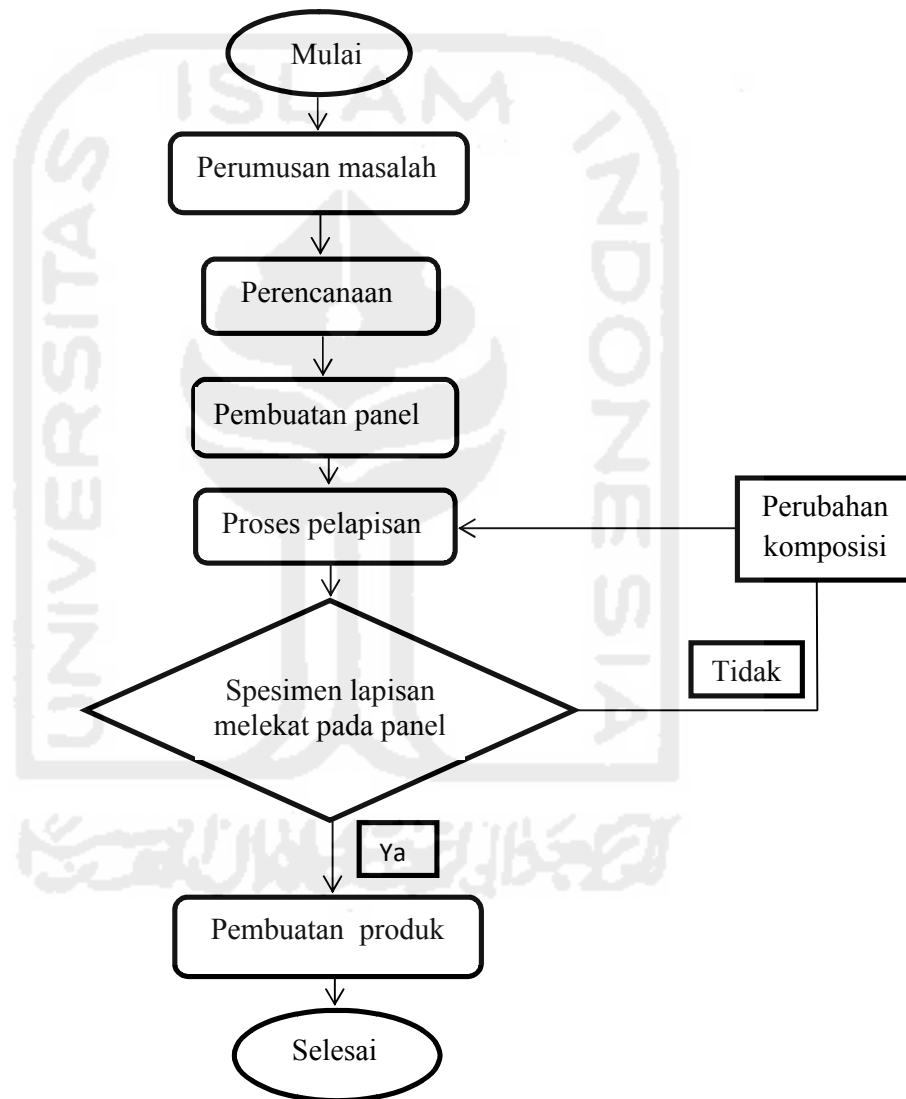


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur penelitian

Untuk mempermudah untuk melakukan penelitian, maka dibuat diagram alir penelitian seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Diagram alur penelitian

3.2 Melakukan Observasi

Observasi dilakukan dengan cara studi *literature* (kepuustakaan) yang berkaitan dengan penelitian ini juga melakukan wawancara terhadap penelitian yang masih diadakan tentang pencampuran semen dan lem dengan perbandingan komposisinya 3:1. Selanjutnya mengumpulkan beberapa limbah botol plastik air mineral berkapasitas 1,5 liter dari bahan PET 1 yang sudah berbentuk kotak untuk diolah.

3.3 Desain Panel Dinding Ringan

Dalam penelitian ini langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan dimensi panel dinding ringan.

