

**ANALISIS MUTU BATAKO DI KOTA MANADO
(STUDI KASUS : PENCETAKAN DENGAN MENGGUNAKAN
MESIN PRESS)**

TUGAS AKHIR

**Disusun Oleh :
Brayen Nelson Palandung
16014017**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

**ANALISIS MUTU BATAKO DI KOTA MANADO
(STUDI KASUS : PENCETAKAN DENGAN MENGGUNAKAN
MESIN PRESS)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Mata Kuliah Tugas Akhir
(TS 5162)**

**Disusun Oleh :
Brayen Nelson Palandung
16014017**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Brayen Nelson Palandung
NIM : 16014017
Tempat/Tanggal Lahir : Manado, 20 Juli 1998
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir berjudul “**Analisis Mutu Batako Di Kota Manado (Studi Kasus: Pencetakan Dengan Menggunakan Mesin Press)**” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 9 Juli 2021
Yang Menyatakan,



Brayen Nelson Palandung
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Fabian Manoppo, MAgr

Dosen Pembimbing II

Ir. I Gede Yohan Kaffain, S.T., M.Eng

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ronald Rachmadi, ST., MT

Ketua Program Studi

Ir. Ferry Wantouw, ST., MT



**UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE
MANADO-INDONESIA**

Nama : **Brayen Nelson Palandung**
NIM : **16014017**
Fakultas : **Teknik**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Judul Tugas Akhir : **Analisis Mutu Batako Di Kota Manado (Studi Kasus: Pencetakan Dengan Menggunakan Mesin Press)**
Pembimbing I : **Prof. Dr. Ir. Fabian Manoppo,MAgr**
Pembimbing II : **Ir. I Gede Yohan Kafrain, ST., M.Eng**

Menyetujui,
Manado, 9 Juli 2021

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Fabian Manoppo,MAgr

Dosen Pembimbing II

Ir. I Gede Yohan Kafrain, ST., M.Eng

Dekan Fakultas Teknik

Ronald Rachmadi, ST., MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ir. Ferry Wantouw, ST., MT

ABSTRACT

Batako is one type of building materials commonly used for building constructions. Considering the lack of supervision on the quality of bricks in the Manado area makes this one of the reasons batako - bricks in Manado area does not meet the existing standards namely SNI 03-0349-1989. In this study the authors conducted a Survey in 10 subdistricts in Manado and got 7 subdistricts that have brick manufacturing. Based on the research that has been done, it turns out that there are many bricks - bricks whose quality is not in accordance with sni standard 03-0349-1989. In the test conducted, namely testing of compressive strength and water absorption obtained, Mapanget Subdistrict (MT) obtained a strong test value of 11,333 Kg/cm² (not meeting the standards) and water absorption results of 16.67. Bunaken subdistrict (BN) obtained a strong press test value of 8.66 Kg/cm² (not up to standard) and water absorption result of 20.00. Paal 2 (C) district obtained a strong press test value of 17,500 kgf/cm² (not up to standard) and water absorption result of 14.10. Tikala Subdistrict (TA) obtained a strong test value of 21 Kg/cm² (not up to standard) and water absorption result of 16.58. Singkil subdistrict (SL) obtained a press strength test score of 15,333 Kg/cm² (not up to standard) and water ignition of 14.30. Malalayang Subdistrict (MG) obtained a strong press test value of 30,667 Kg/cm² (meets class IV quality entry standards) and water absorption results of 12.16. Wanea subdistrict gets a strong test value of 11,500 Kg/cm² (not up to standard) and water absorption yield 9.66%. For testing pressure sizes and tolerances on each brick does not fit in the sni standard 03-0349-1989.

