

LAMPIRAN



Usia : 20 Tahun
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Di. Cirebon, kes. Rahayu

A. Kata Pengantar

Saya Alifan Nanda Mahardika Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang sedang melakukan penelitian redesain produk **Atap/(Genteng)** berbahan limbah plastik. Demi tercapai hasil penelitian yang diinginkan, saya perlu melakukan identifikasi kebutuhan pasar terhadap produk yang akan saya desain, untuk itu kami mohon ketersediaanya bapak/ibu/saudara/i untuk mengisi kuesioner ini secara lengkap. Atas bantuan anda saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

B. Pertanyaan

1. Apakah anda menyetujui jika bahan baku dari atap genteng memanfaatkan dari limbah/sampah plastik? Seberapa besar anda akan tertarik dan mendukung produk ini? Alasan?

Jawab: Sangat, karena lebih murah

2. Bentuk genteng yang bagaimanakah yang anda inginkan? Alasan?

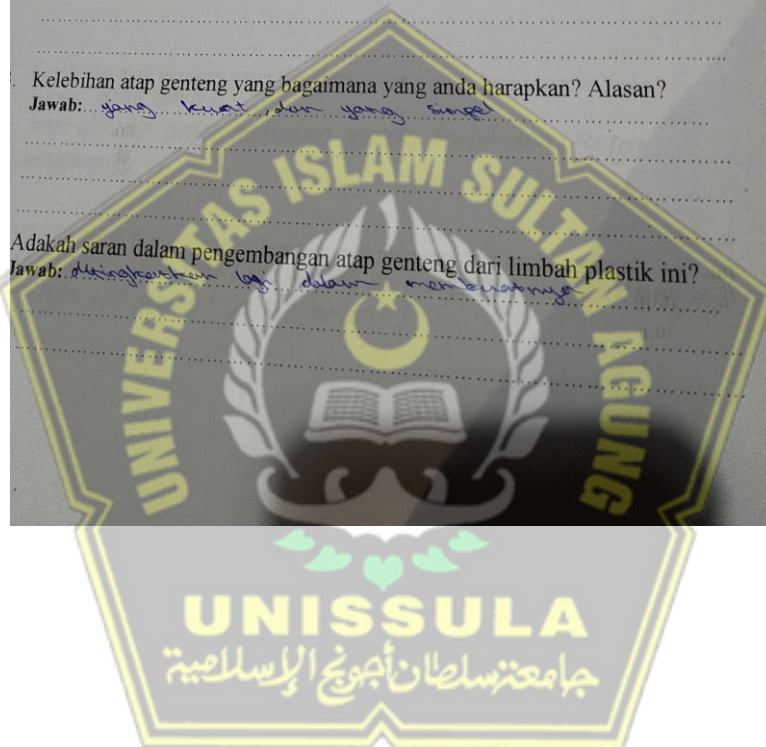
Jawab: Tahun, bentuk kuat, berkualitas, murah, dengan
sangat banyak lebih menarik

Kelebihan atap genteng yang bagaimana yang anda harapkan? Alasan?

Jawab: yang kuat dan yang simpel

Adakah saran dalam pengembangan atap genteng dari limbah plastik ini?

Jawab: diteliti lebih lanjut dalam pemanfaatannya



Nama : Fahrul Rido Zendi R.
 Usia : 20 tahun
 Profesi & Hobi : Volly
 Alamat : Kemantren Rt 01 / 03

A. Kata Pengantar

Saya Alifan Nanda Mahardika mahasiswa Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang sedang melakukan penelitian redesain produk **Atap (Genteng)** berbahan limbah/sampah plastik. Demi tercapai hasil penelitian yang diinginkan, saya perlu melakukan identifikasi **tingkat kepentingan atribut** terhadap produk yang akan saya desain, untuk itu kami mohon ketersediaanya bapak/ibu/saudara/i untuk **mengisi kuesioner ini secara lengkap**. Atas bantuan anda saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

