

**MUTU BLOK BETON RINGAN AERASI TERHADAP SNI 03-2156-1991  
TENTANG BLOK BETON RINGAN BERGELEMBUNG UDARA  
DENGAN PROSES OTOKLAF  
(KASUS PADA KECAMATAN BEKASI TIMUR)**

**Aries Tri Hendrawan, Gina Bachtiar, Amos Neolaka**

**Abstract**

*This study aims to determine the quality of aerated lightweight concrete block that is in the East Jakarta District based on SNI 03-2156-1991. More and more manufacturers whose products circulating in the area of East Jakarta District allows lightweight aerated concrete blocks have a different quality. Reference in this study is SNI 03-2156-1991 which includes the size tolerance, the weight content and compressive strength. In this study using experimental methods, the population is lightweight aerated concrete blocks that are marketed in the subdistrict of East Jakarta, while the sample in this study are 10 lightweight aerated concrete blocks that will be taken from the four producers representing lightweight aerated concrete blocks are scattered in the district of Jakarta east. Tests carried out on material laboratotium FT-UNJ Civil Engineering.*

*The test results tolerances size lightweight aerated concrete blocks only groups B, C and D which satisfy the required size has been a long 590 mm, width 190 mm and 100 mm thick. Tests showed that the weight of the contents of the entire group meets the quality requirements of SNI 03-2156-1991. On the compressive strength test only Group A meets the quality requirements of SNI 03-2156-1991 which is the average compressive strength of at least 3.6 N/mm<sup>2</sup>. Researchers also compared with the strong compressive SNI 03-0349-1989, in groups A and C satisfy the quality requirements, while groups B and D did not meet the quality requirements of SNI 03-0349-1989 which is the average compressive strength of at least 25 kg/cm<sup>2</sup>.*

*The conclusion of this study is the quality of aerated lightweight concrete blocks that circulated in the East Jakarta District there are no qualified quality SNI 03-2156-1991.*

**Key words** : aerated lightweight concrete block

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Aries Tri Hendrawan<br/>Alumni Jurusan Teknik Sipil<br/>Fakultas Teknik<br/>Universitas Negeri Jakarta, 13220</p> | <p>DR. Gina Bachtiar, MT<br/>Staff Pengajar Jurusan Teknik Sipil<br/>Fakultas Teknik<br/>Universitas Negeri Jakarta, 13220<br/>email : <a href="mailto:ginbach@yahoo.com">ginbach@yahoo.com</a></p> | <p>Prof. DR. Amos Neolaka, M.Pd<br/>Staff Pengajar Jurusan Teknik Sipil<br/>Fakultas Teknik<br/>Universitas Negeri Jakarta, 13220</p> |
|--|---|---|

## PENDAHULUAN

Seiring pertambahan jumlah penduduk di Indonesia yang bertambah, maka akan diikuti oleh pembangunan fisik seperti perumahan dan sarana prasarana yang juga meningkat. Seperti yang terjadi di Kota Bekasi saat ini banyak didirikan gedung-gedung, ruko, pusat perbelanjaan, apartement dan perumahan.

Dengan adanya pembangunan fisik yang meningkat, maka kebutuhan akan bahan bangunan menjadi meningkat. Dalam perkembangan dunia konstruksi saat ini, sangat banyak usaha yang dilakukan oleh para pelaku konstruksi untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas kerja, baik secara struktur maupun bahan bangunan yang dipergunakan. Misalnya saja bahan bangunan untuk dinding atau pemisah ruangan, ada berbagai macam pilihan seperti batu bata, partisi, batako dan blok beton ringan aerasi.

