

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI BAHAN DASAR
PASIR BEKAS DENGAN VARIASI MASSA PASIR SILIKA
DAN BENTONITE TERHADAP PERMEABILITAS CETAKAN
CYLINDER LINER**



Disusun Oleh :

RICKY MAULANA

NBI : 1421700051

FATHUR DISYA LUTFI ROMADHON

NBI : 1421700063

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI BAHAN DASAR PASIR BEKAS DENGAN VARIASI MASSA PASIR SILIKA DAN BENTONITE TERHADAP PERMEABILITAS CETAKAN *CYLINDER LINER*

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:

RICKY MAULANA

1421700051

FATHUR DISYA LUTFI ROMADHON

1421700063

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : RICKY MAULANA
NBI : 1421700051
NAMA : FATHUR DISYA LUTFI ROMADHON
NBI : 1421700063
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI
BAHAN DASAR PASIR BEKAS DENGAN
VARIASI MASSA PASIR SILIKA DAN
BENTONITE TERHADAP PERMEABILITAS
CETAKAN *CYLINDER LINER*

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



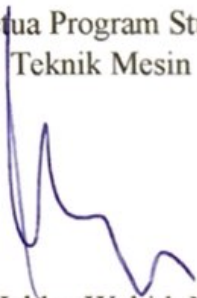
Dr. Ir. Muhyin, M.Sc.
NPP. 20410910230

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.
NPP. 20420900197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Ir. Ichlas Wahid, MT.
NPP. 20420900207

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
**ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI BAHAN DASAR PASIR BEKAS
DENGAN VARIASI MASSA PASIR SILIKA DAN BENTONITE
TERHADAP PERMEABILITAS CETAKAN *CYLINDER LINER*.**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Progam Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 10 Juli 2021



Ricky Maulana
NBI. 1421700051



Fathur Disva Lutfi Romadhon
NBI. 1421700063



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN

Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : 1. Ricky Maulana NBI: 1421700051
2. Fathur Disya Lutfi Romadhon NBI: 1421700063
Fakultas : Fakultas Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

“Analisis Pengaruh Komposisi Bahan Dasar Pasir Bekas Dengan Variasi Massa Pasir Silika dan Bentonite Terhadap Permeabilitas Cetakan Cylinder Liner”

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 10 Juli 2021

Yang Menyatakan,



(Ricky Maulana)
NBI. 1421700051



(Fathur Disya Lutfi Romadhon)
NBI. 1421700063

LEMBAR PERSEMBAHAN DAN KATA MUTIARA

Kami ucapkan rasa syukur yang sangat luar biasa kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam mengerjakan tugas akhir kami. Serta kami juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing bapak dosen Dr. Ir. Muhyin, M.Sc. yang telah membimbing saya untuk menuntaskan tugas akhir saya dengan lancar, tak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada seluruh dosen teknik mesin untag Surabaya yang telah memberikan ilmu yang sangat berguna untuk saya untuk bekal setelah saya lulus kelak untuk menghadapi dunia kerja dan juga saya berterima kasih kepada teman satu kelompok yang sudah bekerja sama untuk mewujudkan penelitian ini dengan baik dan tepat waktu dan terima kasih kepada orang tua yang telah memberikan semangat dan doa untuk saya.

Kata Mutiara:

Kesuksesan tidak bergantung pada keberuntungan, tapi kesuksesan bisa diciptakan ketika kesempatan bertemu dengan kemampuan.