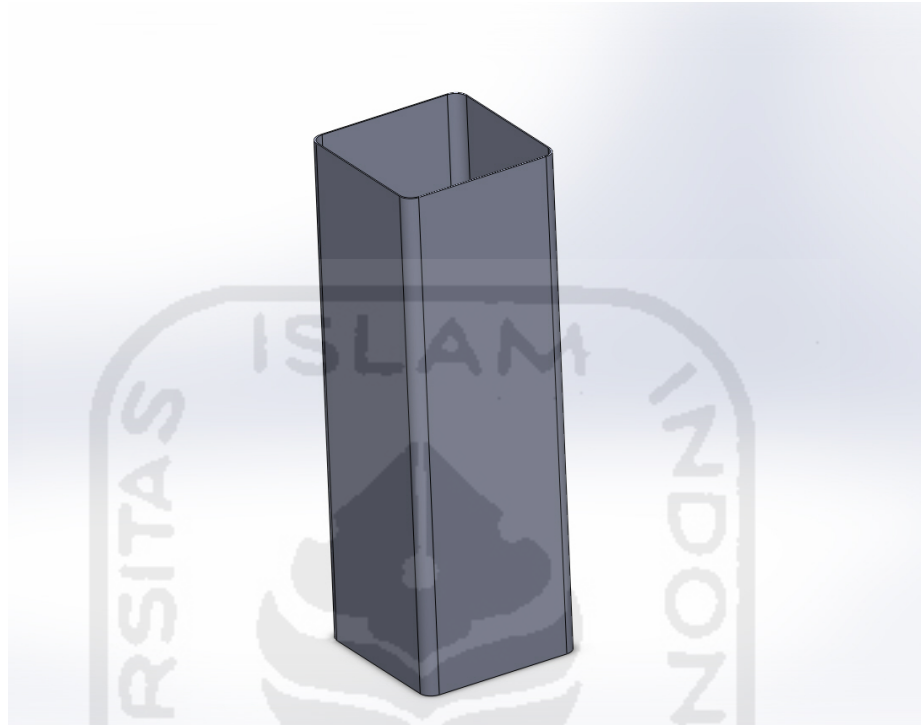
1. Identifikasi

Langkah ini dilakukan untuk mendapatkan ukuran yang ideal dari panel dinding ringan. Ada dua hal yang dilakukan dalam langkah ini yaitu dengan melakukan studi literatur terkait dengan rancangan pallet yang telah dilakukan atau dipakai dinding ringan lain pada umumnya dan melakukan observasi terhadap panel dinding yang dibuat apakah sudah ideal dengan penyamaan pallet yang biasa atau harus berbeda.

2. Target yang ingin dicapai pada perancangan panel dinding ini yaitu:

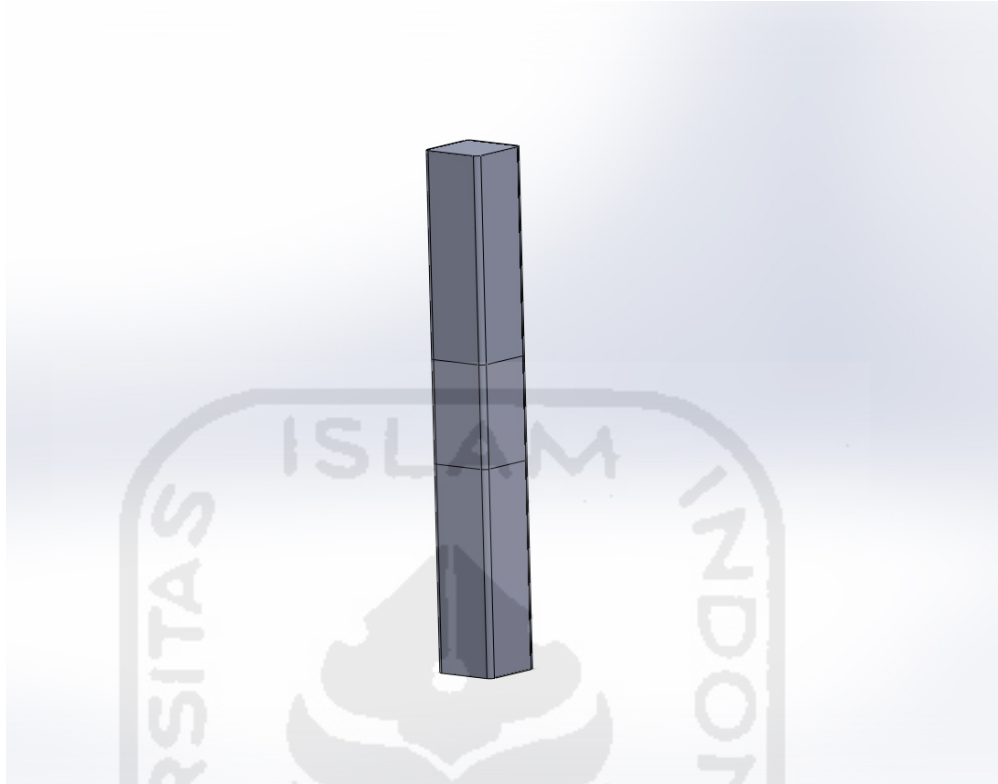
- Panel dinding ringan bisa diaplikasikan sebagai pagar dengan struktur yang mempunyai rangka lebih kompleks.
- Panel dinding ringan bisa digunakan sebagai sekat antar ruang yang tidak membutuhkan kekuatan atau kekokohan seperti dinding beton.
- Struktur bangunan yang dibuat diharapkan bisa dibongkar pasang tanpa merusak struktur panel dinding itu sendiri.
- Proses pembuatan panel dinding mudah dan murah.
- Keamanan saat terjadi gempa lebih tinggi (*safety*).
- Berbagai kalangan bisa membuat di daerah manapun.
- Bisa dikembangkan sebagai dinding peredam suara.
- Struktur yang ringan diharapkan dapat diaplikasikan dan dikembangkan sebagai konstruksi yang mampu mengapung di atas air.

