

**SKRIPSI**

**ANALISA PERBANDINGAN KUAT TEKAN BATU BATA  
MERAH DARI TIGA LOKASI YANG BERBEDA DITINJAU  
DARI ASPEK BAHAN DAN KUALITAS BATU BATA MERAH**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sintuwu Maroso**



**Oleh :**

**DARNA BUDI RAHAYU**

**91911410141037**

**FAKULTAS TEKNIK**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**

**2023**



**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jl.P. Timor No. 01 Telp (0452) 21257, 21737 Fax (0452) 324242 Kode Pos 94619 poso

---

**LEMBAR PENGESAHAN JUDUL**

**“ANALISA PERBANDINGAN KUAT TEKAN BATU BATA MERAH  
DARI TIGA LOKASI YANG BERBEDA DITINJAU DARI ASPEK  
BAHAN DAN KUALITAS BATU BATA MERAH ”**

Diajukan Oleh :

**DARNA BUDI RAHAYU**  
**91911410141037**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing I

**Dr. Ir. Marthen M Tangkeallo, ST.,MT.**  
**NIDN : 0920056902**

Tanggal, Juli 2023

Pembimbing II

**Pujiyono, ST.,M.Sc**  
**NIDN : 0910097301**

Tanggal, Juli 2023



**UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jl.P. Timor No. 01 Telp (0452) 21257, 21737 Fax (0452) 324242 Kode Pos 94619 poso

**LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN**

Panitia Ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sintuwu Maroso Poso setelah meneliti dan mengetahui cara pembuatan tugas akhir dengan judul : **"ANALISA PERBANDINGAN KUAT TEKAN BATU BATA MERAH DARI TIGA LOKASI YANG BERBEDA DITINJAU DARI ASPEK BAHAN DAN KUALITAS BATU BATA MERAH"**

Telah dipertanggung jawabkan oleh Mahasiswa :

**Nama** : Darna Budi Rahayu  
**NIRM** : 91911410141037  
**Tanggal** : 7 Juni 2023  
**Nomor** : 101/016/USM.D/PP/VI/2023

Tertanda yang menyetujui perbaikan Tugas Akhir :

Poso, Juli 2023

Penguji :

- |                 |                                      |         |
|-----------------|--------------------------------------|---------|
| 1. Ketua Sidang | : Dr.Ir. Marthen M Tangkeallo,ST.,MT | (.....) |
| 2. Sekretaris   | : Pujiono, ST.,M.Sc                  | (.....) |
| 3. Anggota      | : 1. Yulisnawati Lawodi,ST.,MT       | (.....) |
|                 | : 2. Orva Elisabeth Wu'on,ST.,MT     | (.....) |
|                 | : 3. Ir. Rahman Lamusu,ST.,MM        | (.....) |

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Sipil



**Orva Elisabeth Wu'on, ST.,MT**  
NIDN : 00910117204

## ABSTRAK

Darna Budi Rahayu. 2023. *“Analisa Perbandingan Kuat Tekan Batu Bata Merah Dari Tiga Tempat Yang Berbeda Ditinjau Dari Aspek Bahan dan Kualitas Batu Bata Merah”*. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sintuwu Maroso. Dosen pembimbing I : Dr. Ir. Marthen M Tangkeallo, ST.,MT. Dosen pembimbing II : Pujiono, ST.,M.Sc.

