

**ANALISIS KUAT TEKAN MATERIAL PAVING  
BLOCK AKIBAT VARIASI KOMPOSISI ABU SEKAM PADI  
DAN SERAT PELEPAH POHON PISANG KEPOK**

**SKRIPSI**

**OLEH:**

**DANIEL O S HUTABARAT**

**178130058**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2022**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/8/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/8/22

**ANALISIS KUAT TEKAN MATERIAL PAVING  
BLOCK AKIBAT VARIASI KOMPOSISI ABU SEKAM PADI  
DAN SERAT PELEPAH POHON PISANG KEPOK**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Medan Area**

**Oleh:**

**DANIEL O S HUTABARAT**

**NIM. 178130058**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2022**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 22/8/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)22/8/22

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Analisis Kuat Tekan Material Paving Block Akibat Variasi Komposisi Abu Sekam Fadi dan Serat Pelepah Pohon Pisang Kepok

Nama Mahasiswa : Daniel Okuli Septiando Hutabarat  
NIM : 178130058  
Bidang Keahlian : Manufaktur

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.**

Nama Dosen Pembimbing I : Prof. Dadan Ramdan, M. Eng, M.Sc  
NIDN : 0005026401

Nama Dosen Pembimbing II : M. Yusuf Rahmansyah, S.iahaan, ST, MT.  
NIP/NIDN : 0122078003

Medan, 18 Agustus 2022

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I

(M. Yusuf R. Siahaan ST, MT.)  
NIDN. 0122078003

(Prof. Dadan Ramdan. M. Eng, MSc.)  
NIDN. 0005026401

Diketahui Oleh :



Dekan Fakultas Teknik

(Dr. Rahmad Syah, S.Kom., M.Kom)  
NIDN. 0105055804



Kaprodi Teknik Mesin

(Muhammad Idris, ST, MT.)  
NIDN. 0106058104

Tanggal Lulus: 30 Juni 2022

i

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Daniel Okuli Septindo Hutabarat

NIM : 178130058

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan hasil jiplakan/plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atau hukuman atas perbuatan tersebut.

Medan, Agustus 2022

Saya yang membuat pernyataan



Daniel O S Hutabarat)

NIM. 178130058

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademis Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Daniel Okuli Septiando Hutabarat

NIM : 178130058

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalty Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Rights*) atas karya ilmiah saya yang berjudul Analisis Kuat Tekan Material Paving Block Akibat Variasi Komposisi Abu Sekam Padi dan Serat Pelepah Pohon Pisang Kepok dengan bebas royalti non eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih mediakan/formatkan, mengelola dan bentuk perangkat data (database), merawat dan mempublikasi tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Medan, Agustus 2022  
Yang menyatakan



(Daniel O S Hutabarat)  
NIM. 178130058

## RIWAYAT HIDUP



Daniel Okuli Septiando Hutabarat lahir di Medan, Sumatera Utara pada tanggal 12 September 1998, anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Ayah bernama Henri Sebulon Hutabarat dan Ibu bernama Tiasa Nainggolan S.Pd. Pada tahun 2005 penulis masuk sekolah dasar di SD Negeri 107411 Desa Lau Rempak dan lulus

pada tahun 2011. Pada tahun 2011 melanjutkan sekolah di SMP Negeri 1 Bangun Purba dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan sekolah di SMK Negeri 1 Lubuk Pakam dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Universitas Medan Area, Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Mesin. Syukur pada tahun 2022 penulis menyelesaikan pendidikan di Universitas Medan Area dengan gelar Sarjana Teknik.



## ABSTRAK

*Paving block atau bata beton adalah suatu komponen bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen hidrolis atau sejenisnya, agregat dan air dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak mengurangi mutu paving block tersebut. Maka dari itu pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kuat tekan yang dapat diterima oleh paving block campuran mortar, abu sekam padi dan serat pelepah pohon pisang kepok dengan 4 variasi komposisi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen melakukan pendekatan penelitian secara kuantitatif dan litelatur di lakukan dengan cara mempelajari buku-buku dan jurnal-jurnal, penelitian ini di lakukan di universitas negeri medan. Dari penelitian ini didapatkan Kuat tekan rata-rata. Variasi 1, 1:1 (Mortar 85%, Abu Sekam Padi 14%, Serat Pelepah Pisang Kepok 1%) sebesar 13,47 MPa. Variasi 2, 1:1 (Mortar 85%, Abu Sekam Padi 13%, Serat Pelepah Pisang Kepok 2%) sebesar 13,46 MPa. Variasi 3, 1:2 (Mortar 85%, Abu Sekam Padi 14%, Serat Pelepah Pisang Kepok 1%) sebesar 11,12 MPa. Variasi 4, 1:2 (Mortar 85%, Abu Sekam Padi 13%, Serat Pelepah Pisang Kepok 2%) sebesar 13,09 MPa.*

