akan semakin kuat untuk menahan beban pada kardus.

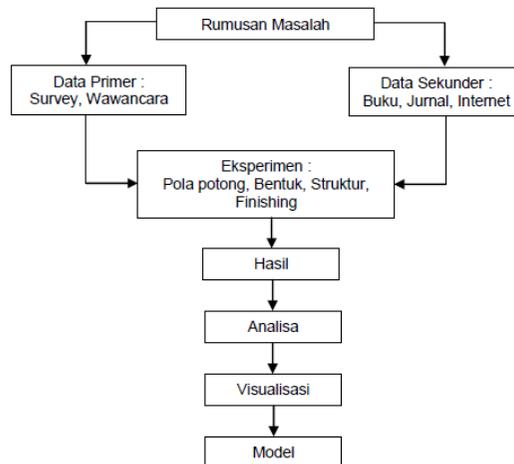


Gambar 5. Dimensi *Flute*

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode eksperimen pada *corrugated paper* untuk mencari pola, bentuk struktur dan finishing yang dapat digunakan sebagai material *booth* pameran.

Adapun alur penelitian adalah sebagai berikut :



Gambar 5. Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian eksperimen ini yang digunakan adalah *corrugated paper 3 ply* dengan pertimbangan selain mudah didapat karena yang paling banyak tersedia di pasaran, juga mudah dibentuk karena mempunyai ketebalan yang paling kecil (paling tipis di jenisnya).

### Pola

Langkah pertama yang dilakukan adalah pemotongan pola. Proses ini penting sebab penelitian ini akan menonjolkan pola bergelombang dari *corrugated paper* itu sendiri sebagai tekstur produk. Pada produk-produk berbahan *corrugated paper* yang ada di pasaran, hanya beberapa produk saja yang menonjolkan pola gelombang dari *corrugated paper*, itupun pada produk mebel seperti kursi dan meja serta elemen interior kecil. Untuk keperluan display / booth pameran biasanya pola gelombang tidak ditampilkan.



**Gambar 6.** Contoh penggunaan *corrugated paper* dengan menonjolkan pola gelombang (kiri) dan tanpa pola gelombang (kanan)

Eksperimen pemotongan pola ini bertujuan untuk mencari bermacam macam pola hasil dari pemotongan yang dapat dijadikan sebagai tekstur produk.

### Pemotongan Pola Gelombang



**Gambar 7.** Hasil pemotongan pola gelombang

Dari pemotongan pola gelombang menghasilkan tekstur yang unik dengan kekerasan yang kuat sehingga dapat dijadikan tekstur maupun struktur untuk pembuatan *booth*.

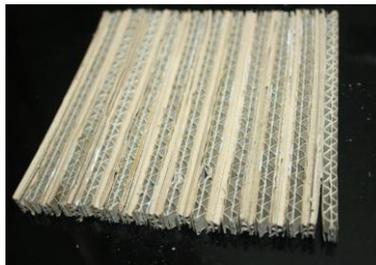
### **Pemotongan Pola Garis**



**Gambar 8. Hasil pemotongan pola garis**

Dari proses pemotongan pola garis menghasilkan tekstur bergaris yang kasar, namun tekstur ini nampak unik dan dapat digunakan untuk menambah variasi tekstur dengan material *Corrugated Paper*.

### **Pemotongan Pola Gelombang Garis**



**Gambar 9. Hasil pemotongan pola gelombang garis**

Pemotongan pola gelombang garis ini merupakan penggabungan dari eksperimen sebelumnya dan menghasilkan variasi tekstur yang baru.

### **Finishing**

Tahapan terakhir sebelum memasuki proses desain dan pembuatan adalah finishing. Terdapat berbagai pilihan finishing, namun secara umum dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu :

- a. *Material expose*, yaitu finishing yang tetap menonjolkan karakteristik *corrugated paper* baik dari segi bahan maupun warna. Ada dua macam finishing jenis ini yaitu :

- *Nude*, yaitu dengan tetap membiarkan *corrugated paper* seperti apa adanya tanpa dilapisi apapun.
  - *Natural*, yaitu finishing dengan lapisan transparan. Fungsinya agar *corrugated paper* lebih awet dan mengkilap.
- b. *Color*, yaitu finishing dengan pewarnaan.