Batu bata menurut SNI 15-2094-2000 merupakan suatu unsur bangunan yang diperuntukkan pembuatan konstruksi bangunan yang dibuat dari tanah tanpa campuran bahan lain, lalu dibakar, hingga tidak hancur saat direndam dalam air.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknik Sipil Universitas Sintuwu Maroso Poso pada bulan April-Juni 2023 dengan metode eksperimen sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan kualitas batu bata merah dari tiga lokasi berbeda dengan menguji karakteristik tanah dan menguji kekuatan batu bata itu sendiri. Dari hasil penelitian diperoleh nilai kadar air dari ke tiga lokasi. Moengko 22.2 %, Maliwuko 22.7 %, Toini 20.0 %. Nilai derajat kejenuhan tanah Moengko 0.4010, Maliwuko 0.4832, Toini 0.4051. nilai berat jenis tanah Moengko 2,73 Gs, Maliwuko 2.70 Gs, Toini 2.67 Gs. Nilai analisa saringan tanah Moengko 8.40 % tertahan saringan 200, 91.60 % lolos saringan 200, Maliwuko 11.40 % tertahan saringan 200, 88.60 % lolos saringan 200. Nilai batas cair dan batas plastis tanah Moengko di dapat nilai IP 8.718 %, tanah Maliwuko di dapat nilai IP 7.716 %, tanah Toini tidak terdapat nilai batas plastisnya karena sampel tanahnya berpasir, hanya di dapat nilai batas cairnya 28.19 %. Nilai berat isi kompaksi tanah Moengko 1= 1.090 gr/cm<sup>3</sup>, 2= 1.365 gr/cm<sup>3</sup>, 3= 1.338 gr/cm<sup>3</sup>, 4= 1.336 gr/cm<sup>3</sup>, 5= 1.414 gr/cm<sup>3</sup>, tanah Maliwuko 1 = 1.037 gr/cm<sup>3</sup>, 2= 1.165 gr/cm<sup>3</sup>, 3= 1.319 gr/cm<sup>3</sup>, 4= 1.388 gr/cm<sup>3</sup>, 5= 1.428 gr/cm<sup>3</sup>, Tanah Toini 1= 1.027 gr/cm<sup>3</sup>, 2= 1.223 gr/cm<sup>3</sup>, 3= 1.338 gr/cm<sup>3</sup>, 4= 1.484 gr/cm<sup>3</sup>, 5= 1.200 gr/cm<sup>3</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kuat tekan dari tiga lokasi memenuhi standar SNI 15-2094-2000 dengan mutu bata yang berbeda-beda. Bata dari Moengko ukuran 10 cm = 171.4 cm, ukuran 12 cm = 140.8 cm, bata dari Maliwuko ukuran 10 cm = 163.4 cm ukuran 12 cm = 140.6 cm ke dua sampel tanah ini masuk kategori mutu kelas I (<100) kgf/m<sup>2</sup>, sedangkan bata dari toini ukuran 10 = 90.5 masuk kategori mutu kelas II (100-80) kgf/m<sup>2</sup>, ukuran 12 cm = 79.9 cm, masuk kategori mutu kelas III (60-80) kgf/m<sup>2</sup>. Hal ini terjadi karena berat isi tanah tinggi dan indeks plastis tanah rendah.

Kata Kunci : Karakteristik tanah, kuat tekan Batu Bata.

## ABSTRACT



**Darna Budi Rahayu. 2023. "Comparative Analysis of Compressive Strength of Red Bricks from Three Different Locations on the Aspects of Materials and Quality".** Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering, University of Sintuwu Maroso, Supervised by Marthen M Tangkeallo and Pujiono.

This research was carried out at the Laboratory of the Faculty of Civil Engineering, University of Sintuwu, Maroso, Poso in April-June 2023 with an experimental method according to the Indonesian National Standard (SNI). This research is conducted to find out the comparison of the quality of the red bricks from three different locations by testing the characteristics of the soil and testing the strength of the bricks themselves. The research results of the water content values were obtained from the three locations; Moengko 22.2%, Maliwuko 22.7%, Toini 20.0%. Value of degree of saturation of soil; Moengko 0.4010, Maliwuko 0.4832, Toini 0.4051. Specific gravity value of soil; Moengko 2.73 Gs, Maliwuko 2.70 Gs, Toini 2.67 Gs. Sieve analysis value of Moengko soil 8.40% retained 200 sieve, 91.60% passed 200 sieve, Maliwuko 11.40% retained 200 sieve, 88.60% passed 200 sieve. Moengko soil has an IP value of 8.718%, Maliwuko soil has an IP value of 7.716%, Toini soil has no limit value because the soil sample is sandy, it only has a liquid limit value of 28.19%. Compaction weight value of soil Moengko 1 = 1.090 gr/cm<sup>3</sup>, 2 = 1.365 gr/cm<sup>3</sup>, 3 = 1.338 gr/cm<sup>3</sup>, 4 = 1.336 gr/cm<sup>3</sup>, 5 = 1.414 gr/cm<sup>3</sup>, Maliwuko soil; 1 = 1.037 gr/cm<sup>3</sup>, 2 = 1.165 gr/cm<sup>3</sup>, 3 = 1.319 gr/cm<sup>3</sup>, 4 = 1.388 gr/cm<sup>3</sup>, 5 = 1.428 gr/cm<sup>3</sup>. Toini soil 1 = 1.027 gr/cm<sup>3</sup>, 2 = 1.223 gr/cm<sup>3</sup>, 3 = 1.338 gr/cm<sup>3</sup>, 4 = 1.484 gr/cm<sup>3</sup>, 5 = 1,200 gr/cm<sup>3</sup>. The results of the study show that the compressive strength values of the three locations comply with SNI 15-2094-2000 standards with different brick quality. Bricks from Moengko in measuring 10 cm = 171.4 cm, size 12 cm = 140.8 cm, Brics from Maliwuko in measuring 10cm = 164,4cm ukuran 12 cm = 140.6 cm. The category of both of the sample clay is in class I (<100) kgf/m<sup>2</sup>. The bricks from Toini in measuring 10 cm = 90,5 include in the category of quality Class II (100-80) kgf/m<sup>2</sup>, size 12 cm = 79.9 cm, included in the quality category class III (60-80) kgf/m<sup>2</sup>. It because the soil has a high soil weight and a low soil plastic index.