Untuk elemen dinding selain bata merah dan batako, blok beton ringan aerasi merupakan bahan bangunan yang saat ini banyak digunakan untuk pasangan dinding. Karena blok beton ringan aerasi memiliki kelebihan yaitu konstruksi yang kuat, ringan, praktis, kedap suara dan pemasangannya relatif mudah dan cepat, sehingga dapat mengurangi biaya pengerjaan dan mempercepat waktu penyelesaian pembangunan (Konstruksi plus. 2009). Keunggulan lainnya, karena berat jenisnya yang rendah blok beton ringan aerasi tahan panas dan api. Dengan meningkatnya pembangunan saat ini permintaan blok beton ringan aerasi semakin bertambah karena semakin banyak masyarakat yang beralih ke blok beton ringan aerasi.

Ukuran blok beton ringan aerasi yang paling banyak ditemukan dipasaran adalah blok beton ringan aerasi dengan ukuran 590 mm x 190 mm x 75 mm dan 590 mm x 190 mm x 100 mm. Akan tetapi lebih banyak produsen yang menjual blok beton ringan aerasi dengan ukuran 590 mm x 190 mm x 100 mm karena ukuran 590 mm x 190 mm x 75 mm lebih mudah patah saat pengiriman sehingga merugikan produsen.

Seiring meningkatnya permintaan blok beton ringan aerasi, produsen blok beton ringan aerasi semakin banyak sehingga antar produsen saling bersaing untuk menjual dengan harga yang murah. Hal ini secara tidak langsung akan mempengaruhi kualitas blok beton ringan aerasi yang diproduksi. Selain itu permintaan pasokan blok beton ringan aerasi yang besar menyebabkan produsen memproduksi blok beton ringan aerasi dalam jumlah yang besar.

Produsen harus memproduksi blok beton ringan aerasi dalam jumlah yang besar karena banyaknya permintaan blok beton ringan aerasi di pasaran. Kualitas mutu blok beton ringan aerasi yang diproduksi harus tetap dijaga agar memenuhi standar. Karena salah satu yang mempengaruhi kualitas suatu bangunan adalah kualitas atau mutu bahan pembentuknya dalam hal ini adalah bahan bangunan blok beton ringan aerasi. Sering dijumpai di pasaran ada blok beton ringan aerasi yang diproduksi mutunya belum memenuhi standar, ada yang permukaannya cacat, gompal dan mudah patah karena mengalami kerusakan.

Produksi blok beton ringan aerasi sebelum dilepas ke pasaran harus menjalani pengujian untuk mengontrol kualitas mutu blok beton ringan aerasi. Dalam hal ini Badan Standarisasi Nasional (BSN) telah mengeluarkan standar yang membahas tentang syarat mutu blok beton ringan aerasi dan cara pengujian mutu blok beton ringan aerasi yaitu SNI 03-2156-1991 tentang blok beton ringan bergelembung udara (*aerated*) dengan proses otoklaf. Syarat mutu blok beton ringan aerasi meliputi ukuran, toleransi, bobot isi, muai susut, kuat lentur, sifat penahan panas dan kuat tekan. Berdasarkan SNI tersebut apakah mutu blok beton ringan aerasi yang beredar di pasaran sudah memenuhi standar yang tertera di SNI 03-2156-1991.

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan di atas, maka pada skripsi ini akan diuji mutu blok beton ringan aerasi. Contoh blok beton ringan aerasi yang diuji diambil dari wilayah Kecamatan Bekasi Timur. Pengujian blok beton ringan aerasi meliputi ukuran, toleransi, bobot isi dan kuat tekan.

## **METODA**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan uji dilaboratorium dengan penarikan kesimpulan melalui pendekatan deskriptif. Populasi sasaran dalam penelitian ini adalah blok beton ringan aerasi yang dipasarkan di wilayah Kecamatan Bekasi Timur. Berdasarkan SNI 03-2156-1991 (blok beton ringan bergelembung udara (*aerated*) dengan proses otoklaf) populasi kurang dari 10.000 diwakili oleh 10 buah benda uji

Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak dari produsen blok beton ringan aerasi yang memasarkan produknya di wilayah Kecamatan Bekasi Timur. Berdasarkan SNI 03-2156-1991 (blok beton ringan bergelembung udara (*aerated*) dengan proses otoklaf) setiap 10 buah benda uji mewakili populasi kurang dari 10.000. Dari setiap merk diambil 10 buah blok beton ringan aerasi, maka akan didapat 40 sampel benda uji yang mewakili populasi kurang dari 40.000.