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI BAHAN DASAR PASIR BEKAS DENGAN VARIASI MASSA PASIR SILIKA DAN BENTONITE TERHADAP PERMEABILITAS CETAKAN CYLINDER LINER

Sand casting adalah salah satu metode dalam proses pengecoran logam yang banyak dipakai oleh industri manufaktur logam karena dinilai murah dalam biaya produksi dan hasil yang di dapat juga bagus. Menjadi sebuah keadaan yang dipengaruhi karena penghasil pengecoran logam ialah cetakan pasir (Molding) yang dipakai, kegagalan untuk membuat cetakan pasir (Molding) dapat mengakibatkan sebuah kecacatan di sebuah hasil pengecoran. Yang paling terutama terjadinya kecacatan di sebuah hasil pengecoran logam adalah sebuah keadaan mengenai cetakan pasir (Molding), menurut hasil nilai permeabilitas dan nilai Uji Tekan (Strength). Keadaan cetakan tersebut sungguh bergantung terhadap ukuran sebuah butiran pasir cetakan, jenis pasir cetak yang digunakan, dan jumlah zat pengikat bentonite, di karenakan itulah, harus diperlukan sebuah penelitian lebih spesifik untuk didapatkan komposisi cetakan yang terbaik untuk digunakan dalam pembuatan cetakan pengecoran logam. Dalam penelitian ini komposisi yang di gunakan adalah Pasir Bekas 84 %, Pasir Silika 15 %, Bentonite Baru 1 %. Pasir Bekas 63 %, Pasir Silika 35 %, Bentonite Baru 2 %. Pasir Bekas 42 %, Pasir Silika 55 %, Bentonite Baru 3 %. Pasir Bekas 21 %, Pasir Silika 75 %, Bentonite Baru 4 %. Dari penelitian yang di lakukan menunjukkan bahwa hasil penelitian yang dapat memenuhi spesifikasi perusahaan adalah Pasir Bekas 21 %, Pasir Silika 75 %, Bentonite Baru 4 % dengan hasil permeabilitas 95 cm³/min dan uji tekan (Strength) 8,2 N/cm².

Kata Kunci: Permeabilitas, Uji Tekan (Strength), Pasir Bekas, Cylinder Liner, Bentonite

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF BASIC COMPOSITION OF USED SAND WITH MASS VARIATIONS OF SILICA SAND AND BENTONITE ON THE PERMEABILITY OF CYLINDER LINER MOLD

Sand casting is one of the methods in the metal casting process that is widely used by the metal manufacturing industry because it is considered cheap in production costs and the results obtained are also good. As a condition that is affected because the producer of metal casting is the molding used, failure to make a sand mold (Molding) can result in a defect in a casting. The most especially the occurrence of defects in a metal casting result is a condition regarding the sand mold (Molding), according to the results of the permeability value and the value of the compressive test (Strength). The state of the mold really depends on the size of a mold sand grain, the type of molding sand used, and the amount of bentonite binding agent, therefore, a more specific study should be needed to obtain the best mold composition for use in metal casting molds. In this study the composition used was 84% used sand, 15% silica sand, 1% new bentonite. Used Sand 63%, Silica Sand 35%, New Bentonite 2%. Used Sand 42%, Silica Sand 55%, New Bentonite 3%. Used Sand 21%, Silica Sand 75%, New Bentonite 4%. From the research conducted, it shows that the results of research that can meet the company's specifications are Used Sand 21%, Silica Sand 75%, New Bentonite 4% with a permeability of 95 cm³/min and a compressive test (Strength) of 8,2 N/cm².

Keywords: *Permeability, Compressive Test (Strength), Used Sand, Cylinder Liner, Bentonite*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir berjudul "Analisis pengaruh komposisi bahan dasar pasir bekas dengan variasi massa pasir silika dan bentonite terhadap permeabilitas cetakan *Cylinder Liner*".

Penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun dalam rangka mengajukan syarat kelulusan sebagai Sarjana Teknik dalam menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Teknik Mesin Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam kesempatan seperti ini penulis ingin mengucapkan rasa banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah turut membantu dan memberikan bimbingan serta dukungan kepada penulis. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Ir. Ichlas Wahid, MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Bapak Dr. Ir. Muhyin, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi Teknik Mesin Untag Surabaya, atas ilmu yang di berikan kepada penulis selama perkuliahan.
4. Bapak Agus Sukmono Selaku Kepala Divisi Pengecoran PT Bioli Lestari.

