

# Studi Karakteristik Bata Ringan di Kota Makassar

Ashari Ibrahim<sup>1,a)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang,

Koresponden: <sup>a)</sup>ashari.ibrahim1970@gmail.com

## ABSTRAK

Dinding merupakan elemen terpenting dalam suatu bangunan, material berupa bata ringan lebih diminati sebagai material penyusun dinding karena beberapa keunggulannya dibanding batu bata merah. Namun, sampai saat ini mengenai bata ringan jenis apa yang lebih unggul belum banyak diketahui oleh masyarakat. Maka dari itu, penulis melakukan penelitian untuk mengetahui tipe bata ringan apa yang lebih unggul melalui pengujian karakteristik terhadap bata ringan yang berada di kota Makassar.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian karakteristik bata ringan, yaitu: pemeriksaan berat volume, pengujian daya serap, pengujian absorpsi, pengujian kuat tekan, dan pengujian kuat lentur dari beberapa sampel bata ringan yang beredar di Makassar. Adapun nilai yang diperoleh dari pengujian berat volume untuk sampel AAC senilai 748.33 kg/m<sup>3</sup> dan sampel CLC senilai 843.68 kg/m<sup>3</sup>. Pengujian daya serap untuk sampel AAC senilai 20.43 gr/dm<sup>2</sup>/menit dan sampel CLC senilai 16.16 gr/dm<sup>2</sup>/menit. Pengujian absorpsi untuk sampel AAC senilai 40.2 % dan sampel CLC senilai 44.47 %. Pengujian kuat tekan untuk sampel AAC senilai 8.55 MPa dan sampel CLC senilai 2.48 MPa. Pengujian kuat lentur untuk sampel AAC senilai 0.67 MPa dan sampel CLC senilai 0.27 MPa.

Sehingga, pengujian karakteristik bata ringan jenis AAC yang ada di kota Makassar memiliki berat yang relatif ringan dan daya serap, kuat tekan dan kuat lentur yang lebih besar. Sehingga bata ringan jenis AAC lebih unggul daripada bata ringan jenis CLC.

**Kata kunci :** Bata ringan AAC, bata ringan CLC, berat volume, daya serap, absorpsi, kuat tekan, kuat lentur.

## PENDAHULUAN

Dalam konstruksi bangunan, dinding merupakan elemen penting. Dinding merupakan pembentuk utama suatu bangunan dan berfungsi sebagai pemberi penampilan artistik dari bangunan. Dalam perkembangannya, dinding yang terbuat dari bata merupakan salah satu dinding yang paling diminati. Hal ini dapat terlihat pada sebagian besar gedung yang menggunakan bata sebagai dinding. komponen, Bata ringan adalah bahan bangunan yang fungsinya sama dengan batu bata merah untuk membuat dinding. Dari luar, material bahan baku bata ringan menyerupai beton pada umumnya tetapi

bobotnya lebih ringan. Permukaannya halus dan bentuknya pun uniform dengan tipe - tipe sejenisnya. Penggunaan bata ringan pada konstruksi khususnya dinding sudah sangat sering dijumpai pada konstruksi. Bahan baku bata ringan sendiri biasa disebut beton ringan ada 2 jenis yaitu:

- 1) AAC (*Autoclaved Aerated concrete*) merupakan perpaduan dari pasir silica, semen, aluminium pasta dan bahan lainnya. Proses produksi bata ringan menerapkan teknologi yang mengacu pada standar DIN (*Deutsch Institut Für Standardization*) dari Jerman, sehingga produk yang dihasilkan memiliki standar kualitas yang cukup baik.

2) CLC (*Cellular Lightweight Concrete*) merupakan perpaduan antara semen, pasir, air dan foam agent. Teknologi CLC ini cukup sederhana sehingga harganya sangat jauh lebih murah dibandingkan dengan teknologi AAC.