Keywords: Brick Quality, Brick, Brick In Manado City, Manado Brick Factory

ABSTRAK

Batako merupakan salah satu jenis bahan bangunan yang biasa digunakan untuk pembangunan-pembangunan gedung. Tujuan penulis melakukan penelitian ini yaitu untuk menganalisa mutu dari batako – batako yang ada di wilayah Manado. Mengingat tidak adanya pengawasan terhadap kualitas dari batako yang ada di wilayah Manado menjadikan hal tersebut sebagai salah satu alasan Batako – batako yang ada di wilayah Manado tidak memenuhi standar yang ada yaitu SNI 03-0349-1989. Pada penelitian ini penulis melakukan Survei di 10 Kecamatan yang ada di Manado dan mendapat 7 Kecamatan yang memiliki pabrikasi batako. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ternyata ada banyak batako – batako yang mutunya tidak sesuai standar SNI 03-0349-1989. Pada pengujian dilakukan yaitu pengujian uji kuat tekan dan penyerapan air didapat, Kecamatan Mapanget (MT) mendapatkan nilai uji kuat tekan $11,333 \text{ Kg/cm}^2$ (tidak memenuhi standar) dan hasil penyerapan air 16,67. Kecamatan Bunaken (BN) mendapatkan nilai uji kuat tekan $8,66 \text{ Kg/cm}^2$ (tidak memenuhi standar) dan hasil penyerapan air 20,00. Kecamatan Paal 2 (C) mendapatkan nilai uji kuat tekan $17,500 \text{ Kg/cm}^2$ (tidak memenuhi standar) dan hasil penyerapan air 14,10. Kecamatan Tikala (TA) mendapatkan nilai uji kuat tekan 21 Kg/cm^2 (tidak memenuhi standar) dan hasil penyerapan air 16,58. Kecamatan Singkil (SL) mendapatkan nilai uji kuat tekan $15,333 \text{ Kg/cm}^2$ (tidak memenuhi standar) dan penyerapan air 14,30. Kecamatan Malalayang (MG) mendapatkan nilai uji kuat tekan $30,667 \text{ Kg/cm}^2$ (memenuhi standar masuk mutu kelas IV) dan hasil penyerapan air 12,16. Kecamatan Wanea mendapatkan nilai uji kuat tekan $11,500 \text{ Kg/cm}^2$ (tidak memenuhi standar) dan hasil penyerapan air 9,66%. Untuk pengujian ukuran dan toleransi pada setiap batako tidak masuk pada standar SNI 03-0349-1989.

Kata Kunci : Mutu Batako, Batako, Batako Kota Manado, Pabrik Batako Manado

KATA PENGANTAR

Rasa puji dan syukur saya panjatkan ke dalam hadirat Tuhan yang Maha Esa, Oleh karna cinta kasih dan tuntunan-Nya pada saat ini penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Analisis mutu batako di kota Manado". Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi (S1) Jurusan Teknik, Fakultas Teknik Sipil Universitas Katolik De La Salle Manado.

Penulis memahami bahwa skripsi ini tidak mungkin berjalan dengan baik tanpa adanya saran, dukungan, doa dari berbagai pihak dalam proses penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis berterima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, yang selalu menguatkan iman saya, memberi keselamatan dalam menjalani kehidupan sehari-hari, kesehatan kepada saya agar selalu sehat dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Ronald Rachmadi, ST., M.T selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
4. Ir. Ferry Wantouw, ST.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang memberikan saran dan masukan yang baik kepada penulis
5. Prof. Dr. Ir. Fabian Manoppo selaku Dosen pembimbing I yang sudah memberikan arahan, saran dan masukan dalam penulis menyelesaikan tugas akhir.
6. Ir. I Gede Yohan Kafrain, ST., M.Eng Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan,masukan, dan bimbingan yang sangat berguna bagi penulis.
7. Ir. Hence Sandi David Roring, S.Pd., MT selaku Dosen pembimbing akademik yang sampai saat ini selalu menuntun, memberikan arahan agar penulis bisa menyelesaikan kuliah.
8. Para dosen dan staf fakultas teknik program studi teknik sipil Universitas Katolik De La Salle Manado.
9. Laboraturum Politeknik Negeri Manado yang sudah mengizinkan untuk melakukan penelitian.