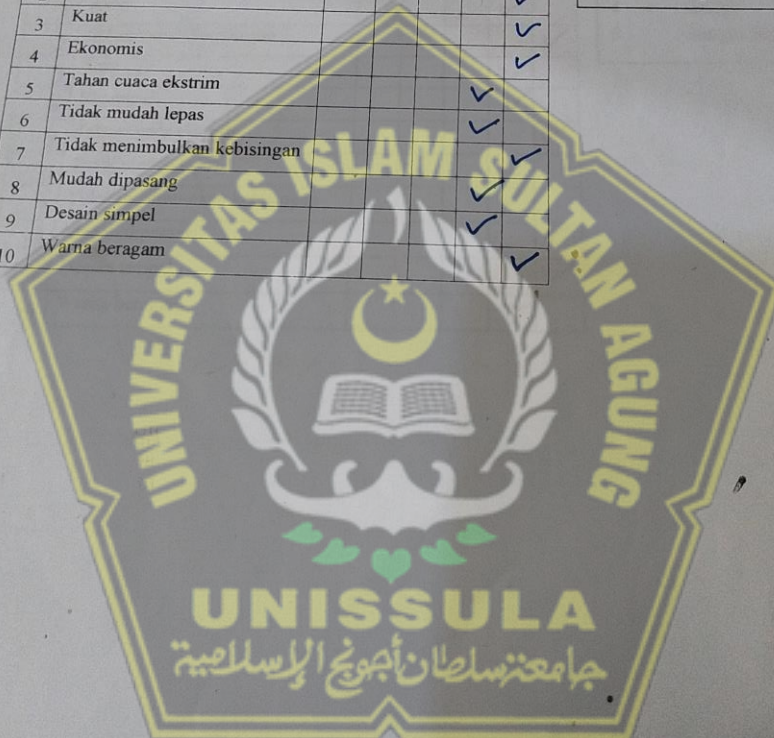
Beri tanda ceklist/contreng pada pilihan jawaban anda!

B. Pertanyaan

No	Atribut Produk	Tingkat Kepentingan Atribut Produk Genteng				
		STP	TP	CP	P	SP
1	Awet					✓
2	Bahan ramah lingkungan					✓
3	Kuat					✓
4	Ekonomis					✓
5	Tahan cuaca ekstrim				✓	
6	Tidak mudah lepas				✓	
7	Tidak menimbulkan kebisingan				✓	
8	Mudah dipasang				✓	
9	Desain simpel				✓	
10	Warna beragam					✓

Keterangan :

STP : Sangat Tidak Penting
 TP : Tidak Penting
 CP : Cukup Penting
 P : Penting
 SP : Sangat Penting



Nilailah Produk dibawah ini menurut anda!



Gambar Produk Pesaing

(PRODUK BERBAHAN TANAH LIAT) ukuran persatuan (29 cm x 21 cm), harga persatuan Rp. 700,00 – Rp. 2.500,00

*(Score 1-5)

Beri tanda ceklist/contreng pada pilihan jawaban anda!

	Atribut Produk	Nilai Produk Berdasarkan Gambar diatas				
		1	2	3	4	5
1	Awet				✓	
2	Bahan ramah lingkungan					✓
3	Kuat				✓	
4	Ekonomis				✓	
5	Tahan cuaca ekstrem				✓	
6	Tidak mudah lepas				✓	
7	Tidak menimbulkan kebisingan				✓	
8	Mudah dipasang				✓	
9	Desain simpel				✓	
10	Warna beragam				✓	

Keterangan* :

- 1 : Sangat Tidak Setuju
- 2 : Tidak Setuju
- 3 : Cukup Setuju
- 4 : Setuju
- 5 : Sangat Setuju

UNISSULA

جامعة سلطان أبوبوع الإسلامية

Nilailah Produk dibawah ini menurut anda!



Gambar Produk Unggulan

(PRODUK TERBUAT DARI METAL/LOGAM) ukuran perlembar (80-87 cm x 47-80 cm), harga perlembar Rp. 26.000,00 – Rp. 37.000,00
*(Score 1-5)

Beri tanda ceklist/contreng pada pilihan jawaban anda!