Berikut rancangan desain panel dinding dari bagian dasar, susunan per struktur dan hasil desain terakhir.



Gambar 3.2 Botol plastik yang telah berbentuk kotak

Limbah botol plastik yang sudah diubah menjadi kotak dengan pemotongan pada bagian leher menghasilkan balok plastik yang berbentuk balok dengan dimensi 6,5 cm x 6,5 cm x 20 cm. Dari 1 bagian botol ini akan disusun menjadi 1 balok yang lebih panjang dengan penambahan 2 botol dan disusun vertikal atau menjulang keatas dengan sedikit menyisipkan alas botol dan bagian atas pada bagian tengahnya.



Gambar 3.3 Bentuk balok botol yang akan disusun menjadi panel (tersusun dari 3 buah botol plastik yang telah berbentuk kotak)

Bentuk di atas merupakan susunan balok botol yang siap untuk dilapisi dengan semen. Untuk mendapatkan hasil yang optimal dari struktur yang berdimensi 6,5 cm x 6,5 cm dengan tinggi yang diatur 50 cm ini, disusun kembali dengan penambahan filler yang sama menggunakan perekatan lem secara horisontal. Ditambah dengan jumlah total 7(tujuh) bagian panel untuk menjadi 1(satu) panel bata ringan.



Gambar 3. 4 Bentuk panel dinding siap lapis

Bentuk panel yang telah disusun dari tujuh buah balok botol sebelumnya menghasilkan panel berdimensi 50 cm x 47 cm x 6,5 cm yang siap untuk dilapisi dengan komposit.

3.4 Peralatan dan Bahan

Peralatan dan bahan merupakan pendukung untuk menyelesaikan tugas akhir yang dilakukan. Adapun peralatan dan bahan yang digunakan dalam tugas akhir antara lain sebagai berikut :

Tabel 3.1 Alat

No	Alat
1	<i>Software Solidwork 2014</i>
2	Solder
3	Amplas kasar
4	Meteran
5	Ember
6	Timbangan
7	<i>Hairdryer</i>
8	Timbangan

Tabel 3.2 Bahan

No	Bahan
1	Botol plastik yang telah berbentuk kotak (6,5 cm x 6,5 cm x 20 cm)
2	Lem putih
3	Semen
4	Air bersih
5	Bubur kertas
6	Lem perekat serbaguna

3.5 Langkah Penelitian

3.5.1 Percobaan Membuat Desain Panel Dinding Ringan

Sebelum perakitan desain panel dinding ringan dengan bahan botol plastik, dilakukan pengukuran penimbangan terlebih dahulu pada satuan limbah botol plastik yang sudah berbentuk kotak. Dimensi dari satu buah botol plastik yang telah menjadi kotak 20,cm x 6,5 cm x 6,5 cm dengan lubang pada bagian atasnya.



Gambar 3.5 Pengukuran berat satuan botol dan hasil penimbangan dalam gram

Kemudian dibentuk sebuah balok panel dengan gabungan dari 3 buah botol plastik yang disusun secara vertikal dengan memasukkan bagian masing-masing botol satu sama lain kemudian disolder sebagai perekatannya.