**Kata Kunci : abu sekam padi , serat pelepah pohon pisang kepok, kuat tekan paving paving block**

## ABSTRAK

*Paving block or concrete brick is a component of building material made from a mixture of hydraulic cement or the like, aggregate and air with or without other additives that do not reduce the quality of the paving block. Therefore, this study aims to determine how much compressive strength can be received by paving blocks with a mixture of mortar, rice husk ash and kepok banana tree midrib fiber with 4 variations in composition. The method used in conducting this research is an experimental method using a quantitative and literary approach by studying books and journals, this research was conducted at the Medan State University. From this study obtained the average compressive strength. Variation 1, 1:1 (85% Mortar, 14% Rice Husk Ash, 1% Kepok Banana Midrib Fiber) was 13.47 MPa. Variation 2, 1:1 (85% Mortar, 13% Rice Husk Ash, 2% Banana Leaf Fiber) was 13.46 MPa. Variation 3, 1:2 (85% Mortar, 14% Rice Husk Ash, 1% Kepok Banana Midrib Fiber) of 11.12 MPa. Variation 4, 1:2 (85% Mortar, 13% Rice Husk Ash, 2% Banana Leaf Fiber) was 13.09 MPa.*

**Keywords:** *rice husk ash, kepok banana tree midrib fiber, compressive strength of paving paving blocks*



## KATA PENGANTAR

1. Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berupa kesehatan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini. Penelitian ini merupakan Tugas Akhir guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik pada Universitas Medan Area.
2. Dalam Penulisan dan penelitian skripsi ini banyak kendala yang penulis alami, namun berkat bantuan moril dan material dari berbagai pihak, maka skripsi ini dapat diselesaikan, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih :
  - a. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Rektor Universitas Medan Area.
  - b. Bapak Dr. Rahmad Syah, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
  - c. Ibu Susilawati, S.Kom, M.Kom, selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
  - d. Bapak Muhammad Idris, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan Bapak Dr. Iswandi, ST, MT, selaku sekertaris program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area.
  - e. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak, M. Yusuf Rahmansyah Siahaan, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
  - f. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
  - g. Bapak H. Hutabarat dan Ibu T. Nainggolan, Spd , selaku Orang Tua yang

telah memberi motivasi dan dukungan dalam pengerjaan skripsi.

- h. Temen-temen tim dalam mengerjakan Tugas Akhir yang telah bekerja sama.
3. Penulis berusaha untuk memberikan yang terbaik, tetapi penulis menyadari sebagai seorang manusia tentunya tidak luput dari segala kesalahan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis meminta maaf jika dalam skripsi ini masih terdapat berbagai kesalahan dan kekurangan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