	Atribut Produk	Nilai Produk Berdasarkan Gambar diatas					Keterangan* :
		1	2	3	4	5	
1	Awet				✓		1 : Sangat Tidak Setuju
2	Bahan ramah lingkungan					✓	2 : Tidak Setuju
3	Kuat					✓	3 : Cukup Setuju
4	Ekonomis				✓		4 : Setuju
5	Tahan cuaca ekstrim					✓	5 : Sangat Setuju
6	Tidak mudah lepas				✓		
7	Tidak menimbulkan kebisingan				✓		
8	Mudah dipasang					✓	
9	Desain simpel					✓	
10	Warna beragam					✓	

Nilailah produk GENTENG yang pernah anda pakai/ketahui menurut anda!

*(Score 1-5)

Beri tanda ceklist/contreng pada pilihan jawaban anda!

	Atribut Produk	Nilai Produk Berdasarkan yang pernah anda pakai/ketahui				
		1	2	3	4	5
1	Bahan awet				✓	
2	Bahan ramah lingkungan					✓
3	Kuat saat terkena tekanan				✓	
4	Kuat saat jatuh dari ketinggian				✓	
5	Tidak mudah menyerap panas					✓
6	Tahan air					✓
7	Tidak mudah terbawa angin					✓
8	Ada pengunci disetiap bagian				✓	
9	Mudah dipasang					✓
10	Desain simpel					✓
11	Warna beragam				✓	

Keterangan* :

- 1 : Sangat Tidak Setuju
- 2 : Tidak Setuju
- 3 : Cukup Setuju
- 4 : Setuju
- 5 : Sangat Setuju



LAMPIRAN



[illegible]

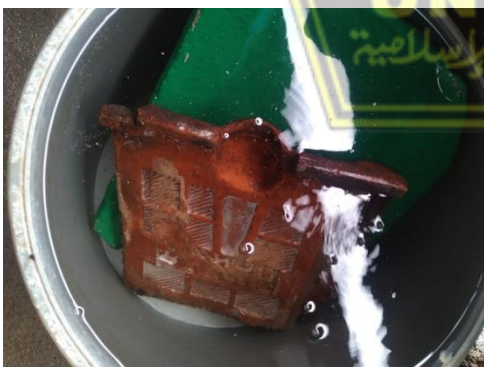
[illegible]

Foto uji genteng plastik dan genteng pesaing

1. Berat



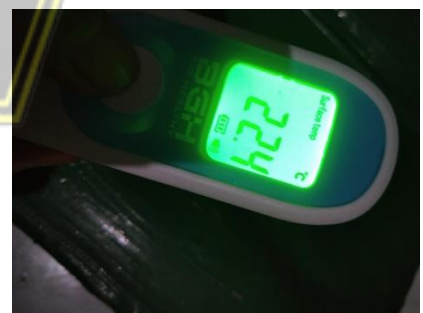
2. Penyerapan air



3. Rembesan air



4. Penyerapan panas





5. Sifat Tampak



LAMPIRAN





Daftar isi

Daftar isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Syarat mutu	1
4.1 Sifat tampak	1
4.2 Ukuran	1
4.3 Kerataan	2
4.4 Beban lentur	2
4.5 Penyerapan air	2
4.6 Ketahanan terhadap rembesan air (impermeabilitas)	2
5 Pengambilan contoh	2
6 Cara uji	3
6.1 Sifat tampak	3
6.2 Ukuran	3
6.3 Kerataan	3
6.4 Uji beban lentur	4
6.5 Penyerapan air	6
6.6 Ketahanan terhadap rembesan air (Impermeabilitas)	7
7 Syarat lulus uji	8
8 Syarat penandaan	8

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai "Genteng beton" ini merupakan revisi SNI 03-0096-1999, Genteng beton. Tujuan dilakukan revisi terhadap standar ini adalah untuk penyesuaian pengembangan teknologi dan penyetaraan dengan standar internasional yang berlaku.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis Industri Kimia Anorganik. Standar ini telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 24 Maret 2004 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari para produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.