### Material Expose

Bila ingin menonjolkan karakteristik *corrugated paper* dari segi material itu sendiri maka ada dua macam karakteristik yang dapat ditonjolkan yaitu sisi datar untuk menghasilkan tekstur yang halus dan sisi gelombang untuk menghasilkan tekstur berongga.



Gambar 10. Material Expose sisi datar (kiri) dan sisi gelombang (kanan)

#### A. *Nude*

Finishing jenis ini disebut juga ‘tanpa finishing’ dalam artian pada saat penggunaannya *corrugated paper* dibiarkan begitu saja dalam tampilannya tanpa polesan apapun.

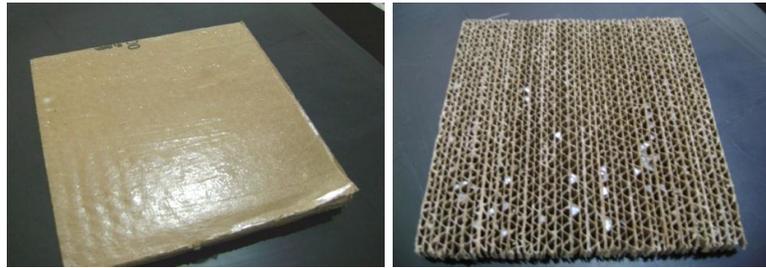
Keuntungannya adalah pengerjaan *booth* menjadi lebih cepat dan biaya pengerjaan paling murah. Kelemahannya adalah jika limbah *corrugated paper* ini tidak bersih dan mulus maka *booth* akan tampak kusam dan sama sekali tidak tahan air/cairan dan rentan terhadap kelembapan.

#### B. *Natural*

Finishing jenis ini menggunakan bahan pelapis transparan sehingga masih menonjolkan karakteristik asli *corrugated paper*. Hasilnya *booth* menjadi lebih awet, tahan kelembapan dan tidak mudah rusak bila terkena cairan.

Terdapat tiga macam bahan yang dapat digunakan untuk finishing jenis natural ini yaitu :

- Lem PVA yang dicampur dengan sedikit air agar tidak menggumpal ketika digunakan. Ini adalah bahan finishing yang paling murah, mudah diaplikasikan dan mudah didapat. Proses pengeringannya 1- 2 hari. Hasilnya material akan menjadi kaku dan *glossy* (mengkilap).



**Gambar 11.** Hasil finishing dengan lem PVA

- Lilin/wax dengan cara digosokkan ke *corrugated paper*. Pada saat mengaplikasikan harus hati-hati agar hasilnya rata. Langsung kering dan dapat digunakan segera setelah selesai finishing. Hasilnya warna material menjadi lebih gelap, terasa seperti licin dan agak berminyak ketika dipegang dan agak mengkilap.



**Gambar 12.** Hasil finishing dengan lilin

- Cat semprot akrilik transparan (*clear*). Pada saat disemprotkan ke material harus memperhatikan jarak semprotan agar hasilnya rata. Ini adalah bahan finishing yang paling cepat pengaplikasiannya namun harganya mahal dan cukup boros karena *corrugated paper* sedikit menyerap bahan ini. Hasilnya material nyaris seperti aslinya hanya sedikit lebih gelap, permukaan halus dan dapat menutupi kekurangan pada permukaan material.



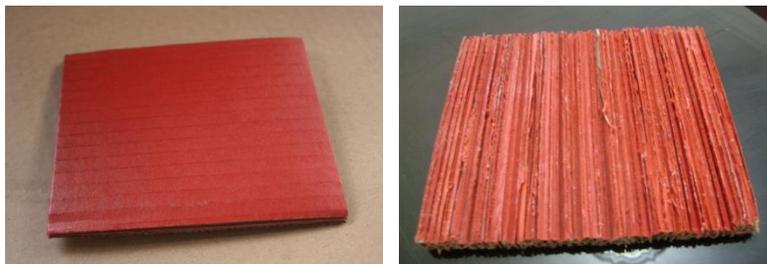
**Gambar 13.** Hasil finishing dengan cat semprot akrilik

### Color

Finishing jenis ini sebenarnya kurang sesuai dengan konsep yang diusung oleh penggunaan limbah *corrugated paper* ini. Namun pewarnaan dapat digunakan sebagai aksen pada *booth*. Misalnya logo perusahaan, *branding* dan grafis.