Bata ringan baru mulai ramai dipergunakan di Indonesia pada 1995. Harga yang masih cukup tinggi dan ketersediaan yang terbatas menyebabkan bata ringan kurang diminati masyarakat pada saat itu. Pada penerapannya penggunaan bata ringan yang digunakan sangat bervariasi. Dari beberapa tipe bata ringan belum banyak diketahui oleh masyarakat tipe bata ringan apa yang lebih baik jika ditinjau dari segi kemampuannya untuk pemasangan dinding. Untuk itu dilakukan penelitian dengan judul “Studi Karakteristik Bata Ringan di Kota Makassar” dengan menguji beberapa sampel bata ringan diharapkan dapat memberikan suatu gambaran kepada masyarakat tentang jenis bata ringan yang baik dari beberapa pabrikan yang ada di Kota Makassar. Adapun Rumusan Masalah

Bagaimana hasil karakteristik bata ringan yang ada di Kota Makassar? Bagaimana perbedaan karakteristik dari bata ringan yang ada di kota Makassar? Selanjutnya Tujuan Penelitian yaitu

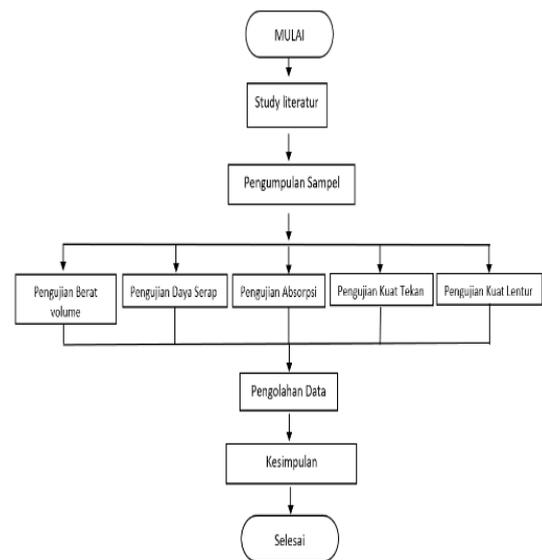
Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari kegiatan ini adalah: yang pertama Untuk mengetahui hasil karakteristik dari setiap sampel bata ringan yang ada di Kota Makassar. Dan kedua untuk mengetahui perbedaan karakteristik bata ringan yang ada di Kota Makassar.

Manfaat Penelitian yaitu: pertama Menambah pengetahuan penulis mengenai pengujian bata ringan. Memberikan gambaran kepada masyarakat tentang nilai standarisasi bata ringan setelah melakukan pemeriksaan berat volume, pengujian daya serap, pengujian absorpsi, pengujian kuat tekan, dan pengujian kuat lentur terhadap bata ringan.

## METODA PENELITIAN

Penelitian ini berupa studi penelitian “Studi Karakteristik Bata Ringan di kota Makassar” dimana berbagai sampel diambil di beberapa lokasi pabrik yang berbeda-beda di kota Makassar. Penelitian telah dilakukan selama  $\pm 4$  (empat) bulan, dimulai bulan april 2020 sampai dengan bulan Juli 2020.

### Prosedur pelaksanaan



**Gambar 1.** Diagram Alir Pengujian

Pelaksanaan penelitian dibagi dalam beberapa bagian yaitu:

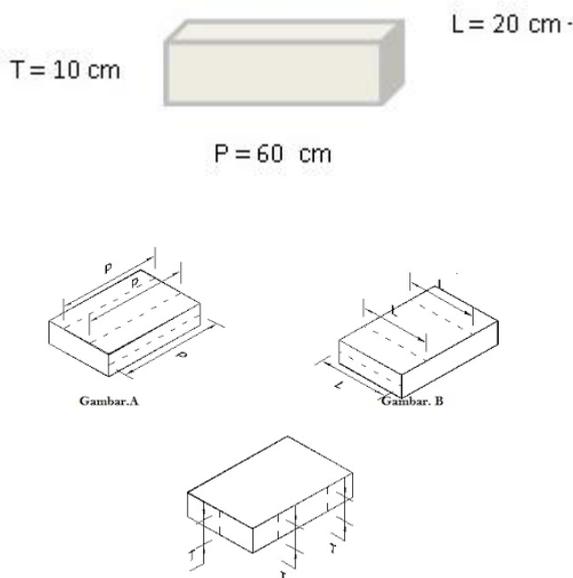
#### a. Persiapan Penelitian

Pada bagian ini pengambilan sampel dilakukan di beberapa pabrik bata ringan di kota makassar. Benda uji berupa bata ringan jenis AAC dan CLC dengan ukuran 60x20x10 cm untuk pemeriksaan berat volume, ukuran 10x10x10 cm untuk pengujian daya serap, absorpsi, dan kuat tekan, serta ukuran 40x10x10cm untuk pengujian kuat lentur. Jumlah benda uji sebanyak 5 sampel untuk setiap pengujian, kecuali pengujian kuat tekan dan kuat lentur menggunakan 10 sampel.

## b. Pemeriksaan berat volume bata ringan

Langkah-langkah dalam pemeriksaan berat volume bata ringan dilakukan sebagai berikut :

- Ukur dimensi benda uji (P,L,T) dan hitung volumenya (V)



**Gambar 2.** Pengukuran Dimensi Bata Ringan

(Sumber: Buku ajar laboratorium uji bahan)

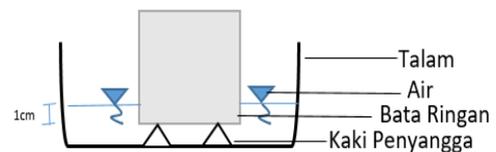
- Timbang setiap benda uji (W).
- Hitung berat volume (W/V).

## c. Pengujian daya serap bata ringan

Langkah- langkah dalam pengujian daya serap bata ringan dilakukan sebagai berikut :

- Keringkan bata ringan dalam oven dengan suhu yang konstan ( $110^{\circ}\text{C}$ ) selama 24 jam.
- Keluarkan bata ringan dalam oven, biarkan sampai dingin lalu ditimbang (A).
- Siapkan talem dan letakkan kaki penyangga dari baja siku pada talem, lalu atur jarak AS ke atas AS  $\frac{3}{4}$  dari panjang bata ringan.

- Tuangkan air kedalam talem sampai kedalaman 1 cm diatas permukaan kaki penyangga.
- Masukkan bata ringan dengan permukaan bidang rata diatas permukaan kaki penyangga selama 1 menit. (pada waktu meletakkan bata ringan, permukaan bidang rata harus bersamaan menyentuh permukaan air).



**Gambar 3.** Tampak Pengujian Daya Serap

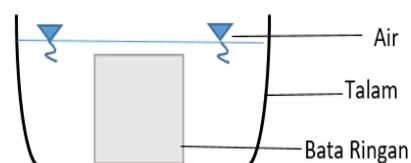
(Sumber: Buku ajar laboratorium uji bahan)

- Angkat bata ringan perlahan – lahan dengan posisi bidang rata dan lap permukaannya.
- Timbang permukaannya sesudah di lap (B).
- Ukur permukaan bata ringan yang basah dan hitung daya serap bata ringan.

## d. Pengujian absorpsi bata ringan

Langkah-langkah dalam pengujian absorpsi bata ringan dilakukan sebagai berikut:

- Persiapkan alat dan bahan (benda uji) yang akan digunakan.
- Ukur benda uji dengan ukuran 10 x 10 x 10 cm sebanyak 5 sampel dan timbang berat benda uji.
- Keringkan sampel bata ringan dengan menggunakan oven selama 24 jam, kemudian timbang (W1).
- Rendam sampel bata ringan selama 24 jam. Dengan posisi bata ringan seperti saat pemasangan dinding, seperti pada gambar berikut:



**Gambar 4.** Tampak Pengujian Absorpsi

- e) Kemudian, buat sampel bata ringan dalam kondisi SSD, Setelah itu menimbang masing-masing sampel bata ringan yang telah direndam (W2) dan bandingkan perbedaan antara berat sampel dalam kondisi SSD dengan berat sampel dalam kondisi kering oven.

