

## EVALUASI RANCANGAN

Evaluasi rancangan dilakukan dari hasil yang telah dipresentasikan dan diujikan pada dosen pembimbing dan dosen penguji untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan dari rancangan. Dosen penguji maupun dosen pembimbing kemudian memberikan tambahan berupa kritik maupun saran yang kemudian di jelaskan pada bab ini yaitu Bab Evaluasi Rancangan dengan tujuan memperjelas apa yang sudah di evaluasi pada saat presentasi. Penjelasan akan dijabarkan sebagai berikut.

### 5.1 Kesimpulan Review dari Pembimbing dan Penguji

Berdasarkan hasil evaluasi pada Proyek Akhir Sarjana, ada beberapa kritik dan saran yang akan menjadi pertimbangan antara lain cara produksi struktur rangka naungan *thermo bimetal*, tambahan uji desain menggunakan *flow design* dan *ecotect* untuk mengetahui pengaruh suhu dan aliran angin dari adanya elemen *thermo bimetal*, pelancaran sirkulasi difabel dan *elevated park*, perbaikan gambar kerja, dan perbaikan gambar montase untuk menunjukkan kesesuaian desain dengan konteks site. Poin-poinnya sebagai berikut:

1. Bagaimana cara produksi struktur rangka naungan *thermo bimetal*?
2. Perlunya pelancaran sirkulasi difabel dan *elevated park*.
3. Perlunya perbaikan gambar kerja yang tidak sesuai dengan desain.
4. Perlunya perbaikan gambar montase untuk menunjukkan kesesuaian desain dengan konteks site.

### 5.2 Cara Produksi Struktur Rangka Naungan *Thermo Bimetal*

#### Konstruksi Bangunan 3D Printing

Menkonsiderasi bentuk rangka *thermo bimetal* yang rumit dan unik tiap modulnya, pembentukan secara manual akan menjadi sangat sulit dan hampir mustahil untuk terbentuk dengan tepat. Dengan 3D printing—yang mana merupakan proses pencetakan dari model 3D yang berada di CAD—membuat proses pembentukan yang persis menjadi mungkin. Mengingat material 3D printing adalah beton campuran dengan polimer yang masih belum

memiliki ketahanan struktur yang kuat, hasil 3D printing akan dijadikan cetakan rangka baja ringan yang nantinya akan terisi oleh modul-modul thermo bimetal tersebut.

#### Cara kerja

Karena keterbatasan ukuran produksi 3D printing, model rangka thermo bimetal akan dibagi menjadi beberapa bagian modul berukuran maksimal sekitar  $(0.3 \times 0.3 \times 0.3) \text{m}^3$ . Modul-modul tersebut nantinya akan disatukan dengan agregat pengikat. Kemudian 3D printing akan dilakukan dengan cara mencetak/menumpuk lapisan demi lapisan potongan melintang dari model 3D—dari dasar sampai pucuk—sampai menjadi suatu bentukan 3 dimensi yang utuh. Pertama, printer 3D akan mengeluarkan lapisan tipis yang terbuat dari campuran bubuk beton kering sebagai dasar, kemudian jet tinta akan menyemprotkan lapisan-lapisan campuran beton basah ke dalam campuran kering tersebut.

Setelah beton cukup kering, yang biasanya membutuhkan waktu sekitar 12 jam, cetakan dapat diangkat keluar. Untuk mencetak model beton yang rumit dan unik hanya akan membutuhkan beberapa dolar karena biaya tenaga kerja akan menjadi sangat minim dan tidak akan ada pengeluaran biaya *formwork*. Untuk rincian biaya materialnya, jika menggunakan serbuk polimer produksi Z Corp, biaya termurah yang akan dikeluarkan adalah \$3 per inci kubik. Sedangkan jika menggunakan beton cetak 3D, biaya yang dikeluarkan hanya pecahan sen per inci kubik.