**Keywords:** Characteristics of soil, compressive strength of bricks.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN JUDUL</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN PERBAIKAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PENGESAHAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACK</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Batasan Masalah.....	4
E. Manfaat Penelitian. ....	5
F. Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
A. Pengertian Umum.....	7
1. Batu Bata Merah .....	7
2. Syarat Mutu Batu Bata.....	8
3. Sifat Fisik Batu Bata .....	12
4. Bahan-Bahan Pembuatan Batu Bata. ....	13
5. Cara-Cara Pembuatan Batu Bata. ....	19
6. Kualitas Batu Bata Merah .....	23

<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
	A. Studi Literatur.....	25
	B. Metode Pengelompokan Data.....	25
	C. Waktu Dan Lokasi Pengambilan Sampel .....	26
	D. Prosedur Penelitian.....	26
	1. Tahap Pengujian Tanah. ....	26
	2. Tahap Pengujian Batu Bata.....	40
	E. Bagan Alir.....	43
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
	A. Pengujian Sifat-Sifat Fisik Tanah.....	44
	1. Pengujian Kadar Air. ....	44
	2. Pengujian Berat Isi Tanah.....	45
	3. Pengujian Berat Jenis.....	47
	4. Pengujian Batas-Batas Atterberg .....	50
	5. Pengujian Analisa Saringan .....	54
	6. Pengujian Kompaksi. ....	58
	B. Pengujian Kualitas Batu Bata Merah.....	64
	1. Pemeriksaan Ukuran Dan Tampak Luar Batu Bata.....	64
	2. Kuat Tekan Batu Bata.....	65
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>67</b>
	A. Kesimpulan. ....	67
	B. Saran.....	68
	<b>DAFTAR PUSTAKA. ....</b>	<b>69</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Penemuan batu bata tidak lepas dari sejarah penemuan batu bata itu sendiri. Kira-kira pada tahun 8000 SM, masyarakat Mesopotamia menemukan bahwa mereka dapat membentuk tanah liat. Demi memenuhi keperluan tempat tinggal, mereka mengeringkan tanah liat sehingga bisa diaplikasikan sebagai material konstruksi. Sejumlah struktur di Yunani memanfaatkan batu bata yang dikeringkan sebagai bahan konstruksi. Terkadang bentuk batu bata tidak sama. Bentuk batu bata berbeda karena karakteristik teknis bata yang berbeda. Karena metode produksi yang terus berkembang, batu bata pasti akan memiliki bentuk yang berbeda dari waktu ke waktu. Sebagai contoh, dalam masa lalu, batu bata memiliki dimensi yang besar dan beratnya bahkan bisa melebihi satu kilogram. Namun, berkat perkembangan teknologi, bentuk batu bata menjadi lebih kompak, menjadikannya lebih nyaman dalam penggunaannya. Penggunaan batu bata telah terjadi sejak zaman kuno.

