

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Produk Pelindung Laptop

Berikut adalah hasil dari proses pembuatan produk pelindung laptop berbahan karbon fiber dengan dimensi 55 x 275 x 365mm dan massa produk 1,220 Kg.



Gambar 4.1 Hasil produk



Gambar 4.2 Pengukuran massa produk

4.2 Pengujian Defleksi Eksperimental

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan produk ketika diberikan tekanan. Alat dan bahan yang digunakan yaitu:

1. *Dial Indicator* Mitutoyo dengan tingkat ketelitian 0.01 mm.



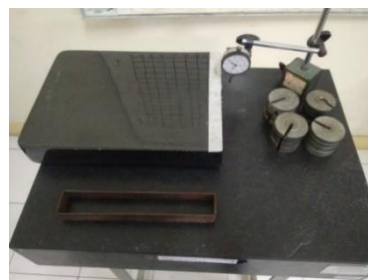
Gambar 4.3 *Dial Indicator* Mitutoyo

2. Beban yang digunakan adalah 1Kg, 2Kg, 3Kg 4Kg.



Gambar 4.4 Beban Pengujian

3. Posisi pembebanan pada jarak 68mm, 136mm dan 204mm.



Gambar 4.5 Posisi Pembebanan

4. Pengujian dilakukan sebanyak empat kali dengan tiga penguat.



Gambar 4.6 Penguat yang digunakan

4.3 Pengujian Defleksi Pertama

Pengujian pertama dilakukan tanpa menggunakan penguat.



Gambar 4.7 Defleksi pada pengujian pertama

Pada bagian bibir atau lubang untuk memasukan laptop ketika dikenai beban 4 Kg akan melengkung kedalam lihat pada gambar 4.7

Pada pengujian pertama didapat hasil seperti terlihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4.1 Hasil pengujian pertama

Penguat	Beban (Kg)	Posisi Pembebanan (mm)		
		68	136	204
Tanpa penguat	1	0,18	0,83	0,20
	2	1,97	2,24	1,96
	3	2,85	3,35	2,84
	4	3,39	4,29	3,45

4.3.1 Identifikasi Masalah Pada Pengujian Pertama

Pada saat diberi beban merata pada seluruh permukaan tidak terlalu menimbulkan defleksi yang berlebihan namun ketika diberi beban terpusat terutama pada bagian bibir produk terjadi defleksi yang cukup besar.

4.3.2 Solusi Masalah Pengujian Pertama

Dari permasalahan yang terjadi pada pengujian pertama maka diberikan penguat berupa plat besi yang dibuat melingkar pada bagian dalam bibir produk. hasil dapat dilihat pada pengujian kedua.

4.4 Pengujian Defleksi Kedua

Pada pengujian kedua produk sudah diberi penguat plat besi pada bibir produk.



Gambar 4.8 Defleksi pada pengujian kedua

Hasil tidak jauh berbeda jika dibandingkan dengan pengujian pertama, pada bagian bibir tetap terjadi defleksi yang cukup besar.

Pada pengujian kedua hasil dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil pengujian kedua

Penguat	Beban (Kg)	Posisi Pembebanan (mm)		
		68	136	204
Plat Besi	1	0,17	0,83	0,20
	2	1,95	2,25	1,95
	3	2,84	3,34	2,84
	4	3,39	4,28	3,46

4.4.1 Identifikasi Masalah Pada Pengujian Kedua

Pada pengujian kedua terdapat beberapa masalah diantaranya yaitu:

1. Plat besi tidak dapat presisi terhadap dinding bagian dalam produk dikarenakan permukaan dinding yang tidak rata sehingga saat proses pembuatan plat mengalami kesulitan saat dilakukan pengukuran.
2. Produk semakin berat karena plat besi.
3. Defleksi yang terjadi masih tetap besar.

4.4.2 Solusi Masalah pada pengujian kedua

Dari permasalahan yang terjadi pada pengujian kedua maka penguat berupa plat besi diganti dengan spon eva yang sekaligus berfungsi sebagai penutup produk. hasil dapat dilihat pada pengujian ketiga.

4.5 Pengujian Defleksi Ketiga

Pada pengujian ketiga penguat yang sebelumnya menggunakan plat besi diganti menggunakan spon eva.



Gambar 4.9 Defleksi pada pengujian ketiga

Defleksi yang dihasilkan dari pengujian ketiga lebih baik dibandingkan dengan pengujian sebelumnya.

Pada pengujian ketiga hasil dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 4.3 Hasil pengujian ketiga

Penguat	Beban (Kg)	Posisi Pembebanan (mm)		
		68	136	204
Spon Eva	1	0,14	0,45	0,16
	2	0,63	1,48	0,72
	3	1,17	2,20	1,15
	4	1,52	3,69	1,51

4.5.1 Identifikasi Masalah Pada Pengujian Ketiga

Hasil dari pengujian ketiga lebih baik dibandingkan dengan pengujian sebelumnya akan tetapi ada beberapa kekurangan dari bahan penguat yang bersifat lentur sehingga ketika diberi beban semakin besar bebannya spon akan semakin tertekan.

4.5.2 Solusi Masalah Pengujian Ketiga

Dari pengujian ketiga dapat disimpulkan jika spon eva kurang cocok untuk dijadikan penguat pelindung laptop karena bersifat lentur meskipun hasil pengujiannya lebih baik dari dua pengujian sebelumnya. Sehingga penguat akan diganti dengan bahan yang lebih kaku.

4.6 Pengujian Defleksi Keempat

Pengujian keempat menggunakan penguat kayu.



Gambar 4.10 Defleksi pada pengujian keempat

Pada pengujian keempat hasil dapat dilihat dari tabel dibawah ini

Tabel 4.4 Hasil pengujian keempat

Penguat	Beban (Kg)	Posisi Pembebanan (mm)		
		68	136	204
Kayu	1	0,12	0,30	0,13
	2	0,32	0,98	0,35
	3	0,86	1,06	0,76
	4	0,92	1,14	0,83

Hasil dari pengujian keempat menunjukkan nilai defleksi yang jauh lebih baik dari pengujian yang telah dilakukan sebelumnya serta sudah memenuhi kriteria yaitu nilai defleksi dibawah 2mm. Selain itu dengan penggunaan Kayu sebagai penguat mampu memberikan tambahan fitur pada produk berupa tutup pelindung laptop.

4.7 Pembahasan

Penelitian tentang proses pembuatan produk pelindung laptop berbahan karbon fiber menggunakan metode *vacuum bagging* ini telah mencapai target dan kriteria yang diinginkan (Tabel 4.5). Pada proses pencapaian target dan kriteria penelitian tersebut banyak ditemui masalah. Saat masalah diselesaikan maka kriteria penelitian juga ikut tercapai.

Tabel 4.5 Kriteria produk

No	Kriteria Desain	Hasil
1	Mampu melindungi laptop dari tekanan didalam tas	Tercapai
2	Terbuat dari bahan yang kuat tapi ringan	Tercapai
3	Terdapat peredam	Tercapai
4	Dimensi produk tidak terlalu besar sehingga cukup untuk dimasukkan kedalam tas ransel	Tercapai
5	Laptop mudah ketika diambil dari dalam tas tanpa harus mengeluarkan pelindung dari tas	Tercapai