Campuran beton 3D printing terdiri dari:

- Plastik fiber
- Polyvinyl alcohol fiber (14 um diameter and 6 mm length)
- Polypropylene (PP) fiber (0.18 mm diameter and 12 mm length)

Serat yang ditambahkan dapat meningkatkan kinerja mekanik dan mengurangi penyusutan pencetakan beton karena rasio air / semen yang rendah



*Gambar 5-1 Informasi Material  
(Sumber: Ronald and Virginia, 2011)*

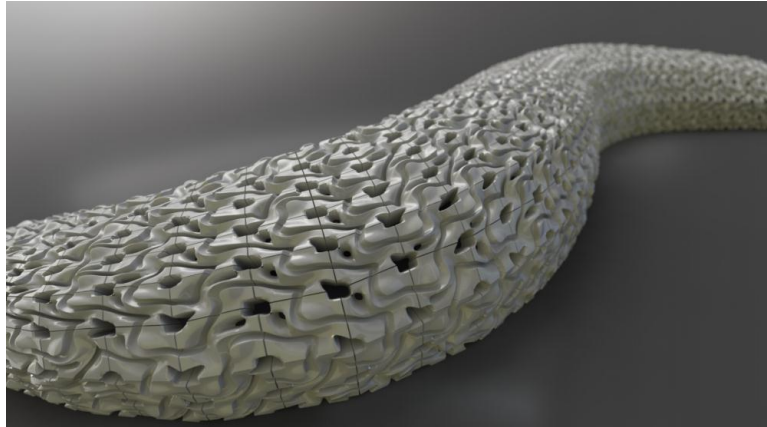
Bahan komponen untuk mencetak bahan beton

- Semen (Tipe I Ordinary Portland Cement)
- Fine Aggregate (Kisaran ukuran [100, 600] um)
- Material Semen Bersifat Sekunder (Fly ash, GGBS dan Silica fume)
- Beton admixtures (Superplasticizer, Rheology Enhancing Admixture, Accelerator dan Retarder)

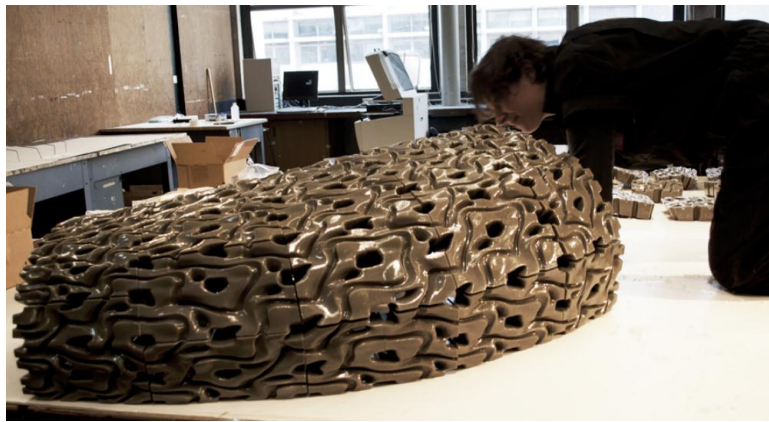
Rasio Binder/Fine aggregate adalah salah satu faktor utama yang perlu dioptimalkan selama desain campuran. Asap silika tambahan dapat meningkatkan kinerja daya tahan dan kemampuan mandiri. The fly ash dan GGBS tambahan dapat meningkatkan kinerja daya tahan dan meningkatkan flowability pada tahap segar. Sedangkan akselerator dan retarder diterapkan untuk mempercepat dan memperlambat proses pengaturan masing-masing, konten mana yang akan disesuaikan berdasarkan persyaratan konstruksi.



*Gambar 5-2 3D Printing Polimer Beton yang Terdiri dari Modul yang Berbeda  
(Sumber: Ronald and Virginia, 2011)*