Penulis mengetahui bahwa penulisan laporan tugas akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Penulis sangat mengharapakan saran dan kritik dari para pembaca sehingga dapat di jadikan masukan pemikiran pembuat laporan tugas akhir di waktu mendatang. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan suatu manfaat yang sangat banyak bagi para pembaca.

Surabaya, Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | iv |
| LEMBAR PERSEMBAHAN DAN KATA MUTIARA | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 1 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Sand Casting | 3 |
| 2.2 Sifat – Sifat Pasir Cetak | 4 |
| 2.2.1 Sifat - Sifat Basah | 4 |
| 2.2.2 Sifat - Sifat Kering | 5 |
| 2.3 Pasir | 6 |
| 2.4 Bentonite | 6 |
| 2.5 Proses Pembuatan Cetakan | 7 |
| 2.6 Permeabilitas | 9 |
| 2.6.1 Proses Pencampuran | 10 |
| 2.6.2 Proses Pengujian Permeabilitas | 11 |
| 2.7 Kekuatan Tekan (<i>Strength</i>) | 13 |
| 2.7.1 Proses Pengujian Kekuatan Tekan (<i>Strength</i>) | 13 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 17 |
| 3.1 Flow Chart | 17 |
| 3.2 Penjelasan Flow Chart | 18 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.1 Start | 18 |
| 3.2.2 Survey | 19 |
| 3.2.3 Permasalahan..... | 19 |
| 3.2.4 Studi Lapangan dan Studi Literatur..... | 19 |
| 3.2.5 Ide Penelitian..... | 19 |
| 3.2.6 Gambar Cetakan..... | 19 |
| 3.2.7 Menyusun Alat dan Bahan | 20 |
| 3.2.8 Pengujian Dengan 3 Variabel..... | 20 |
| 3.2.9 Metode Random Sampling..... | 20 |
| 3.2.10 Pengujian..... | 20 |
| 3.2.11 Data dan Analisis | 20 |
| 3.2.12 Ya dan Tidak | 20 |
| 3.2.13 Kesimpulan..... | 21 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1 Analisis Data | 23 |
| 4.1.1 Permeabilitas | 23 |
| 4.1.2 Uji Tekan (<i>Strength</i>)..... | 26 |
| 4.2 Grafik Hasil Pengujian | 27 |
| 4.2.1 Permeabilitas | 27 |
| 4.2.2 Uji Tekan (<i>Strength</i>)..... | 29 |
| 4.3 Foto Bentuk Butir Pasir..... | 30 |
| 4.4 Pembahasan..... | 31 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 33 |
| 5.1 Kesimpulan | 33 |
| 5.2 Saran..... | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA | 35 |
| LAMPIRAN..... | 37 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Ilustrasi Cetakan Pasir (<i>Molding</i>)..... | 4 |
| Gambar 2.2 Pengaruh persentase kadar air dan persentase kadar lempung pada pasir cetak | 5 |
| Gambar 2.3 Pemuaian kering (Panas) dari berbagai macam pasir | 5 |
| Gambar 2.4 Macam macam bentuk butiran pada pasir | 6 |
| Gambar 2.5 Persebaran alur positif pada permukaan bentonite | 7 |
| Gambar 2.6 Gambar Zat Pengikat Bentonite | 7 |
| Gambar 2.7 Ilustrasi Pola | 8 |
| Gambar 2.8 Ilustrasi Drag | 8 |
| Gambar 2.9 Ilustrasi Core | 8 |
| Gambar 2.10 Ilustrasi Cope..... | 9 |
| Gambar 2.11 Ilustrasi Ayakan..... | 10 |
| Gambar 2.12 Ilustrasi Mesin Mixer Pasir | 10 |
| Gambar 2.13 Ilustrasi Ayakan..... | 11 |
| Gambar 2.14 Ilustrasi Mesin Mixer Pasir | 11 |
| Gambar 2.15 Ilustrasi Sampel Pengujian | 12 |
| Gambar 2.16 Alat Uji Permeabilitas | 13 |
| Gambar 2.17 Ilustrasi Ayakan..... | 13 |
| Gambar 2.18 Ilustrasi Mesin Mixer Pasir | 14 |
| Gambar 2.19 Ilustrasi Sampel Pengujian | 14 |
| Gambar 2.20 Alat Uji Kekuatan Tekan (<i>Strength</i>)..... | 15 |
| Gambar 3.1 Flow Chart..... | 17 |
| Gambar 3.2 Flow Chart..... | 18 |
| Gambar 3.3 Ilustrasi Cetakan Pasir (<i>Molding</i>)..... | 19 |
| Gambar 4.1 Grafik pengaruh pasir bekas terhadap permeabilitas..... | 28 |
| Gambar 4.2 Grafik pengaruh pasir bekas terhadap uji tekan (<i>Strength</i>) | 29 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Ukuran cetakan pasir yang di gunakan di PT Bioli Lestari..... | 4 |
| Tabel 3.1 Spesifikasi Pengujian di PT Bioli Lestari | 21 |
| Tabel 4.1 Volume yang melewati spesimen Kode S3..... | 23 |
| Tabel 4.2 Volume yang melewati spesimen Kode S2..... | 23 |
| Tabel 4.3 Volume yang melewati spesimen Kode S1 | 24 |
| Tabel 4.4 Volume yang melewati spesimen Kode S4..... | 25 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengujian Permeabilitas..... | 25 |
| Tabel 4.6 Hasil Uji Tekan (<i>Strength</i>) Kode S3 | 26 |
| Tabel 4.7 Hasil Uji Tekan (<i>Strength</i>) Kode S2 | 26 |
| Tabel 4.8 Hasil Uji Tekan (<i>Strength</i>) Kode S1 | 26 |
| Tabel 4.9 Hasil Uji Tekan (<i>Strength</i>) Kode S4 | 27 |
| Tabel 4.10 Hasil Uji Tekan (<i>Strength</i>)..... | 27 |
| Tabel 4.11 Hasil Pengujian Permeabilitas..... | 27 |
| Tabel 4.12 Hasil Pengujian Uji Tekan (<i>Strength</i>) | 29 |
| Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Bentuk Butir Pasir | 30 |