#### e. Pengujian kuat tekan bata ringan

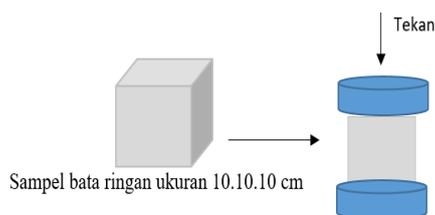
Langkah-langkah dalam pengujian kuat tekan dilakukan sebagai berikut:

- a) Menyiapkan benda uji bata ringan seperti pada gambar berikut:



**Gambar 5.** Ukuran Sampel untuk Uji Kuat Tekan

- b) Menentukan tingkat ketelitian pada alat ujikuat tekan sebelum digunakan.  
 c) Mengukur dimensi panjang, lebar dan tinggi untuk masing-masing sampel yang akan diuji kuat tekannya menggunakan mistar ketelitian 0,1 cm.  
 d) Meletakkan benda uji bata ringan dengan kode sampel 1 pada alat uji kuat tekan.



**Gambar 6.** Posisi Sampel pada Pengujian Kuat Tekan

- e) Mengatur jarum alat kuat tekan tepat pada posisi nol.  
 f) Menyalakan alat kuat tekan kemudian membaca jarum penunjuk beban, sambil

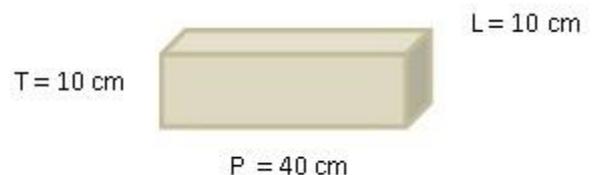
memberikan beban tekan (F) dari atas perlahan demi perlahan sampai batu bata tersebut patah atau hancur.

- g) Mencatat besarnya nilai beban tekan maksimum yang terbaca pada alat mesin tekan.  
 h) Mencatat data ke dalam tabel pengukuran seperti tabel 3.1  
 i) Mengulang kegiatan 4 sampai 8 dengan menggunakan bahan bataringan pada kode sampel berikutnya.

#### f. Pengujian kuat lentur bata ringan

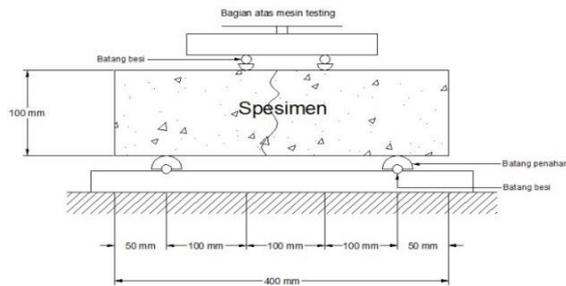
Langkah-langkah dalam pengujian kuat lentur bata ringan dilakukan sebagai berikut :

- a) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.  
 b) Mengukur panjang, lebar, dan tinggi bata ringan sebanyak 10 sampel lalu di rata-ratakan.



**Gambar 7.** Ukuran Sampel untuk Pengujian Kuat Lentur

- c) Menimbang berat bata ringan untuk masing-masing sampel.  
 d) Melukis benda uji pada bagian tengah dan garis letak tumpuan agar memudahkan pada saat menyatelnnya di mesin.  
 e) Mengatur benda uji yang dimasukkan kemesin uji lentur sesuai dengan garis yang telah dilukis, tetap pastikan posisi dari benda uji simetris dengan tumpuan.



**Gambar 8.** Tampak Sampel pada Pengujian Kuat Lentur

- f) Memompa tuas pada mesin hingga blok beban turun perlahan sampai menempel pada bidang atas bata ringan hingga benda uji mengalami fraktur.
- g) Mencatat beban maksimum dengan memperhatikan jarum pada alat uji lentur.
- h) Membersihkan lokasi pengujian dari sisa benda uji.

