

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Penelitian ini menguji kinerja dari growblock dalam segi metode pelaksanaan, waktu, dan biaya dibandingkan dengan dinding konvensional. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut.

1. Dari segi metode pelaksanaan, growblock dinilai lebih baik digunakan karena mudah dalam penerapannya untuk dijadikan *living wall*
2. Dari segi biaya total, growblock terhitung lebih murah dibandingkan dinding konvensional
3. Dari Waktu pengerjaan, growblock lebih singkat dibandingkan dinding konvensional dalam penerapannya untuk dijadikan *living wall*

karena dari ketiga penilaian tersebut modul growblock dianalisis lebih baik dari dinding konvensional, maka dapat diambil kesimpulan growblock lebih direkomendasikan untuk digunakan untuk dijadikan *vertical garden*

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian masih terdapat potensi dan permasalahan seperti mahalnya biaya untuk memproduksi growblock. Maka saran penulis untuk pengembangan growblock pada penelitian selanjutnya adalah:

1. Penggunaan beton jenis *foam concrete* untuk mengurangi penggunaan semen yang memakan cukup banyak biaya dan juga ramah lingkungan.
2. Modifikasi desain agar simple dan mudah dibentuk, biaya yang murah, dan pengerjaan yang singkat agar dapat diterapkan dalam masyarakat, karena biaya pembuatan growblock lebih mahal dibandingkan dinding konvensional.
3. Melanjutkan pengujian kinerja secara praktek dari segi yang lain seperti drainase dan irigasi, suhu dan kebisingan, dan uji kelembaban.



## DAFTAR PUSTAKA

- Wimala, M, Akmalah, E, dan Sururi, M.R (2016), “*Breaking through the Barriers to Green Building Movement in Indonesia: Insights from Building Occupants*”
- Wimala, M, Andreas P.V.R, Perceka, W, Octarena, W, dan Mandala, A.A (2019), Proposal “Penelitian Kinerja Growblock Sebagai Elemen Inovatif Teknologi Penunjang *Green Building*”
- Liao, Wen-Cheng., Perceka, Wisena., and Yu, Li-Chen. 2017. Systematic Mix Procedures for Highly-Flowable-Strain Hardening Fiber Reinforced Concrete (HF-SHFRC) by Using Tensile Strain Hardening Responses as Performance Criteria. *Science of Advance Materials*, 9(7), pp. 1157 – 1168.
- Green Building Council Indonesia*. 2012. *Greenship Untuk Gedung Baru. Indonesia : Green Building Council Indonesia*
- Sujayanto G, ed. 2011. 100 Ide Aplikasi Vertical Garden Outdoor & Indoor. Bab 3 hlm. 24-52. Jakarta: PT Samindra Utama
- Advanced Concrete Technology, 2003. Composite Cement. <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/composite-cement>
- Sekolah Waldorf Arunika, 2019. Sejarah Sekolah Waldorf Arunika. <https://arunikawaldorf.blogspot.com/2019/12/penjelasan-tentang-sekolah-waldorf.html>
- Kementrian Peraturan Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. 2017. SCC. [http://nspkjembatan.pu.go.id/public/uploads/TahapPerancangan/SE/1566795395spek\\_khusus\\_scc\\_beton\\_memadat\\_senditi.pdf](http://nspkjembatan.pu.go.id/public/uploads/TahapPerancangan/SE/1566795395spek_khusus_scc_beton_memadat_senditi.pdf)
- Al-Bayati, N. (2017). Self Compacting Concrete With Tests. Building and Construction Engineering Department, University of Technology, Baghdad-Iraq.