Genteng beton

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan spesifikasi teknis genteng beton.

2 Acuan normatif

BS 490 : 1994, *Concrete roofing tiles and fittings-Product specification*

BS 491 : 1994, *Concrete roofing tiles and fittings-Test methods*

3 Istilah dan definisi

3.1

genteng beton

unsur bangunan yang dipergunakan untuk atap terbuat dari campuran merata antara semen portland atau sejenisnya dengan agregat dan air dengan atau tanpa menggunakan pigmen.

4 Syarat mutu

4.1 Sifat tampak

genteng harus mempunyai permukaan atas yang mulus, tidak terdapat retak, atau cacat lain yang mempengaruhi sifat pemakaian.

4.2 Ukuran

Ukuran bagian genteng beton dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Ukuran bagian genteng beton

Bagian yang diuji	Satuan	Persyaratan
- Tebal :		
Bagian yang rata	mm	min. 8
Penumpangan	mm	min. 6
- Kaitan :		
Panjang	mm	min. 30
Lebar	mm	min. 12
Tinggi	mm	min. 9
- Penumpangan :		
Lebar	mm	min. 25
Kedalaman alur	mm	min. 3
Jumlah alur	buah	min. 1

4.3 Kerataan

Kerataan maksimal 3 mm.

4.4 Beban lentur

Genteng beton harus mampu menahan beban lentur minimal seperti Tabel 2.

Tabel 2 Karakteristik beban lentur genteng minimal

Tinggi profil (mm)	Genteng interlok						Genteng non interlok
	Profil				Rata		
	$t > 20$		$20 \geq t \geq 5$		$t < 5$		
Lebar penutup (mm)	≥ 300	≤ 200	≥ 300	≤ 200	≥ 300	≤ 200	-
Beban lentur (N)	2000	1400	1400	1000	1200	800	550

4.5 Penyerapan air

Penyerapan air maksimal 10 %.

4.6 Ketahanan terhadap rembesan air (impermeabilitas)

Tidak boleh ada tetesan air dari permukaan bagian bawah genteng dalam waktu 20 jam $\pm$ 5 menit.

5 Pengambilan contoh

5.1 Contoh yang diambil minimal harus berumur 28 hari, atau yang dinyatakan matang di pabrik.

5.2 Pengambilan contoh diusahakan agar contoh yang diambil mewakili keadaan seluruh populasi yang sejenis.

5.3 Pengambilan contoh harus dilakukan dengan salah satu diantara ketiga cara berikut :

5.3.1 Acak sederhana

Setiap satuan contoh diambil dengan peluang menggunakan angka teracak.

5.3.2 Acak berlapis

Populasi dibagi menjadi beberapa lapisan, dan setiap lapisan diambil contoh secara acak sederhana.

5.3.3 Sistematika

Contoh diambil pada interval tertentu untuk produk kontinyu.

5.4 Jumlah contoh yang diuji

Tabel 3 Jumlah contoh yang diuji

Jumlah produk (Batch)	Jumlah contoh uji	Jumlah maksimum kegagalan contoh yang diuji
s/d 3200	13	1
3201 s/d 35000	20	2
35001 s/d 500000	32	3
≥ 500001	50	5

6 Cara uji

6.1 Sifat tampak

Siapkan benda uji sebanyak 10 buah, amati dan catat secara seksama keadaan permukaan genteng yang diperiksa di tempat yang cukup terang, apakah terdapat retak-retak, tidak mulus atau cacat lainnya yang mempengaruhi sifat pemakaian.

6.2 Ukuran

6.2.1 Peralatan

Jangka sorong ketelitian 0,05 mm atau mistar baja dengan ketelitian 1 mm.