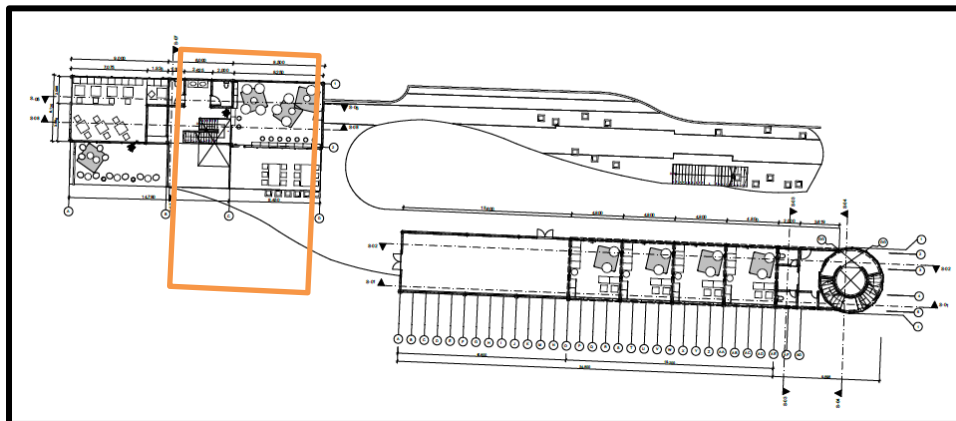


Gambar 5-3 Rendering Bangku Skala Penuh dengan 200 Bagian Modul yang Berbeda  
(Sumber: Ronald and Virginia, 2011)



Gambar 5-4 Print 3D Bangku Skala Penuh dengan 200 Bagian Modul yang Berbeda  
(Sumber: Ronald dan Virginia, 2011)

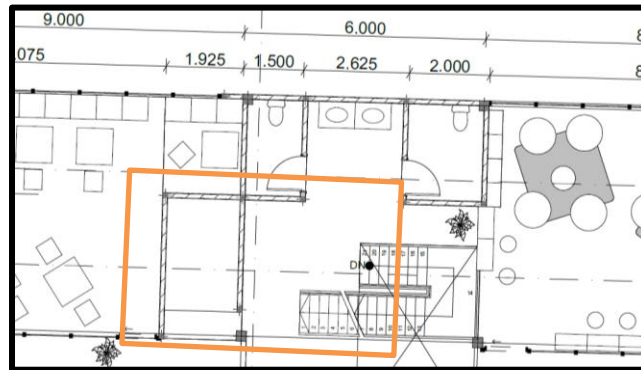
### 5.3 Pelancaran sirkulasi difabel dan *elevated park*



*Gambar 5-5 Pelancaran Sirkulasi Elevated Park*

*(Sumber: Ronald dan Virginia, 2011)*

Sebelumnya, akses sirkulasi elevated park bagian utara dengan bagian selatan terputus oleh bangunan kafe. Sehingga diberikan sebuah akses tambahan agar kedua sisi elevated park dapat bertemu tanpa harus mengakses kafe.

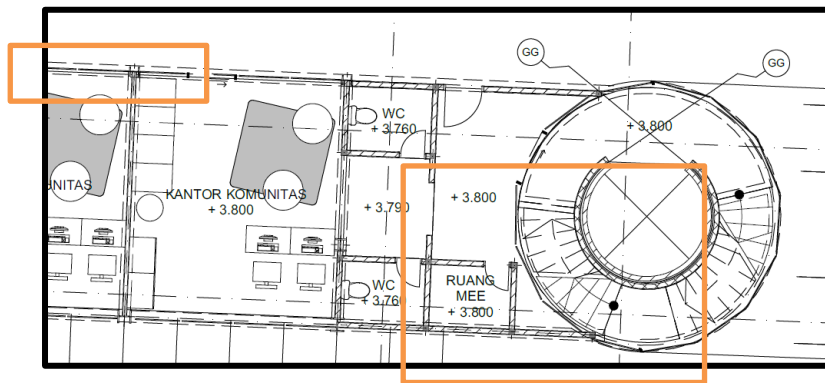


*Gambar 5-6 Pelancaran Sirkulasi Difabel*

*(Sumber: Tantriani Qurrota, 2018)*

Sebelumnya, akses difabel terganggu oleh peletakan tangga yang tidak tepat. Sehingga letak tangga diperbaiki agar jalan cukup lebar untuk dilewati kursi roda.

#### **5.4 Perbaikan Gambar Kerja yang Tidak Sesuai dengan Desain**



*Gambar 5-7 Perbaikan Gambar Kerja yang Tidak Sesuai dengan Desain*

*(Sumber: Tantriani Qurrota, 2018)*

Berikut adalah perbaikan-perbaikan notasi meliputi; notasi pintu pada *curtain glass*, notasi tangga dan notasi bordes.

**5.5 Perbaikan gambar montase untuk menunjukkan kesesuaian desain dengan konteks site**



*Gambar 5-8 Gambar Montase Perspektif Depan dengan Konteks Site  
(Sumber: Tantriani Qurrota, 2018)*



*Gambar 5-9 Gambar Montase Perspektif Atas dengan Konteks Site  
(Sumber: Tantriani Qurrota, 2018)*