LAMPIRAN



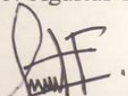
PT BIOLI LESTARI

Jln. Gunung Anyar Tambak Kav.115-121 Surabaya, Jawa Timur.
Phone: 62318792307, 8792309, 8791833, 8793855, 08883740889
Fax: + 62318793856


LEMBAR PENGESAHAN PENGAMBILAN DATA PENELITIAN di PT BIOLI LESTARI

NAMA : FATHUR DISYA LUTFI ROMADHON
NBI : 1421700063
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS : UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
JUDUL : ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI
BAHAN DASAR PASIR BEKAS
DENGAN VARIASI MASSA PASIR
SILIKA DAN BENTONITE TERHADAP
PERMEABILITAS CETAKAN
CYLINDER LINER

Mahasiswa Penelitian
Teknik Mesin
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Fathur Disya Lutfi Romadhon

Mahasiswa Penelitian
Teknik Mesin
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya


Ricky Maulana

Mengetahui/Menyetujui
Kepala Divisi Pengecoran
PT Bioli Lestari


bioli lestari
CYLINDER LINER
Ul. Gunung Anyar Tambak
Telp. (031) 8792307, 8792306
Fax. (031) 8793856
SURABAYA
Agus Sukmono



PT BIOLI LESTARI

Jln. Gunung Anyar Tambak Kav.115-121 Surabaya, Jawa Timur.
Phone: 62318792307, 8792309, 8791833, 8793855, 08883740889
Fax: + 62318793856

LEMBAR PENGAMBILAN DATA PENELITIAN di PT BIOLI LESTARI

Spesifikasi Uji Permeabilitas Dan Uji Tekan (*Strength*)

| No | Pengujian | Spesifikasi |
|----|-------------------------------|-------------------------|
| 1. | Permeabilitas | 95 cm ³ /min |
| 2. | Uji Tekan (<i>Strength</i>) | 8 N/cm ² |

A. Permeabilitas

Tabel 1. Volume fluida yang melewati spesimen Kode S3

| Kode | Q (cm ³) | A (cm ²) | p (cm Hg) | L (cm) | t (det) |
|------|----------------------|----------------------|-----------|--------|----------|
| S3.1 | 395 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
| S3.2 | 390 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
| S3.3 | 400 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |

Keterangan: Kode S3
Komposisi Pasir Bekas 42 %, Pasir Silika 55 %,
Bentonite Baru 3 %.