Tabel 5. Perencanaan populasi dan sampel menurut SNI 03-2156-1991

| Penyebaran Wilayah | Kelompok Benda Uji | Populasi | Sampel  |
|--------------------|--------------------|----------|---------|
|                    | A                  | < 10.000 | 10 buah |
|                    | B                  | < 10.000 | 10 buah |
|                    | C                  | < 10.000 | 10 buah |
|                    | D                  | < 10.000 | 10 buah |
| Jumlah             |                    | < 40.000 | 40 buah |

Tabel 6. Sampel blok beton ringan aerasi untuk tiga macam pengujian

| Nama Pengujian       | Jumlah Blok Beton ringan aerasi yang dibutuhkan |
|----------------------|---|
| Ukuran dan Toleransi |   |
| Kuat tekan           |   |
| Bobot isi            | 4 buah blok beton ringan aerasi                 |
| Jumlah sampel        | 10 buah blok beton ringan aerasi                |

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Alat uji tekan
2. Kaliper atau mistar dengan ketelitian 1 mm
3. Penggaris siku
4. Oven pengering suhu  $105 \pm 5$  °C
5. Timbangan dengan ketelitian 1 gram
6. Bejana
7. Sikat halus
8. Koas

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil pengujian ukuran toleransi

Tabel 7. Kesesuaian dan persentase (%) penyimpangan ukuran rata-rata tiap kelompok terhadap ukuran yang telah disyaratkan

| Kelompok benda uji     | Rata-rata panjang(cm)             | Persentase penyimpangan panjang | Rata-rata lebar(cm)               | Persentase penyimpangan lebar | Rata-rata tebal(cm)        | Persentase penyimpangan tebal(%) | Kesesuaian ukuran toleransi blok beton ringan aerasi terhadap SNI |
|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---|
| A                      | 60.39                             | 2.35                            | 20.03                             | 5.43                          | 9.96                       | 0.41                             | Tidak Memenuhi  |
| B                      | 59.95                             | 1.61                            | 19.04                             | 0.21                          | 10.01                      | 0.05                             | Memenuhi  |
| C                      | 60.28                             | 2.17                            | 19.85                             | 4.45                          | 9.97                       | 0.30                             | Memenuhi  |
| D                      | 60.30                             | 2.20                            | 19.92                             | 4.85                          | 9.93                       | 0.66                             | Memenuhi  |
| Ukuran disyaratkan SNI | 59cm (toleransi -3% sampai + 5 %) |                                 | 19cm (toleransi -3% sampai + 5 %) |                               | 10cm (toleransi $\pm$ 2 %) |                                  |   |