## LAMPIRAN

<b>MIX DESIGN FOR GROWBLOCK</b>		
WBR =	0,5	Rasio air terhadap bahan pengikat
$V_{agg}$ =	$0,62 \text{ m}^3$	Volume agregat di dalam $1\text{m}^3$ beton
Kandungan fly ash di dalam semen di asumsikan 35%		
Kandungan material pozzoland lainnya di dalam semen di asumsikan 5%		
$\zeta$ =	0,08	Perbandingan bahan pozzoland lainnya terhadap semen
$\alpha_1$ =	0,15	Perbandingan fly ash terhadap pasir
$\beta$ =	2,5	Perbandingan jumlah pasir dan fly-ash terhadap kerikil [ $(W_{pasir}+W_{fy-ash})/W_{kerikil}$ ]
<b>Berat jenis material:</b>		
$\gamma_{fy-ash}$ =	$2195,9 \text{ kg/m}^3$	
$\gamma_{ip}$ =	$2711 \text{ kg/m}^3$	
$\gamma_{pasir}$ =	$2488,56 \text{ kg/m}^3$	
$\gamma_{kerikil}$ =	$2594,42 \text{ kg/m}^3$	
<b>Berat kerikil di dalam <math>1\text{m}^3</math> beton</b>		
$W_{kerikil}$ =	$\frac{V_{agg}}{(1/\gamma_{kerikil}) + (\beta/[1+\alpha_1]) \cdot (1/\gamma_{fy-ash}) + (\alpha_1 \cdot \beta/[1+\alpha_1]) \cdot (1/\gamma_{fy-ash})}$	
=	$406,84 \text{ kg}$	
<b>Berat pasir di dalam <math>1\text{m}^3</math> beton</b>		
$W_{pasir}$ =	$W_{kerikil} \cdot (\beta/[1+\alpha_1])$	
=	$884,44 \text{ kg}$	
<b>Berat fly-ash di dalam <math>1\text{m}^3</math> beton</b>		
$W_{fy-ash}$ =	$W_{kerikil} \cdot (\alpha_1 \cdot \beta/[1+\alpha_1])$	
=	$132,67 \text{ kg}$	
<b>Volume pasta</b>		
$V_p$ =	$1 - V_{agg} - V_{udara}$	
=	$0,37 \text{ m}^3$	

**Lampiran 1** Perhitungan Mix Design Growblock

**Berat semen di dalam 1m<sup>3</sup> beton**

$$W_{\text{semen}} = \frac{V_p - (WBR/\gamma_{\text{air}}) \cdot W_{\text{fy}}}{(1/\gamma_{\text{semen}}) + (WBR \cdot [1+\zeta]/\gamma_{\text{air}}) + (\zeta/\gamma_p)}$$

$$= 337,60 \text{ kg}$$

$$W_{\text{ip}} = \zeta \cdot W_{\text{semen}}$$

$$= 27,01 \text{ kg}$$

$$W_{\text{air}} = 248,63 \text{ kg}$$

**Proporsi campuran untuk pembuatan 1 m3 beton sebelum penambahan serat (fiber) polypropylene**

$$\text{PCC} = 497,27 \text{ kg}$$

$$\text{Pasir} = 884,44 \text{ kg}$$

$$\text{Kerikil} = 406,84 \text{ kg}$$

$$\text{Air} = 248,63 \text{ kg}$$

$$\text{SP} = 2,99 \text{ kg}$$

**Koreksi berat pasir dan kerikil akibat penambahan serat polypropylene**

$$V_f = 0,5 \% \quad \text{fiber volume fraction}$$

$$k = W_{\text{pasir}}/W_{\text{kerikil}}$$

$$= 2,17$$

$$\Delta W_{\text{kerikil}} = \frac{V_f}{(1/\gamma_{\text{kerikil}}) + (k/\gamma_{\text{pasir}})}$$

$$= 3,97 \text{ kg}$$

$$\Delta W_{\text{pasir}} = k \cdot \Delta W_{\text{kerikil}}$$

$$= 8,63$$

$$W'_{\text{pasir}} = W_{\text{pasir}} - \Delta W_{\text{pasir}}$$

$$= 875,81 \text{ kg}$$

$$W'_{\text{kerikil}} = W_{\text{kerikil}} - \Delta W_{\text{kerikil}}$$

$$= 402,87 \text{ kg}$$

**Proporsi campuran untuk pembuatan 1 m3 beton dengan penambahan serat (fiber) polypropylene**

Bahan	Berat (kg)
PCC	497,27
Air	248,63
Pasir*	959,01
Kerikil*	319,67
Fiber	5
SP	2,99

**Note: Berat pasir dan kerikil belum di koreksi terhadap berat kondisi SSD**

**Lampiran 2 Perhitungan Mix Design Growblock**



**Lampiran 3** Pengecoran Campuran Beton Growblock



**Lampiran 4** Pelepasan Modul Growblock dari Cetakan