## ANALISIS PENELITIAN

### a. Pemeriksaan berat volume

Berdasarkan pelaksanaan pemeriksaan berat volume di laboratorium diperoleh hasil berat volume bata ringan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1.** Hasil Pemeriksaan Berat Volume Bata Ringan

No.	Jenis	Asal	Rata-rata BV (Kg/m <sup>3</sup> )
1	AAC	Pabrik 1	722.49.00
2	AAC	Pabrik 2	774.16.00
Rata-rata berat volume AAC			748.33.00
3	CLC	Pabrik 3	831.14.00
4	CLC	Pabrik 4	856.21.00
Rata-rata berat volume CLC			843.68

Sumber : Hasil analisa data

### b. Pengujian daya serap

Berdasarkan pelaksanaan pengujian daya serap di laboratorium diperoleh hasil daya serap bata ringan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Daya Serap Bata Ringan

No.	Jenis	Asal	Rata-rata DS (gr/dm <sup>2</sup> /menit)
1	AAC	Pabrik 1	17.15
2	AAC	Pabrik 2	1,007638889
Rata-rata daya serap AAC			20.43
3	CLC	Pabrik 3	0,608333333
4	CLC	Pabrik 4	18.35
Rata-rata daya serap CLC			16.16

Sumber : Hasil analisa data

### c. Pengujian absorpsi

Berdasarkan pelaksanaan pengujian absorpsi di laboratorium diperoleh hasil absorpsi bata ringan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 3.** Hasil Pengujian Absorpsi Bata Ringan

No.	Jenis	Asal	Rata-rata R (%)
1	AAC	Pabrik 1	35.20.00
2	AAC	Pabrik 2	45.19.00
Rata-rata absorpsi AAC			40.20.00
3	CLC	Pabrik 3	46.88
4	CLC	Pabrik 4	42.06.00
Rata-rata absorpsi CLC			44.47.00

Sumber : Hasil analisa data

### d. Pengujian kuat tekan

Berdasarkan pelaksanaan pengujian kuat tekan di laboratorium diperoleh hasil kuat tekan bata ringan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Kuat Tekan Bata Ringan

No.	Jenis	Asal	Rata-rata Fcr (MPa)
1	AAC	Pabrik 1	08.08
2	AAC	Pabrik 2	09.02
Rata-rata kuat tekan AAC			08.55
3	CLC	Pabrik 3	02.59
4	CLC	Pabrik 4	02.38
Rata-rata absorpsi CLC			02.48

Sumber : Hasil analisa data

### e. Pengujian kuat lentur

Berdasarkan pelaksanaan pengujian berat volume di laboratorium diperoleh hasil kuat lentur bata ringan yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Kuat Lentur Bata Ringan

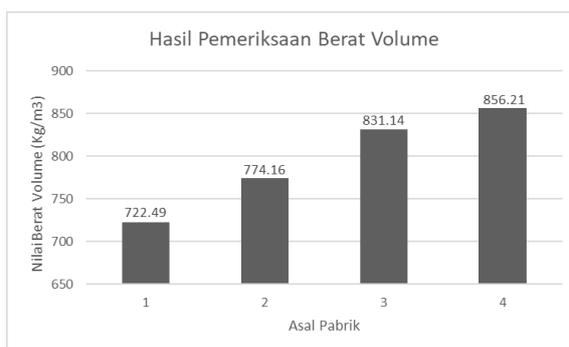
No.	Jenis	Asal	Rata-rata FR (MPa)
1	AAC	Pabrik 1	00.51
2	AAC	Pabrik 2	0,057638889
Rata-rata kuat lentur AAC			0,046527778
3	CLC	Pabrik 3	00.30
4	CLC	Pabrik 4	00.24
Rata-rata kuat lentur CLC			00.27