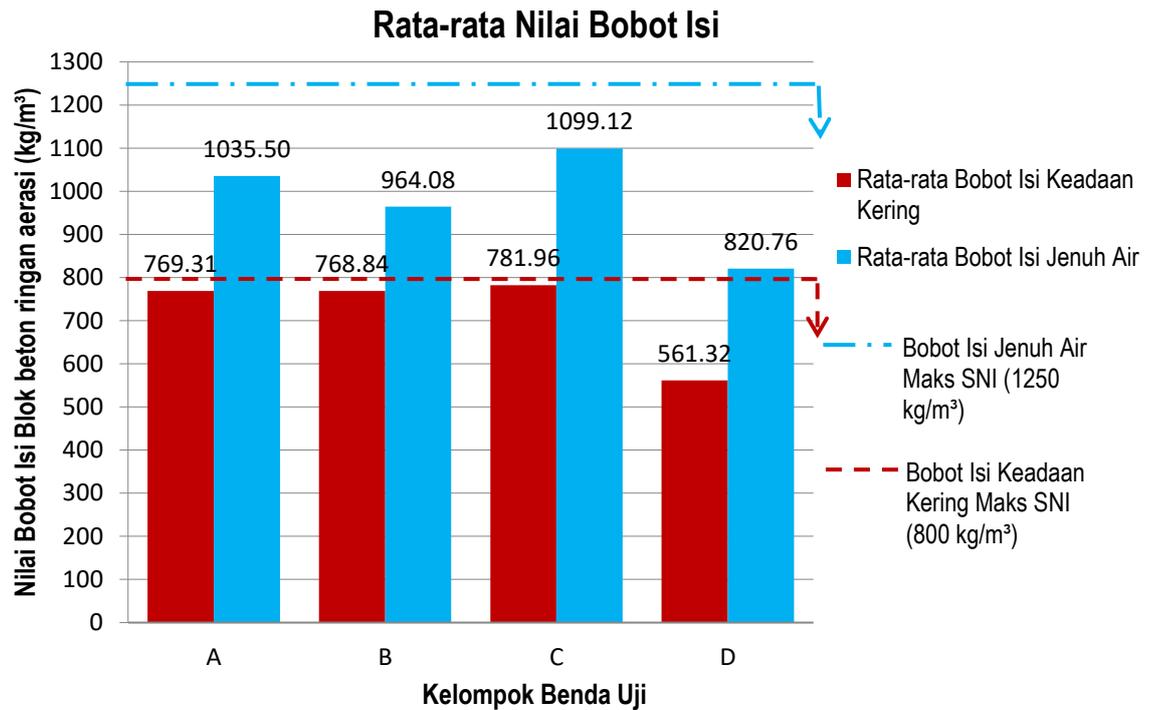
### Hasil Pengujian Bobot Isi

Tabel 8. Rata-rata bobot isi keadaan kering dan kesesuaian tiap kelompok terhadap bobot isi keadaan kering menurut SNI 03-2156-1991

| Kelompok Benda Uji | Bobot Isi Keadaan Kering Rata-rata dari 4 Benda Uji ( $\text{kg/m}^3$ ) | Kesesuaian nilai bobot isi keadaan kering terhadap SNI (maks $800 \text{ kg/m}^3$ ) |
|--------------------|---|---|
| A                  | 769.31  | Memenuhi  |
| B                  | 768.84  | Memenuhi  |
| C                  | 781.96  | Memenuhi  |
| D                  | 561.32  | Memenuhi  |

Tabel 9. Rata-rata bobot isi jenuh air dan kesesuaian tiap kelompok terhadap bobot isi jenuh air menurut SNI 03-2156-1991

| Kelompok Benda Uji | Bobot Isi Keadaan Jenuh Air Rata-rata dari 4 Benda Uji ( $\text{kg/m}^3$ ) | Kesesuaian nilai bobot isi keadaan Jenuh Air terhadap SNI (maks $1250 \text{ kg/m}^3$ ) |
|--------------------|--|---|
| A                  | 1035.50  | Memenuhi  |
| B                  | 964.08   | Memenuhi  |
| C                  | 1099.12  | Memenuhi  |
| D                  | 820.76   | Memenuhi  |

