

**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BATA BETON  
DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH  
PECAHAN KERAMIK**

**SKRIPSI**

Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan syarat-syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas  
Sains dan Teknologi Universitas Quality

Oleh:

**MELGIBSON TAMBUNAN**

**NPM : 1804020009**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS QUALITY  
2020**

**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BATA BETON  
DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH  
PECAHAN KERAMIK**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh :

**MELGIBSON TAMBUNAN**

NPM : 1804020009

Program Studi Teknik Sipil

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing Utama



**Prof. Dr. Erna Frida, M.Si**  
NIP : 196401231991022001

Tanggal : 21 JULI 2020.....

Pembimbing Pendamping



**Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc**  
NIDN : 0123058707

Tanggal : 21 JULI 2020.....

**PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI BATA BETON  
DENGAN MENGGUNAKAN LIMBAH  
PECAHAN KERAMIK**

**SKRIPSI**

Disusun Oleh :

**MELGIBSON TAMBUNAN**

NPM : 1804020009

Program Studi Teknik Sipil

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Ujian Sarjana  
pada tanggal **09 JULI 2020**

Menyetujui :  
Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



**Prof. Dr. Erna Frida, M.Si**

NIP : 196401231991022001

Tanggal : **21 JULI 2020**

Pembimbing Pendamping



**Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc**

NIDN : 0123058707

Tanggal : **21 JULI 2020**

Program Studi Teknik Sipil  
Ketua,



**Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc**

NIDN : 0123058707

Tanggal : **21 JULI 2020**

Fakultas Sains Dan Teknologi  
Dekan,



**Donatus Dahang S.Hut, Msi**

NIDN : 0116067501

Tanggal : **21 JULI 2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI**  
**SKRIPSI DI MEJA HIJAU**

Nama : Melgibson Tambunan  
NPM : 1804020009  
Fakultas : Sains dan Teknologi  
Prodi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : Pembuatan dan Karakterisasi Bata Beton Dengan Menggunakan Limbah Pecahan Keramik

Bahwa mahasiswa tersebut di atas telah melakukan perbaikan skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan oleh Bapak/Ibu tim pembanding pada waktu Meja Hijau.

| No. | NAMA PEMBANDING/NIP/NIDN                          | KETERANGAN     | TANDA TANGAN   |
|-----|---|----------------|--|
| 1   | Donatus Dahang S.Hut,Msi<br>NIDN : 0116067501     | Pembanding I   |   |
| 2   | Valentana A. Tarigan, ST, MT<br>NIDN : 0102107502 | Pembanding II  |   |
| 3   | Budi F. Tarigan, ST, MT<br>NIDN : 0117128004      | Pembanding III |  |

Medan, 09 Juli 2020  
Ka. Prodi Teknik Sipil

  
Yohanes Sibagariang, ST.,M.Sc  
NIDN : 0123058707

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **MELGIBSON TAMBUNAN**  
NPM : **1804020009**  
Program Studi : **Teknik Sipil**  
Fakultas : **Sains dan Teknologi Universitas Quality**

menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul : **“Pembuatan Dan Karakterisasi Bata Beton Dengan Menggunakan Limbah Pecahan Keramik”** merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas Skripsi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat sebagai pertanggungjawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, 09 Juli 2020

Yang menyatakan,



**MELGIBSON TAMBUNAN**  
**NPM : 1804020009**

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kesehatan dan segala penyertaan-Nya yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya tanpa adanya masalah. Judul penelitian dalam skripsi ini adalah **“Pembuatan dan Karakterisasi Bata Beton Dengan Menggunakan Limbah Pecahan Keramik”**.

Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Erna Frida, M.Si selaku Rektor Universitas Quality, juga selaku Dosen Pembimbing Utama.
2. Bapak Donatus Dahang, S.Hut., M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality, juga selaku Dosen Pembimbing Utama.
3. Bapak Yohanes Sibagariang ST., M.Sc, selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Quality, juga selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Bapak Valentana Tarigan, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Ke Dua.
5. Bapak Budi F. Tarigan, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing Ke Tiga.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Quality.
7. Orang tua saya yang terkasih dan adik saya, yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya.
8. Teman-teman yang turut mendukung, Lasronika Turnip SPd, Kristian Barita Tumanggor ST, Marini Sulastri Nababan, Michael Yuda Pranata Ginting SKom, Abu Nigara Sembiring, Yunpia Tarigan, Triyobi Tarigan, Pirnanda Meliasta Bukit, Intan Sri Ayu, Alvindo Nabariba, Hasanul Arifin dan Enrich Manalu yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
9. Bapak Ir. Haripin Pinem yang memberikan dukungan moral dan materi kepada saya.
10. CV.Ayaki Ulina terkhusus kepada Bang Erianto yang ikut membantu saya dalam melaksanakan penelitian.
11. PT. Rumah Berneh terkhusus Rizqy Iron Sembiring ST dan Irvan Dimansyah Ginting ST yang ikut membantu saya dalam melaksanakan penelitian.