10. Orang tua dan kaka yang berperan penting juga dalam memotivasi penulis dan dukungan agar menyelesaikan tugas akhir.
11. Teman - teman terdekat penulis : Samuel Takaalumang ST, Yosua Elias ,Sandi Tasing,Geral Elias,dan Valerio Mamuko yang selalu memberi motivasi dan hiburan agar penulis bisa menyelesaikan Tugas akhir .
12. Grasia Rengkung ST, yang selalu menemani,membantu, dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu dibutuhkan kritik dan saran yang membangun dalam menyempurnakan penulisan skripsi ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Manado, 09 Juli 2021

Penulis

Brayen Nelson Palandung

DAFTAR ISI

Judul Laporan	i
Lembar Pernyataan.....	ii
<i>Abstrack</i>	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran.....	xii
Isi Laporan	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir	2
1.5 Batasan dan Asumsi Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Batako	4
2.2 Bahan Campuran Batako	6
2.3 Jenis Batako.....	9
2.4 Mutu Batako	12
2.5 Kelebihan dan Kekurangan Batako	15
2.6 Proses Pembuatan Batako.....	15
2.7 Penelitian terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.4 Tahapan Penelitian.....	23
3.5 Bagan Alir Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Uraian Data	27
4.2. Hasil pengujian	35
4.2.1 Hasil pengujian pandangan luar (Sifat Tampak).....	35
4.2.1 Ukuran dan Toleransi.....	37
4.2.1 Pengujian Kuat Tekan.....	42
4.2.1 Penyerapan Air	48
4.3 Perbedaan Penelitian sekarang dengan penelitan terdahulu.....	53