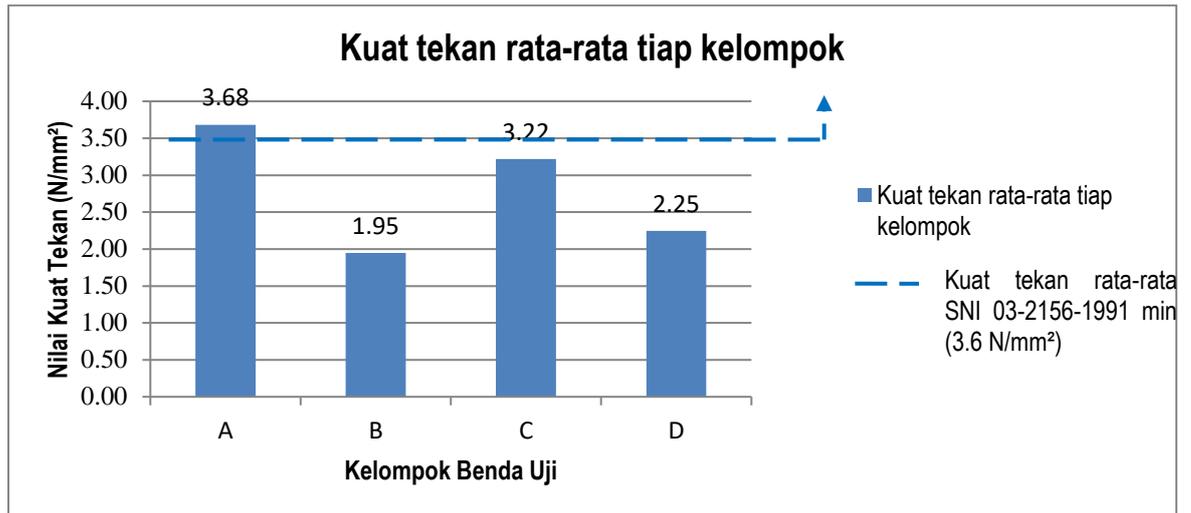


Gambar 1. Rata-rata Nilai Bobot Isi

### Hasil pengujian Kuat Tekan

Tabel 10. Rata-rata kuat tekan tiap kelompok dan kesesuaian tiap kelompok terhadap kuat tekan menurut SNI 03-2156-1991

| Kelompok Benda Uji | Kuat Tekan Rata-rata dari 6 Benda Uji (N/mm <sup>2</sup> )                   | Kesesuaian nilai kuat tekan rata-rata tiap kelompok terhadap SNI 03-2156-1991 |
|--------------------|--|---|
| A                  | 3.68   | Memenuhi  |
| B                  | 1.95   | Tidak Memenuhi  |
| C                  | 3.22   | Tidak Memenuhi  |
| D                  | 2.25   | Tidak Memenuhi  |
| <b>SNI</b>         | <b>Nilai kuat tekan rata-rata tiap kelompok minimal 3.6 N/mm<sup>2</sup></b> |   |

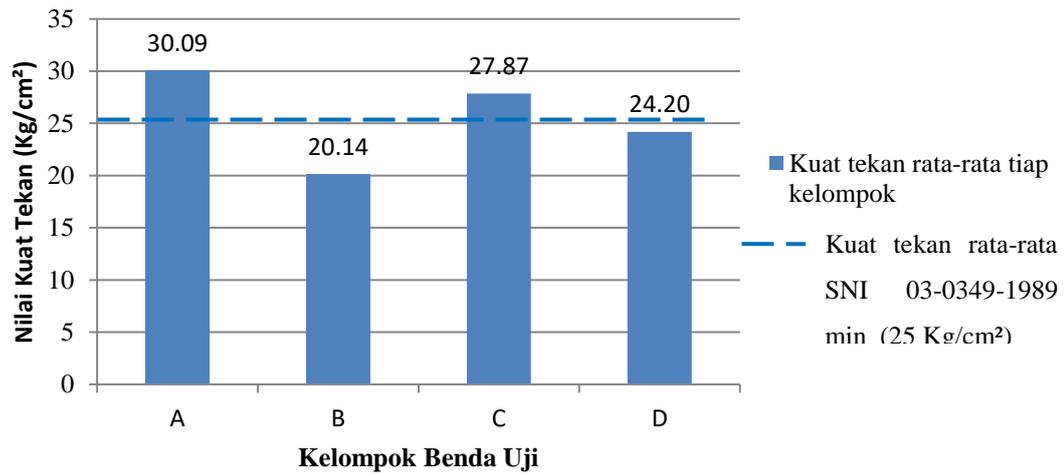


Gambar 2. Kuat Tekan Rata-rata

Tabel 11. Rata-rata kuat tekan tiap kelompok dan kesesuaian tiap kelompok terhadap kuat tekan menurut SNI 03-0349-1989