Penulis menyimpulkan bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis menerima saran dan kritik yang membangun, guna perbaikan skripsi ini sehingga dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Medan, 09 Juli 2020



**Melgibson Tambunan**

NPM : 1804020009



# DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| ABSTRAK .....   | i       |
| KATA PENGANTAR .....                                      | iii     |
| DAFTAR ISI .....  | v       |
| DAFTAR TABEL .....  | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                                       | viii    |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                                  |         |
| 1.1. Latar Belakang .....                                 | 1       |
| 1.2. Identifikasi Masalah .....                           | 2       |
| 1.3. Batasan Masalah .....                                | 3       |
| 1.4. Rumusan Masalah .....                                | 3       |
| 1.5. Tujuan.....  | 3       |
| 1.6. Manfaat.....   | 4       |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                            |         |
| 2.1. Pengertian Bata Beton .....                          | 5       |
| 2.2. Bahan Pembuatan Bata Beton Pejal .....               | 7       |
| 2.3. Kuat Tekan Bata Beton Pejal .....                    | 17      |
| 2.4. Daya Serap Air Bata Beton Pejal .....                | 18      |
| 2.5. Densitas Bata Beton Pejal .....                      | 19      |
| 2.6. Penelitian Terdahulu .....                           | 19      |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                          |         |
| 3.1. Peta Lokasi Penelitian .....                         | 21      |
| 3.2. Alat dan Bahan .....                                 | 22      |
| 3.3. Metode Pengambilan Data.....                         | 22      |
| 3.4. Diagram Alir .....                                   | 29      |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                        |         |
| 4.1. Data Perencanaan .....                               | 30      |
| 4.2. Hasil Pemeriksaan Bahan Susun Bata Beton Pejal ..... | 31      |
| 4.3. Kuat Tekan Bata Beton Pejal .....                    | 35      |
| 4.4. Daya Serap Air Bata Beton Pejal .....                | 38      |
| 4.5. Densitas Bata Beton Pejal .....                      | 40      |



**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan ..... 43

5.2. Saran ..... 44

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Persyaratan Fisis Bata Beton .....  | 6       |
| Tabel 2.2. Ukuran Standar Bata Beton .....   | 6       |
| Tabel 2.3. Gradasi Agregat Halus (Pasir) .....   | 10      |
| Tabel 2.4. Gradasi Keramik .....   | 16      |
| Tabel 4.1. Komposisi Campuran Bata Beton Pejal .....   | 30      |
| Tabel 4.2. Hasil Uji Berat Jenis Pasir Gurki .....   | 31      |
| Tabel 4.3. Hasil Uji Gradasi Pasir Gurki .....   | 32      |
| Tabel 4.4. Hasil Uji Berat Jenis Keramik .....   | 33      |
| Tabel 4.5. Hasil Uji Gradasi Keramik.....  | 34      |
| Tabel 4.6. Hasil Pemeriksaan Uji Kuat Tekan Bata Beton Pejal .....   | 35      |
| Tabel 4.7. Hasil Pemeriksaan Daya Serap Air Bata Beton Pejal.....  | 38      |
| Tabel 4.8. Nilai Densitas Bata Beton Pejal Sebelum Uji Kuat Tekan .....  | 40      |
| Tabel 4.9. Nilai Densitas Bata Beton Pejal Sebelum Perendaman .....  | 41      |
| Tabel 4.10. Perbandingan Nilai Densitas Bata Beton Pejal Dengan Peneliti<br>Lain Sebelum Uji Kuat Tekan dan Perendaman ..... | 41      |



## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1. Sisa Pecahan Keramik .....                              | 1       |
| Gambar 2.1. Gradasi Agregat Halus (Pasir) Zona 1 .....              | 11      |
| Gambar 2.2. Gradasi Agregat Halus (Pasir) Zona 2 .....              | 11      |
| Gambar 2.3. Gradasi Agregat Halus (Pasir) Zona 3 .....              | 12      |
| Gambar 2.4. Gradasi Agregat Halus (Pasir) Zona 4 .....              | 12      |
| Gambar 2.5. Gradasi Keramik .....                                   | 17      |
| Gambar 3.1. Peta Lokasi Pencetakan Sampel .....                     | 21      |
| Gambar 3.2. Peta Lokasi Pengujian Sampel .....                      | 21      |
| Gambar 3.3. Uji Kuat Tekan Bata Beton Pejal .....                   | 25      |
| Gambar 3.4. Proses Pengujian Kuat Tekan Bata Beton Pejal .....      | 25      |
| Gambar 3.5. Proses Perendaman Bata Beton Pejal .....                | 26      |
| Gambar 3.6. Proses Pengeringan Bata Beton Pejal .....               | 26      |
| Gambar 3.7. Diagram Alir .....                                      | 29      |
| Gambar 4.1. Grafik Gradasi Pasir Gurki .....                        | 33      |
| Gambar 4.2. Grafik Gradasi Pecahan Keramik .....                    | 34      |
| Gambar 4.3. Grafik Hubungan Kuat Tekan Dengan Jumlah Keramik .....  | 36      |
| Gambar 4.4. Grafik Kuat Tekan Bata Beton Dengan Peneliti Lain ..... | 37      |
| Gambar 4.5. Grafik Nilai Penyerapan Air Bata Beton Pejal .....      | 39      |
| Gambar 4.6. Grafik Daya Serap Air Dengan Peneliti Lain .....        | 39      |