6.2.2 Cara kerja

- siapkan benda uji sebanyak 10 buah;
- ukur tebal genteng pada 2 tempat yang berbeda;
- ukur tebal penumpangan genteng pada 2 tempat yang berbeda;
- ukur panjang, lebar, dan tinggi kaitan genteng;
- catat semua ukuran tersebut dan hitung rata-ratanya dari masing-masing jenis pengukuran.

6.3 Kerataan

6.3.1 Peralatan

- pelat dengan permukaan yang rata;
- batang baja dengan diameter minimal 3 mm.

6.3.2 Cara kerja

- siapkan benda uji sebanyak 10 buah;
- letakkan genteng diatas pelat yang rata;

- c) tekan genteng hingga dapat dipastikan kepala genteng kontak dengan permukaan pelat;
- d) periksa jarak/celah antara sisi permukaan bagian bawah genteng dengan permukaan pelat;
- e) masukkan batang baja ke dalam celah;
- f) catat hasil pengukuran setiap benda uji.



Gambar 1 Pengujian kerataan

6.4 Uji beban lentur

6.4.1 Peralatan

- a) mesin uji lentur yang dapat memberikan beban secara teratur dan merata dengan ketelitian 1%;
- b) pisau penumpu dan pisau pembebanan dengan permukaan bulat diameter 10 x 20 mm;
- c) bantalan karet (Elastomeric pad) dengan lebar tidak kurang dari 20 mm dan tebal 10 mm $\pm$ 5 mm dengan kekerasan 50 $\pm$ 10 Shore A (satuan kekerasan karet);
- d) papan penekan terbuat dari kayu yang keras atau besi atau gips yang dicetak dengan lebar 20 mm $\pm$ 1 mm.

6.4.2 Cara kerja

- a) kondisikan benda uji sebanyak 10 buah dalam ruangan bersuhu antara 15°C–30°C dan kelembaban relatif minimum 40 %;
- b) letakkan benda uji diatas pisau penumpu pada mesin uji sehingga pisau pembebanan berada ditengah-tengah pisau penumpu dengan jarak tumpu 2/3 panjang genteng;

- c) letakkan bantalan karet diantara pisau pembebanan dengan genteng untuk genteng datar dan rata (lihat Gambar 2);
- d) dan letakkan bantalan karet diantara papan penekan dengan genteng untuk genteng profil (lihat Gambar 3);
- e) lakukan pembebanan dengan penambahan beban yang tetap dengan kecepatan pembebanan maksimum 108 N/detik hingga genteng patah;
- f) catat beban maksimum setiap genteng dengan ketelitian 10 N;
- g) hitung karakteristik beban lentur :

$$F_c = F + 1,64 \times S_d$$

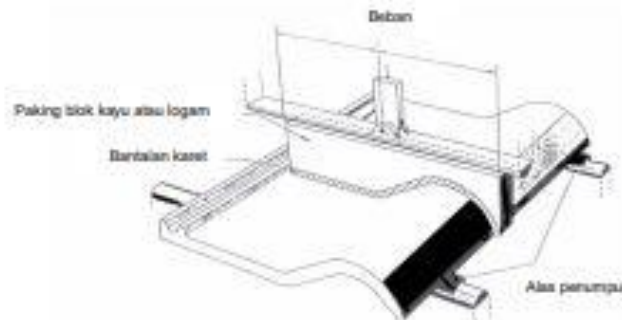
dengan :

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum (F_i - F)^2}{n-1}}$$

- F_c adalah karakteristik beban lentur, N
- F adalah beban lentur rata-rata, N
- F_i adalah beban lentur masing-masing benda uji, N
- S_d adalah standar deviasi
- n adalah jumlah benda uji



Gambar 2. Cara uji beban lentur untuk genteng rata



Gambar 3 Cara uji untuk genteng profil



Gambar 4 Papan penekan

6.5 Penyerapan air

6.5.1 Peralatan

- oven dengan temperatur kerja 200°C dengan ketelitian 2°C ;
- neraca teknis kapasitas 10 kg dengan ketelitian 10 g ;
- bak perendaman;
- lap lembab.