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN	
<i>Curriculum Vitae</i>	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ukuran Batako	12
Tabel 2. 2 Syarat Fisis Batako	13
Tabel 4. 1 Data survei batako.....	27
Tabel 4. 2 Pengelompokkan benda uji	30
Tabel 4. 3 Bahan Campuran Batako Kecamatan Mapanget	32
Tabel 4. 4 Bahan Campuran Batako Kecamatan Bunaken	32
Tabel 4. 5 Bahan Campuran Batako Kecamatan Paal 2	32
Tabel 4. 6 Bahan Campuran Batako Kecamatan Tikala.....	32
Tabel 4. 7 Bahan Campuran Batako Kecamatan Singkil	33
Tabel 4. 8 Bahan Campuran Batako Kecamatan Malalayang.....	33
Tabel 4. 9 Bahan Campuran Batako Kecamatan Wanea	33
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Pandangan Luar (Permukaan Batako).....	36
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Rusuk-rusuk batako siku satu sama lain.....	36
Tabel 4. 12 Hasil Pandangan Luar (Sudut batako tidak mudah dirapihkan).....	37
Tabel 4. 13 Ukuran sampel batako Kecamatan Mapanget	37
Tabel 4. 14 Ukuran sampel batako Kecamatan Bunaken	38
Tabel 4. 15 Ukuran sampel batako Kecamatan Paal 2	38
Tabel 4. 16 Ukuran sampel batako Kecamatan Tikala.....	38
Tabel 4. 17 Ukuran sampel Kecamatan Singkil.....	39
Tabel 4. 18 Ukuran sampel Kecamatan Malalayang.....	39
Tabel 4. 19 Ukuran sampel Kecamatan Wanea	39
Tabel 4. 20 Rata-rata ukuran batako dari setiap Kecamatan.....	41
Tabel 4. 21 Hasil Uji Kuat Tekan Batako dari Kecamatan Mapanget.....	43
Tabel 4. 22 Hasil Uji Kuat Tekan Batako dari Kecamatan Bunaken	44
Tabel 4. 23 Hasil Uji Kuat Tekan Batako dari Kecamatan Paal 2	44
Tabel 4. 24 Hasil Uji Kuat Tekan Batako dari Kecamatan Tikala	44
Tabel 4. 25 Hasil Uji Kuat Tekan Batako dari Kecamatan Singkil.....	45
Tabel 4. 26 Hasil Uji Kuat Tekan Batako dari Kecamatan Malalayang	45
Tabel 4. 27 Hasil Uji Kuat Tekan Batako dari Kecamatan Wanea	45
Tabel 4. 28 Perbandingan Campuran Batako	47
Tabel 4. 29 Perbandingan Campuran dan Mutu	47
Tabel 4. 30 Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako dari Kecamatan Mapanget. 50	
Tabel 4. 31 Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako dari Kecamatan Bunaken .. 50	
Tabel 4. 32 Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako dari Paal 2	51
Tabel 4. 33 Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako dari Tikala.....	51
Tabel 4. 34 Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako dari Singkil.....	51
Tabel 4. 35 Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako dari Malalayang.....	51
Tabel 4. 36 Hasil Pengujian Penyerapan Air Batako dari Wanea	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Batako Berlubang (<i>Hollow Block</i>)	5
Gambar 2. 2 Batako Tidak Berlubang (<i>Solid Block</i>).....	5
Gambar 2. 3 Mesin Press	17
Gambar 3. 1 Mesin Uji Kuat Tekan.....	19
Gambar 3. 2 Mesin Pemotong Batako	19
Gambar 3. 3 Catatan	20
Gambar 3. 4 Timbangan	20
Gambar 3. 5 Mistar.....	20
Gambar 3. 6 Bak Perendaman Batako	21
Gambar 3. 7 Oven	21
Gambar 3. 8 Batako untuk kuat tekan.....	21
Gambar 3. 9 Batako untuk penyerapan air	22
Gambar 3. 10 Bagan Alir Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Kecamatan Mapanget	28
Gambar 4. 2 Kecamatan Bunaken	28
Gambar 4. 3 Kecamatan Paal 2	28
Gambar 4. 4 Kecamatan Tikala	29
Gambar 4. 5 Kecamatan Singkil.....	29
Gambar 4. 6 Kecamatan Malalayang	29
Gambar 4. 7 Kecamatan Wanea	30
Gambar 4. 8 Peta Kota Manado	30
Gambar 4. 9 Suvei Pabrik Batako	34
Gambar 4. 10 Survei Pabrik Batako	34
Gambar 4. 11 Pengukuran Ukuran Toleransi dan Tampak Luar batako.....	35
Gambar 4. 12 Perawatan Batako	42
Gambar 4. 13 Proses Pemotongan Batako	43
Gambar 4. 14 Proses Pengujian Kuat Tekan	43
Gambar 4. 15 Grafik Rata-rata Nilai Kuat Tekan Masing-masing Kecamatan....	46
Gambar 4. 16 Grafik Berbandingan Campuran	48
Gambar 4. 17 Perendaman Batako	49
Gambar 4. 18 Proses Pengeringan Batako	49
Gambar 4. 19 Proses Timbang Berat Batako	50
Gambar 4. 20 Grafik Penyerapan Air Masing-masing Kecamatan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A- 1 Nilai Uji Kuat Tekan Kecamatan Mapanget (MT).....	A-1
Lampiran A- 2 Nilai Uji Kuat Tekan Kecamatan Bunaken (BN).....	A-3
Lampiran A- 3 Nilai Uji Kuat Tekan Kecamatan Paal 2 (PL).....	A-5
Lampiran A- 4 Nilai Uji Kuat Tekan Kecamatan Tikala (TA).....	A-8
Lampiran A- 5 Nilai Uji Kuat Tekan Kecamatan Singkil (SL)	A-9
Lampiran A- 6 Nilai Uji Kuat Tekan Kecamatan Malalayang (MG).....	A-12
Lampiran A- 7 Nilai Uji Kuat Tekan Kecamatan Wanea (WA).....	A-14