| Kelompok Benda Uji | Kuat Tekan Rata-rata dari 2 Benda Uji (kg/cm <sup>2</sup> ) | Kesesuaian nilai kuat tekan terhadap SNI 03-0349-1989 |
|--------------------|---|---|
| A                  | 30.09   | Memenuhi  |
| B                  | 20.14   | Tidak Memenuhi  |
| C                  | 27.87   | Memenuhi  |
| D                  | 24.20   | Tidak Memenuhi  |
| SNI                | Nilai Kuat Tekan Rata-rata Minimal 25 kg/cm <sup>2</sup>    |   |

## Kuat tekan rata-rata tiap kelompok



Rangkuman dari hasil pengujian disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 12. Rangkuman hasil pengujian

| Pengujian | Ukuran dan Toleransi |         |       | Bobot Isi |                          | Kuat tekan          |                  |
|-----------|----------------------|---------|-------|-----------|--------------------------|---------------------|------------------|
|           | Kelompok             | Panjang | Lebar | Tebal     | Bobot Isi Keadaan Kering | Bobot Isi Jenuh Air | SNI 03-2156-1991 |
| A         | √                    | x       | √     | √         | √                        | √                   | L                |
| B         | √                    | √       | √     | √         | √                        | x                   | T                |
| C         | √                    | √       | √     | √         | √                        | x                   | L                |
| D         | √                    | √       | √     | √         | √                        | x                   | T                |

Keterangan :

- √ = Memenuhi SNI 03-2156-1991 (blok beton ringan bergelembung udara dengan proses otoklaf)
- x = Tidak memenuhi SNI 03-2156-1991 (blok beton ringan bergelembung udara dengan proses otoklaf)
- L = Memenuhi SNI 03-0349-1989 (bata beton untuk pasangan dinding)
- T = Tidak memenuhi SNI 03-0349-1989 (bata beton untuk pasangan dinding)

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari ketiga pengujian tersebut disimpulkan semua kelompok tidak memenuhi syarat SNI 03-2156-1991. Karena dari hasil penelitian laboratorium atas contoh produk yang diambil

dari persebaran produk blok beton ringan aerasi wilayah Kecamatan Bekasi Timur, pada setiap kelompok terdapat satu atau dua pengujian yang tidak memenuhi SNI 03-2156-1991.