Kebutuhan manusia tidak terbatas hanya pada makanan, tetapi juga termasuk pakaian dan tempat tinggal. Di sini, "tempat tinggal" mengacu pada keinginan manusia untuk memiliki rumah dan perlindungan. Kualitas papan yang unggul menjadi sangat penting, dan penggunaan batu bata yang terbuat dari tanah liat yang umum ditemukan menjadi justifikasi yang tepat.



Keandalan dan kenyamanan yang berpadu mampu menjamin keamanan penghuni rumah. Penambahan jumlah bangunan mencerminkan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia. Pertumbuhan aktivitas pembangunan akan merangsang permintaan masyarakat terhadap bahan konstruksi yang memiliki kualitas lebih baik serta harganya terjangkau. Bangunan di Indonesia secara sederhana terdiri dari komponen seperti dinding, atap, pondasi, dan lantai. Di antara komponen-komponen tersebut, dinding menjadi elemen paling signifikan dalam konstruksi. Dalam pembuatan dinding, digunakan berbagai jenis material seperti batako, bata ringan, dan batu bata merah.

Batu bata adalah suatu bahan konstruksi yang sudah dikenal sejak lama dan memiliki penggunaan yang luas oleh masyarakat, terutama sejalan dengan pertumbuhan dan perkembangan populasi. Penggunaan batu bata juga umum dalam konteks teknik sipil, terutama dalam pembuatan dinding untuk perumahan. Karena itu, memenuhi kebutuhan akan batu bata melibatkan aspek teknis yang harus dipenuhi. Ini mencakup ketersediaan yang mudah dan biaya yang terjangkau agar dapat diakses oleh masyarakat. Batu bata memiliki peran penting dalam pembangunan rumah, bertindak sebagai penghalang terhadap suhu, hujan, dan pengaruh lingkungan lainnya.

Proses pembuatan batu bata masih umum dijumpai di berbagai wilayah di Indonesia, seperti terlihat dari banyaknya lokasi tradisional yang terus memproduksi batu bata setiap harinya. Walaupun saat ini telah muncul banyak alternatif pengganti batu bata dalam proses konstruksi, hal ini tidak mengurangi minat dalam penggunaan batu bata. Ini dikarenakan batu bata masih memiliki

keunggulan tertentu, seperti kemampuan untuk meresapkan panas dengan efektif, dibandingkan dengan material dasar lain seperti batako dan bata ringan yang kini lebih umum digunakan.

Tanah liat merupakan materi pokok dalam produksi batu bata, memperlihatkan karakter plastis dan kemampuan penyusutan saat pengeringan. Karakteristik plastisitas tanah liat memiliki peran kunci dalam tahap awal pembentukan batu bata. Apabila tanah liat yang digunakan memiliki plastisitas berlebih, dampaknya akan terlihat pada kekuatan kering yang lebih tinggi pada batu bata hasilnya. Ini akan berpengaruh pada daya tahan serta menyebabkan tingkat penyusutan yang lebih tinggi, yang pada akhirnya mempengaruhi hasil akhir batu bata setelah dipanggang.

Di berbagai wilayah Indonesia, industri pembuatan batu bata mudah ditemui, termasuk di Kota Poso yang mencakup tiga Kecamatan: Poso Kota, Poso Pesisir, dan Lage. Ketiga Kecamatan ini memiliki geografi yang serupa dan mengandung lokasi produksi batu bata merah yang telah berdiri sejak lama. Meskipun demikian, informasi mengenai kualitas batu bata dari tiga Kecamatan tersebut belum diketahui dan belum ada pengujian mengenai kualitasnya. Oleh karena itu, diperlukan sebuah studi yang mendalam mengenai karakteristik batu bata dan juga sifat tanahnya. Dalam hal ini penulis merasa perlu untuk melakukan suatu penelitian dan pengamatan dengan mengangkat judul ; “ **Analisa Perbandingan Kuat Tekan Batu Bata Merah Dari Tiga Lokasi Yang Berbeda Ditinjau Dari Aspek Bahan dan Kualitas Batu Bata Merah** ”

## **B. Rumusan Masalah**

Dengan mengacu pada konteks yang telah dijelaskan di atas, maka pernyataan permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa besar nilai pengujian karakteristik tanah lempung dari ke tiga lokasi?
2. Apakah pengujian kuat tekan pada batu bata merah dari ke tiga lokasi sudah memenuhi standar atau syarat SNI 15-2094-2000?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan permasalahan, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui berapa nilai pengujian karakteristik tanah lempung dari ke tiga lokasi.
2. Untuk mengetahui apakah pengujian kuat tekan pada batu bata merah dari tiga lokasi sudah memenuhi standar SNI 15-2094-2000.