6.5.2 Cara kerja

- a) siapkan benda uji sebanyak 10 buah,
- b) keringkan genteng dalam oven pada suhu $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ sampai berat tetap,
- c) timbang genteng dalam keadaan kering oven,
- d) rendam genteng tersebut dalam air selama 24 jam,
- e) timbang genteng dalam keadaan basah dengan menyeka permukaan genteng lebih dulu dengan lap lembab,
- f) hitung penyerapan masing-masing air genteng dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Penyerapan air genteng} = \frac{W - K}{K} \times 100\%$$

dengan :

W adalah berat genteng dalam keadaan basah, g
K adalah berat genteng dalam keadaan kering, g

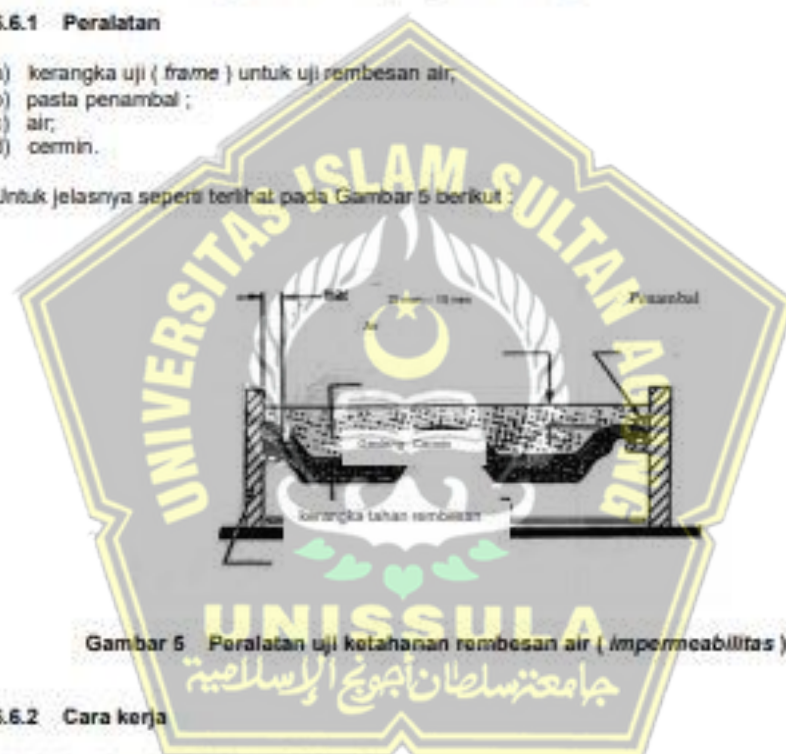
g) Hitung rata-rata penyerapan air.

6.6 Ketahanan terhadap rembesan air (impermeabilitas)

6.6.1 Peralatan

- kerangka uji (frame) untuk uji rembesan air;
- pasta penambal ;
- air;
- cermin.

Untuk jelasnya seperti terlihat pada Gambar 5 berikut :



Gambar 5 Peralatan uji ketahanan rembesan air (impermeabilitas)

6.6.2 Cara kerja

- siapkan benda uji sebanyak 3 buah;
- letakkan genteng (benda uji) pada rangka uji, kemudian beri lapisan pasta penambal pada sekeliling benda uji;
- tuangkan air setinggi 10 mm - 15 mm dari permukaan atas benda uji (seperti Gambar 5). Pengujian berlangsung selama 20 jam $\pm$ 5 menit, dalam suhu ruangan berkisar 15°C hingga 30°C dan kelembaban relatif 40 %;
- catat ada atau tidak adanya tetesan air yang jatuh pada permukaan cermin (seperti terlihat pada Gambar 5).

SNI 0096:2007

7 Syarat lulus uji

Genteng yang diuji dinyatakan lulus uji apabila memenuhi seluruh persyaratan yang tercantum pada pasal 4.

8 Syarat penandaan

Pada produk harus dicantumkan nama pabrik/merek atau logo dagang.