2. Berdasarkan SNI 03-2156-1991, syarat ukuran toleransi blok beton ringan aerasi adalah panjang 590 mm dengan toleransi tidak kurang dari 2 % serta tidak lebih dari 5 %, lebar 190 mm toleransi tidak kurang dari 2 % serta tidak lebih dari 5 % dan tebal 100 mm dengan toleransi kurang lebih 2 % dari ukuran yang telah ditentukan. Hasil evaluasi menunjukkan kelompok B, C dan D memenuhi ukuran yang telah disyaratkan SNI 03-2156-1991. Sedangkan pada kelompok A tidak memenuhi ukuran yang telah disyaratkan.
3. Persyaratan untuk bobot isi meliputi bobot isi keadaan kering dan bobot isi jenuh air. Hasil pengujian untuk bobot isi keadaan kering maupun bobot isi jenuh air seluruh kelompok blok beton ringan aerasi memenuhi bobot isi yang ditetapkan SNI 03-2156-1991 untuk bobot isi keadaan kering  $800 \text{ kg/m}^3$  dan untuk bobot isi jenuh air  $1250 \text{ kg/m}^3$ . Secara singkat dapat dijelaskan bahwa bobot isi kelompok A memiliki bobot isi keadaan kering  $769,31 \text{ kg/m}^3$  dan bobot isi keadaan jenuh air  $1035,5 \text{ kg/m}^3$ . Kelompok B memiliki bobot isi keadaan kering  $768,84 \text{ kg/m}^3$  dan bobot isi keadaan jenuh air  $964,08 \text{ kg/m}^3$ . Kelompok C memiliki bobot isi keadaan kering  $781,96 \text{ kg/m}^3$  dan bobot isi keadaan jenuh air  $1099,12 \text{ kg/m}^3$ . Kelompok D memiliki bobot isi keadaan kering  $561,32 \text{ kg/m}^3$  dan bobot isi keadaan jenuh air  $820,76 \text{ kg/m}^3$ . Sehingga hasil analisa seluruh kelompok memenuhi persyaratan bobot isi yang telah ditetapkan SNI 03-2156-1991.
4. Pada pengujian kuat tekan menggunakan SNI 03-2156-1991 (blok beton ringan bergelembung udara dengan proses otoklaf) dan SNI 03-0349-1989 (bata beton untuk pasangan dinding) sebagai acuan. Hasil analisa dengan mengacu pada SNI 03-2156-1991 menunjukkan hanya kelompok A dengan kuat tekan  $3,68 \text{ N/mm}^2$  yang memenuhi kuat tekan rata-rata minimal yang telah disyaratkan yaitu  $3,6 \text{ N/mm}^2$ , sedangkan kelompok B, C dan D tidak memenuhi dengan nilai kuat tekan berturut-turut adalah  $1,95 \text{ N/mm}^2$ ,  $3,22 \text{ N/mm}^2$  dan  $2,25 \text{ N/mm}^2$ . Pada hasil analisa kuat tekan berdasarkan SNI 03-0349-1989 (bata beton untuk pasangan dinding) dapat disimpulkan bahwa kelompok A dan C dengan kuat tekan  $30,09 \text{ kg/cm}^2$  dan  $27,87 \text{ kg/cm}^2$  memenuhi kuat tekan rata-rata minimal  $25 \text{ kg/cm}^2$ . Pada kelompok B dan D tidak memenuhi kuat tekan yang telah

disyaratkan SNI 03-0349-1989, karena nilai kuat tekan kedua kelompok adalah 20,14 kg/cm<sup>2</sup> dan 24,20 kg/cm<sup>2</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto Suharsimi. 2006. Prosedur penelitian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amri Sjafei. 2005. Teknologi beton A-Z. Jakarta: UI Press.
- Abdullah Yudith. 2008. Pengaruh Zat Aditif Dalam Pembuatan Beton Teraerasi Yang Diproses Dalam Bejana Bertekanan [Skripsi]. Depok: Universitas Indonesia.
- Ahmad Rosman. 2007. Bahan Bangunan Sebagai Dasar Pengetahuan. Jakarta: Bangun Cipta Pustaka.
- Allen Edward. 2005. Dasar-dasar Konstruksi Bangunan: Bahan-bahan dan Metodenya. Jakarta: Erlangga.
- Badan Standarisasi Indonesia. SNI 03-2156-1991. Blok Beton Ringan Bergelembung Udara (Aerated) Dengan Proses Otoklaf.
- Badan Standarisasi Indonesia. SNI 15-7064-2004. Semen portland komposit.
- Badan Standarisasi Indonesia. SNI 3402-2008. Cara uji berat isi beton ringan struktural.
- Badan Standarisasi Indonesia. SNI 03-6861.1-2002. Spesifikasi bahan bangunan bagian A.
- Badan Standarisasi Indonesia. SNI 15-2847-2002. Tata cara perhitungan struktur untuk bangunan gedung.
- Konstruksi Plus. 2009. Material batu bata versus aac blok. [terhubung berkala] <http://konstruksiplus.blogspot.com/2009/01/material-batu-bata-versus-aac-block> [4 Maret 2012].
- Mulyono Tri. 2005. Teknologi beton. Yogyakarta: Andi.
- Murdock LJ, Brook KM, Hindarko Stephanus. 1999. Bahan dan Praktek Beton. Jakarta : Erlangga.
- Hebel. 2010. <http://hebel.com/beton-ringan/aerasi-teknologi-Jerman.html> [2 Maret 2012].
- Wulandari Sekar. 2012. Studi Tentang Mutu Bataton Dinding [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.