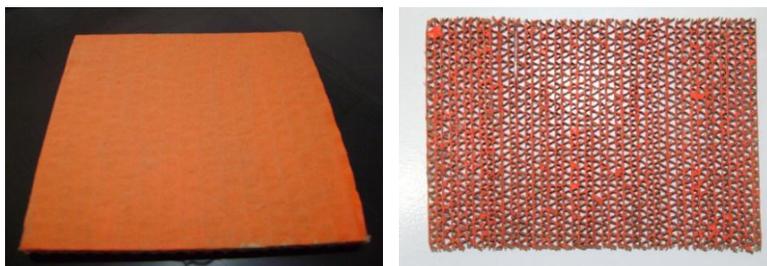
Terdapat dua macam bahan yang dapat digunakan untuk finishing jenis ini yaitu :

- Cat semprot akrilik. Pada saat digunakan harus memperhatikan jarak semprot terhadap material agar hasilnya rata. Cepat kering namun boros. Hasilnya warna lebih merata.



Gambar 14. Hasil pewarnaan dengan cat semprot akrilik

- Cat poster/akrilik. Proses pengeringan lama dan harganya mahal. Hasilnya tidak merata jika menggunakan cat semprot.



Gambar 15. Hasil pewarnaan dengan cat poster/akrilik

### Hasil Ekperimen

- Dari berbagai macam metode pemotongan pola dapat menghasilkan beberapa tekstur yang unik yang dapat digunakan untuk menambah estetika pada *booth* pameran walaupun disarankan tidak digunakan secara dominan.
- Untuk membentuk struktur *corrugated paper* yang kuat dibutuhkan ketebalan dalam lapisan *corrugated paper*. Semakin tebal maka semakin kuat strukturnya.

## Contoh Penggunaan Limbah *Corrugated Paper* Untuk *Booth* Pameran



Gambar 16. Contoh Penggunaan Limbah *Corrugated Paper* Untuk *Booth* Pameran Menggunakan Finishing *Material Expose – Nude*

### KESIMPULAN

Penggunaan limbah *corrugated paper* sebagai material pengganti kayu pada *booth* pameran dapat digunakan dengan metode menggabungkan tiap lembar-lembar *corrugated paper* sehingga dapat membuat *corrugated paper* menjadi lebih solid dan kuat namun dengan batasan beban tertentu.

Lem PVA selain digunakan untuk menggabungkan tiap lembaran lembaran *corrugated paper* juga dapat dimanfaatkan untuk proses finishing sehingga membuat warna *corrugated paper* menjadi lebih matang dan lebih nampak *glosy*, dapat memperkeras permukaan, membuat material lebih awet serta dapat memperkuat sambungan.

Karakter material *corrugated paper* ini juga terletak pada hasil potong dari lembaran lembaran *corrugated paper* yang dapat membentuk tekstur serat garis dan tekstur gelombang. Tekstur ini dapat dimanfaatkan sebagai unsur penambah nilai estetika pada *booth* pameran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Panero Julianus, Zelnik Martin. 2003. *Human Dimension And Interior Space*, London.
- Widodo, Imam Djati, 2005, *Perencanaan dan Pengembangan Produk*, UII Press, Yogyakarta.
- Willy, D., M. Yahya, 2001, *Kardus Sebagai Bahan Baku Furnitur Murah*. Penerbit ITB, Bandung
- Zulfikar, M. Erzat, 2015, *Pengembangan Corrugated Paper Sebagai Material Furnitur*, Tugas Akhir, ITATS.

**Internet :**

Asia Baru Packaging. (2014), Corrugated paper,  
<<http://www.asiabarur.com/corrugated-paper>>, (akses 21 Nopember 2014)

Eko, W.H. (2010), Lebih Lanjut tentang Finishing Kayu,  
<[www.tentangkayu.com/2010/01/lebih-lanjut-tentang-finishing-kayu.html](http://www.tentangkayu.com/2010/01/lebih-lanjut-tentang-finishing-kayu.html)>,  
(akses 24 Oktober 2014)