## **D. Batasan Masalah**

Ruang lingkup penelitian yang dipakai :

1. Tidak mencetak batu bata sendiri.
2. Tidak melakukan proses pembakaran sendiri.
3. Pengamatan langsung di lapangan tentang cara pembuatan batu bata di tiga Kecamatan.
4. Pengujian bahan dasar tanah lempung meliputi pengujian batas-batas atterberg, berat jenis tanah, berat isi tanah, kadar air tanah, analisa saringan, dan kompaksi atau pemadatan.

5. Pengujian benda uji batu bata dari tampak luar meliputi ukuran, warna, dan berat.
6. Bahan yang digunakan adalah tanah lempung dan air.
7. Melakukan pengujian material serta mengukur kekuatan tekan batu bata dengan memanfaatkan peralatan yang tersedia di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Sintuwu Maroso.
8. Semua pengujian dilakukan di Lab. Fakultas Teknik Sipil, Universitas Sintuwu Maroso Poso.
9. Pengujian kuat tekan menggunakan plat tekan diabaikan.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat mengidentifikasi lokasi yang menghasilkan kualitas batu bata terbaik di antara tiga Kecamatan yang menjadi objek pengujian.
2. Memahami sifat-sifat tanah yang optimal untuk proses pembuatan batu bata.
3. Data pengujian dapat digunakan sebagai pembanding untuk menganalisis variasi karakteristik batu bata merah.
4. Mengidentifikasi kombinasi bahan yang optimal untuk digunakan dalam proses produksi batu bata.

## **F. Sistematika Penulisan**

Struktur tata penulisan dalam skripsi ini terdiri dari lima bab, dengan rincian untuk tiap bab sebagai berikut.

### **BAB I. : PENDAHULUAN**

Isi bab ini akan menjelaskan mengenai konteks awal penelitian, perumusan pertanyaan penelitian, tujuan yang ingin dicapai, cakupan batasan penelitian, manfaat dari studi ini, serta tata cara penyusunan yang diikuti dalam dokumen ini.

### **BAB II. : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berfokus pada penjelasan dan landasan teori yang relevan dengan topik penelitian..

### **BAB III. : METODE PENELITIAN**

Dalam bagian ini, dijelaskan mengenai pendekatan atau metode yang diterapkan dalam pelaksanaan penelitian.

### **BAB IV. : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini akan menguraikan hasil pengujian, perhitungan, serta analisis dari data pengujian yang telah dilakukan.

### **BAB V. : PENUTUP**

Bab ini mencakup simpulan yang diambil dari penelitian serta rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan hasil temuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bowles, J. (1984). *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah (Mekanika Tanah)*. Jakarta: Erlangga.
- Hardiyatmo, Hary Christady. (1999). *Mekanika Tanah I*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Irawan,dkk. Fitri Herlina. (2015). *Kelebihan dan Kekurangan Batu Bata Merah. Menurut SNI. (1966 : 2008). Penetapan Batas Cair Maksimum.*
- Suwardono. (2002). *Mengenal Pembuatan Bata, Genteng Berglasir*. Bandung. VC, Yrama Widya.
- Suwardhono, dan Fitri Herlina. (2015). *Tahap Pembakaran Batu Bata Merah.*
- SNI 15 – 2094 – 2000. *Bata Merah Pejal untuk Pasangan Dinding*. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI 03 – 1975 – 1990. *Tata Cara Pembuatan Tanah dan Sampel Tanah yang Memiliki Agregat.*
- Winoto, A.D. Yanthi. (2015). *Ilmu Bahan Bangunan*. Jakarta : Gramedia.
- Y.D.N.I (Yayasan Dana Normalisasi Indonesia). (2000). *Standar Batu Bata Merah di Indonesia.*