Gambar 3.6 Proses penyolderan botol plastik

Dihasilkan balok dengan dimensi 50 cm x 6,5 cm x 6,5 cm kemudian dilakukan penimbangan ulang.



Gambar 3.7 Pengukuran berat balok panel

Dari pengukuran terlihat balok filler mempunyai massa 67 gram.

Dari balok panel yang sudah ada disusun kembali menjadi sebuah panel dengan dimensi 50 cm x 47 cm x 6,5 cm yang terdiri dari 7 buah balok panel kemudian dilem antar permukaan botol yang ditempelkan dengan lem perekat serbaguna. Dan dilakukan penimbangan kembali setelah lem kering.



Gambar 3.8 Penggabungan 7 buah balok panel secara horisontal dengan lem

Kemudian dilakukan penimbangan kembali setelah lem pada seluruh permukaan panel mengering.

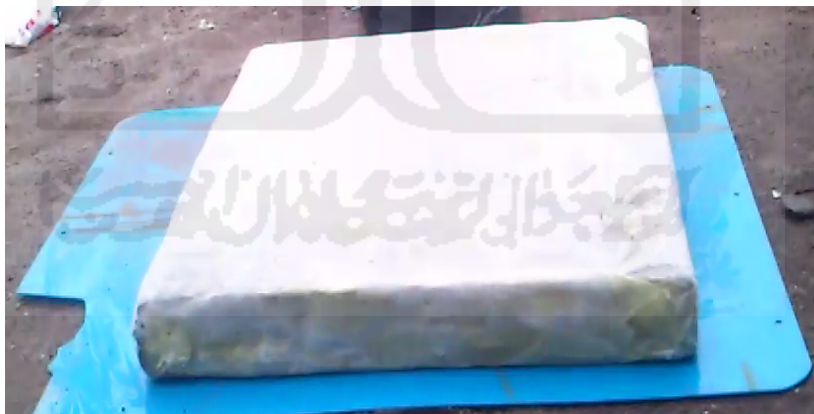


Gambar 3.9 Pengukuran berat panel dinding

Dari pengukuran terlihat panel mempunyai massa 491 gram.

3.5.3 Proses Pengeringan Lapisan Komposit pada Panel Batako Ringan

Proses pengeringan lapisan komposit pada panel batako ringan dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari langsung. Selama panas matahari pada saat penjemuran maksimal (tidak mendung/hujan) lapisan komposit pada permukaan panel mengering. Penjemuran dilakukan sejak pagi hari hingga sore hari.



Gambar 3.10 Proses pengeringan lapisan komposit dengan panas matahari

Pada kasus terjadi hujan/mendung atau penjemuran tidak dilakukan dari pagi hingga sore hari, maka proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan hairdryer/kipas angin selama semalam (selama belum ada sinar matahari).



Gambar 3.11 Proses pengeringan lapisan komposit dengan kipas angin

3.5.4 Proses Pengujian Lapisan Komposit pada Panel Batako Ringan

Pengujian SNI pada panel dinding ringan belum bisa dilakukan karena kekuatannya yang masih kurang. Sehingga pengujian dilakukan dengan proses penjemuran pada sinar matahari yang lebih lama dan dihamparkan pada saat hujan. Tidak dengan perendaman.

3.6 Hasil perancangan

Setelah melakukan percobaan dengan langkah-langkah yang telah dijelaskan, maka didapatkan hasil percobaan berupa panel dinding ringan. Harga bahan baku diambil dari harga termurah dan ukuran ekonomis.

Tabel 3.3 Estimasi harga

No	Nama Bahan dan Kebutuhan perpanel	Harga
1	Lem perekat serbaguna 35gr/panel	Rp. 5.000,00
2	Lem putih 350gr@1/4	Rp. 3.500,00
3	Semen 0,6 Kg	Rp. 800,00
4	Botol plastik 200/buah x 21	Rp. 4.200,00
5	Bubur kertas dan air	-
Total		Rp. 13.500,00



Gambar 3.12 Panel dinding ringan yang sudah jadi

Panel dinding yang dibuat mempunyai ketebalan lapisan komposit 5 mm. Menghasilkan sebuah panel berdimensi 51 cm x 49 cm x 7,5 cm. Hasil akhir kemudian ditimbang kembali.



Gambar 3.13 Pengukuran berat panel dinding ringan

Dari hasil pengukuran didapat berat panel mencapai 3 kilogram.