Tabel 2. Volume fluida yang melewati spesimen Kode S2

| Kode | Q (cm ³) | A (cm ²) | p (cm Hg) | L (cm) | t (det) |
|------|----------------------|----------------------|-----------|--------|----------|
| S2.1 | 376 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
| S2.2 | 376 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |

 **bioli lestari**
CYLINDER LITNER
Jl. Gunung Anyar Tambak
Telp. (031) 8792307, 87923092
Fax. (031) 8793856
SURABAYA



PT BIOLI LESTARI

Jln. Gunung Anyar Tambak Kav.115-121 Surabaya, Jawa Timur.
Phone: 62318792307, 8792309, 8791833, 8793855, 08883740889
Fax: + 62318793856

| | | | | | |
|------|---------------------|----------------------|----------|------|----------|
| S2.3 | 374 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
|------|---------------------|----------------------|----------|------|----------|

Keterangan: Kode S2
Komposisi Pasir Bekas 63 %, Pasir Silika 35 %,
Bentonite Baru 2 %.

Tabel 3. Volume fluida yang melewati spesimen Kode S1

| Kode | Q (cm ³) | A (cm ²) | p (cm Hg) | L (cm) | t (det) |
|------|----------------------|----------------------|-----------|--------|----------|
| S1.1 | 357 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
| S1.2 | 356 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
| S1.3 | 356 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |

Keterangan: Kode S1
Komposisi Pasir Bekas 84 %, Pasir Silika 15 %,
Bentonite Baru 1 %.

Tabel 4. Volume fluida yang melewati spesimen Kode S4

| Kode | Q (cm ³) | A (cm ²) | p (cm Hg) | L (cm) | t (det) |
|------|----------------------|----------------------|-----------|--------|----------|
| S4.1 | 415 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
| S4.2 | 413 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |
| S4.3 | 413 cm ³ | 19,6 cm ² | 17 cm Hg | 5 cm | 60 detik |

Keterangan: Kode S4
Komposisi Pasir Bekas 21 %, Pasir Silika 75 %,
Bentonite Baru 4 %.



bioli lestari
CYLINDER LINER
Jl. Gunung Anyar Tambak
Telp. (031) 8792307, 8792309
Fax. (031) 8793856
SURABAYA



PT BIOLI LESTARI

Jln. Gunung Anyar Tambak Kav.115-121 Surabaya, Jawa Timur.
Phone: 62318792307, 8792309, 8791833, 8793855, 08883740889
Fax: + 62318793856

B. Uji Tekan (*Strength*)

Tabel 1. Hasil Uji Tekan (*Strength*) Kode S3

| Kode | σ (N/cm^2) | Rata - Rata |
|------|-----------------------|--------------|
| S3.1 | 8,6 N/cm^2 | 8,6 N/cm^2 |
| S3.2 | 8,8 N/cm^2 | |
| S3.3 | 8,6 N/cm^2 | |

Keterangan: Kode S3
Komposisi Pasir Bekas 42 %, Pasir Silika 55 %,
Bentonite Baru 3 %.

Tabel 2. Hasil Uji Tekan (*Strength*) Kode S2

| Kode | σ (N/cm^2) | Rata - Rata |
|------|-----------------------|-------------|
| S2.1 | 9,1 N/cm^2 | 9 N/cm^2 |
| S2.2 | 8,9 N/cm^2 | |
| S2.3 | 9 N/cm^2 | |

Keterangan: Kode S2
Komposisi Pasir Bekas 63 %, Pasir Silika 35 %,
Bentonite Baru 2 %.