Sumber : Hasil analisa data

### Pembahasan

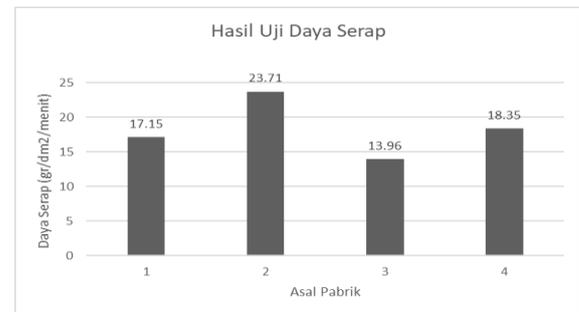
Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh yaitu pemeriksaan berat volume, pengujian daya serap, pengujian absorpsi, pengujian kuat tekan, dan pengujian kuat lentur pada sampel bata ringan jenis AAC dan CLC yang diperoleh dari beberapa pabrik yang ada dikota Makassar.

Berdasarkan tabel 1 Hasil pengujian berat volume, maka diperoleh hasil bahwa untuk jenis bata ringan AAC (Autoclaved Aerated Concrete) berat volume tertinggi berasal dari pabrik 2 dengan nilai 774.16 Kg/M<sup>3</sup>. Sedangkan, untuk jenis bata ringan CLC (Cellular Lightweight Concrete) berat volume tertinggi berasal dari pabrik 4 dengan nilai 856.21 Kg/M<sup>3</sup>.



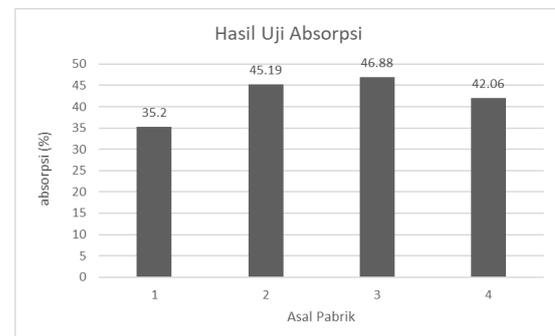
**Gambar 9.** Grafik Hasil Pengujian Berat Volume

Berdasarkan tabel 2 Hasil pengujian daya serap, maka diperoleh hasil bahwa untuk jenis bata ringan AAC (Autoclaved Aerated Concrete) daya serap terbesar ialah pabrik 2 dengan nilai 23.71 gr/dm<sup>2</sup>/menit. Sedangkan, untuk jenis bata ringan CLC (Cellular Lightweight Concrete) daya serap terbesar ialah pabrik 4 dengan nilai 18.35 gr/dm<sup>2</sup>/menit.



**Gambar 10.** Grafik Hasil Pengujian Daya Serap

Berdasarkan tabel 3 Hasil pengujian absorpsi, maka diperoleh hasil bahwa untuk jenis bata ringan AAC (Autoclaved Aerated Concrete) terbesar ialah pabrik 2 dengan nilai 45.19%. Sedangkan, untuk jenis bata ringan CLC (Cellular Lightweight Concrete) absorpsi terbesar ialah pabrik 3 dengan nilai 46.88%.



**Gambar 11.** Grafik Hasil Pengujian Absorpsi

Berdasarkan Tabel 4 Hasil pengujian kuat tekan, maka diperoleh hasil bahwa untuk jenis bata ringan AAC (Autoclaved Aerated Concrete) terbesar ialah pabrik 2 dengan nilai 9.02 MPa. Sedangkan, untuk jenis bata ringan CLC (Cellular Lightweight Concrete) kuat tekan terbesar

ialah pabrik 3 dengan nilai 2.59 MPa. Berikut grafik dari pengujian kuat tekan:



**Gambar 12.** Grafik Pengujian Kuat Tekan

Berdasarkan tabel 5 Hasil pengujian kuat lentur, maka diperoleh hasil bahwa untuk jenis bata ringan AAC (Autoclaved Aerated Concrete) terbesar ialah pabrik 1 dengan nilai 0.30 MPa. Sedangkan, untuk jenis bata ringan CLC (Cellular Lightweight Concrete) kuat lentur terbesar ialah pabrik 4 dengan nilai 0.83 MPa. Berikut grafik dari pengujian kuat lentur:



**Gambar 13.** Grafik Pengujian Kuat Lentur

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian karakteristik dan pembahasan yang telah dilakukan terhadap bata ringan, maka diperoleh kesimpulan bahwa pengujian karakteristik dari bata ringan jenis AAC yang ada dikota Makassar memiliki nilai hasil uji karakteristik, yaitu berat volume, daya serap, kuat tekan dan kuat lentur yang lebih tinggi dari bata ringan jenis CLC. Sedangkan, untuk nilai hasil

uji karakteristik yaitu berat volume dan absorpsi, bata ringan jenis AAC lebih rendah daripada bata ringan jenis CLC. Sehingga, tampak jelas perbedaan karakteristik dari kedua jenis sampel, dimana bata ringan jenis AAC relatif lebih bagus karena memiliki berat volume yang lebih ringan dan mampu menyerap air lebih dari bata ringan CLC, juga untuk menahan beban tekan dan tarik bata ringan AAC memiliki nilai hasil uji yang lebih tinggi dibandingkan bata ringan jenis CLC. Sehingga bata ringan jenis AAC lebih unggul daripada bata ringan jenis CLC.

### Saran

Berdasarkan dari hasil pengujian dan hasil analisa data yang telah kami lakukan, maka kami menyarankan:

1. Pastikan setiap sampel yang akan di uji tersimpan ditempat yang terhindar dari paparan sinar matahari juga terkena air (hujan) karena dapat mempengaruhi volume benda uji.
2. Dalam melakukan pengujian sebaiknya dalam penggunaan alat dan bahan sesuai dengan spesifikasi yang digunakan dalam perencanaan agar hasil yang diperoleh lebih akurat.
3. Diperlukan adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai pengujian karakteristik bata ringan, mengingat laporan tugas akhir ini hanya mencakup sampel uji dari 4 pabrik karena keterbatasan dalam pengambilan sampel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Dwi Nugroho Muh. 2016. Perlakuan Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Dinding Pasangan Batu Bata Dengan Perkuatan Tulangan Bambu. (Skripsi), Surakarta (ID): Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anonim. 2015. Ukuran hebel dinding bata ringan, <http://sites.google.com/ukuranhebeldindingbataringan.co.id/>, (Diakses tanggal 14 januari 2020).

- Anonim. 2013. Perbedaan bata ringan ACC dan CLC, <http://bataringan.co.id/> , (Diakses tanggal 15 januari 2020).
- Anonim. 2013. Bata Ringan, <http://repository.usu.ac.id/>, (Diakses tanggal 16 januari 2020).
- Anonim.2013. Batu Kapur,<http://www.tekmira.esdm.go.id/>, (Diakses tanggal 15 januari 2020)
- Goritman, B dan Robby Irwangsa. 2015. Studi Kasus Perbandingan Berbagai Bata Ringan dari Segi Material, Biaya, dan Produktivitas. Jurnal Skripsi, Fakultas Teknik Sipil Universitas Kristen Petra Surabaya.
- Kornelis, Sudiyo dan partologi. 2018. Perbandingan kuat tekan bata ringan CLC menggunakan pasir gunung boleng dan pasir takali. Jurnal teknik sipil, Vol. VII, No. 2, September 2018.
- Menezes, Amarin S. 2011. Pengaruh Penggantian Sebagian Agregat Halus Dengan Kertas Koran Bekas Pada Campuran Batako Semen Portland Terhadap Kuat Tekan dan Serapan air . Surabaya.
- Wijayanti, W. 2012. Bata Beton Untuk Pasangan Dinding. (Skripsi), Kupang (ID): Program Studi Teknik Sipil Universitas Nusa Cendana Kupang