Tabel 3. Hasil Uji Tekan (*Strength*) Kode S1

| Kode | σ (N/cm^2) | Rata - Rata |
|------|-----------------------|--------------|
| S1.1 | 9,4 N/cm^2 | 9,4 N/cm^2 |
| S1.2 | 9,6 N/cm^2 | |

 **bioli lestari**
CYLINDER LINER
Jl. Gunung Anyar Tambak
Telp. (031) 8792307, 8792309
Fax. (031) 8793856
SURABAYA



PT BIOLI LESTARI

Jln. Gunung Anyar Tambak Kav.115-121 Surabaya, Jawa Timur.
Phone: 62318792307, 8792309, 8791833, 8793855, 08883740889
Fax: + 62318793856

| | | |
|------|--------------|--|
| S1.3 | 9,4 N/cm^2 | |
|------|--------------|--|

Keterangan: Kode S1
Komposisi Pasir Bekas 84 %, Pasir Silika 15 %,
Bentonite Baru 1 %.

Tabel 4. Hasil Uji Tekan (*Strength*) Kode S4

| Kode | σ (N/cm^2) | Rata - Rata |
|------|-----------------------|--------------|
| S4.1 | 8,2 N/cm^2 | 8,2 N/cm^2 |
| S4.2 | 8,3 N/cm^2 | |
| S4.3 | 8,2 N/cm^2 | |

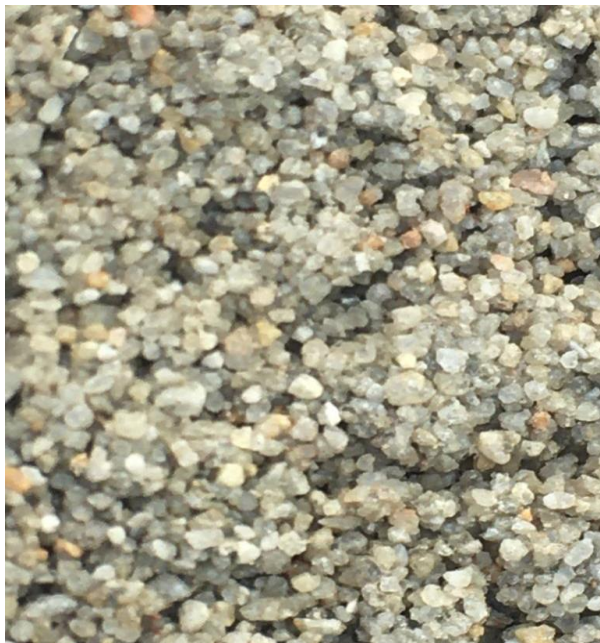
Keterangan: Kode S4
Komposisi Pasir Bekas 21 %, Pasir Silika 75 %,
Bentonite Baru 4 %.



bioli lestari
CYLINDER LINER
Jl. Gunung Anyar Tambak
Telp. (031) 8792307, 8792309 5
Fax. (031) 8793856
SURABAYA









BIOGRAFI PENULIS



Nama Lengkap : Ricky Maulana
NBI : 1421700051
Tempat, Tanggal lahir : Jombang, 24 Mei 1999
Agama : Islam
Email : kokojin2405@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

1. SD Tanggalrejo. (2011)
2. SMP Negeri 1 Mojoagung. (2014)
3. SMK Tamansiswa Mojoagung. (2017)
4. Program Studi Teknik Mesin.
Fakultas Teknik.
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. (2021)

BIOGRAFI PENULIS



Nama Lengkap : Fathur Disya Lutfi Romadhon
NBI : 1421700063
Tempat, Tanggal lahir : Gresik, 3 Januari 1999
Agama : Islam
Email : fathurlutfi03@gmail.com
Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Pagesangan Surabaya. (2011)
2. SMP Negeri 36 Surabaya. (2014)
3. SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. (2017)
4. Program Studi Teknik Mesin.
Fakultas Teknik.
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. (2021)