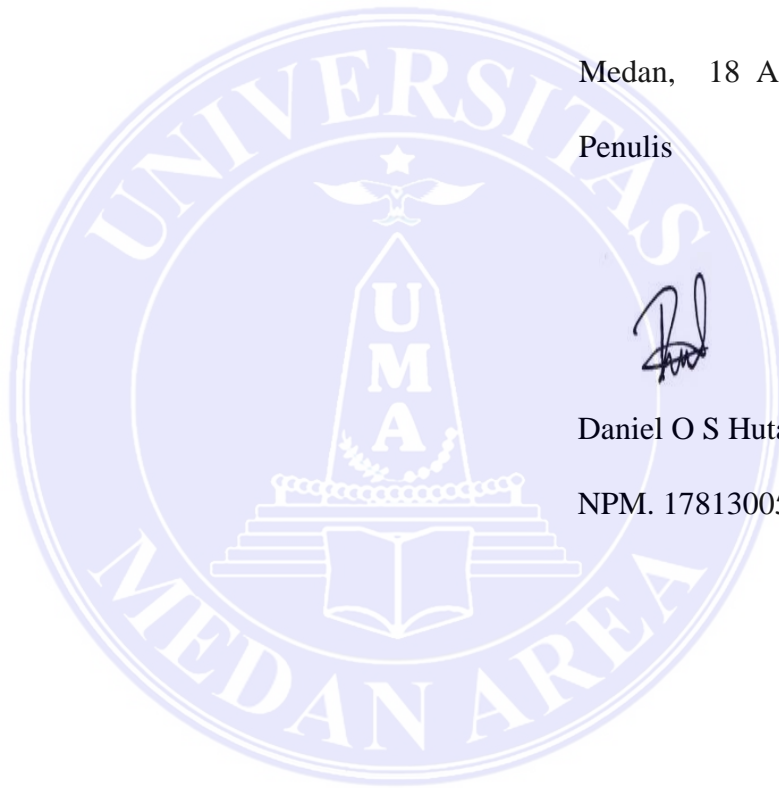
Medan, 18 Agustus 2022

Penulis



Daniel O S Hutabarat

NPM. 178130058



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL .....	Error! Bookmark not defined.
RIWAYAT HIDUP .....	v
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	ixx
DAFTAR TABEL .....	x
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Paving Block .....	5
2.2. Syarat Mutu <i>Paving Blok</i> .....	6
2.3. Klasifikasi Paving Block .....	7
2.3.1. Klasifikasi berdasarkan bentuk .....	7
2.3.2. Klasifikasi berdasarkan ketebalan .....	7
2.3.3. Klasifikasi Berdasarkan Kekuatan .....	8
2.3.4. Klasifikasi Berdasarkan Warna .....	8
2.4. Material Penyusun <i>Paving Block</i> .....	8
2.4.1. Semen Portland (PC) .....	8
2.4.2. Pasir .....	9
2.4.3. Air .....	12
2.4.4. Serat Pelepah Pohon Pisang Kepok .....	13
2.4.5. Abu Sekam Padi .....	14
2.5. Analisis Kuat Tekan .....	16
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	17
3.1.1. Tempat .....	17
3.1.2. Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	17
3.2. Alat dan Bahan .....	17
3.2.1. Alat .....	17
3.2.2. Bahan .....	19
3.3. Metode Penelitian .....	22
3.4. Prosedur Pelaksanaan .....	22
3.5. Diagram Alir Penelitian .....	25
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Pembuatan Spesimen <i>Paving Block</i> .....	26
4.1.1. Peroses Penimbangan Bahan .....	26
4.1.2. Peroses Pencampuran Bahan .....	27
4.1.3. Peroses Pencetakan .....	28

4.1.4. Pembukaan Cetakan .....	29
4.1.5. Perendaman .....	29
4.2. Pengujian Kuat Tekan .....	32
4.2.1. Pemeriksaan Spesimen .....	32
4.2.2. Penimbangan Spesimen.....	32
4.2.3. Pengujian Spesimen .....	33
4.3. Analisis Hasil Pengujian.....	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
5.1. KESIMPULAN .....	40
5.2. SARAN.....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42



## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Bentuk-bentuk paving block. ....	7
Gambar 2.2. Semen portland.....	9
Gambar 2.3. Pasir galian. ....	10
Gambar 2.4. Pasir sungai. ....	11
Gambar 2.5. Pasir Pantai.....	12
Gambar 2.6. Air.....	13
Gambar 2.7. Serat Pelelah Pohon Pisang Kepok. ....	14
Gambar 2.8. Abu Sekam Padi.....	14
Gambar 3.1. Mesin Uji Tekan.....	18
Gambar 3.2. Cetakan Spesimen Benda Uji.....	18
Gambar 3.3. Timbangan.....	19
Gambar 3.4. Semen.....	20
Gambar 3.5. Pasir Sungai.....	20
Gambar 3.6. Air.....	21
Gambar 3.7. Serat Pelelah Pohon Pisang Kepok. ....	21
Gambar 3.8. Abu Sekam Padi.....	22
Gambar 3.9. Diagram Alir Penelitian .....	25
Gambar 4.1. Penimbangan Bahan:(a).semen (b).pasir (c).air (d).serat pelelah pohon pisang kepok (e).abu sekam padi.....	27
Gambar 4.2. Pencampuran Bahan.....	28
Gambar 4.3. Pencetakan.....	28
Gambar 4.4. Setelah Dibuka Dari Cetakan .....	29
Gambar 4.5. Perendaman Spesimen Uji .....	30
Gambar 4.6. Hasil Pengukuran Masa Spesimen 1P1S .....	30
Gambar 4.7. Hasil Pengukuran Masa Spesimen 1P2S.....	31
Gambar 4.8. Hasil Pengukuran Masa Spesimen 2P1S.....	31
Gambar 4.9. Hasil Pengukuran Masa Spesimen 2P2S.....	32
Gambar 4.10. Penimbangan Spesimen.....	33
Gambar 4.11. Pengujian Kuat Tekan .....	33
Gambar 4.12. Spesimen Yang Telah Di Uji .....	34
Gambar 4.13. Grafik Kuat Tekan 1P1S .....	36
Gambar 4.14. Grafik Kuat Tekan 1P2S .....	36
Gambar 4.15. Grafik Kuat Tekan 2P1S .....	37
Gambar 4.16. Grafik Kuat Tekan 2P2S .....	37
Gambar 4.17. Grafik Kuat Tekan Rata-Rata (MPa) .....	38



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kekuatan Fisika Paving Block untuk kuat tekan. ....	6
Tabel 2.2. Kandungan Unsur Abu Sekam Padi.....	15
Tabel 3.1. Tabel Waktu Pelaksanaan. ....	17
Tabel 4.1. Komposisi Spesimen.....	28
Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Spesimen. ....	33
Tabel 4.3. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Rata-Rata Spesimen. ....	34



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

*Paving block* merupakan salah satu bahan bangunan yang di gunakan sebagai lapisan atas struktur jalan selain aspal atau beton. *Paving block* komposisi bahan bangunan yang terbuat dari campuran semen portland atau bahan lainnya perekat serupa, air dan agregat halus dengan atau tanpa bahan tambahan lainnya yang tidak menurunkan mutu beton (SNI 03-0691-1996), *Paving Block*. Saat ini, banyak konsumen lebih memilih *paving block* dari pada *paving block* trotoar lain seperti beton atau aspal.

Komposit serat alam adalah salah satu bahan alternative sedang dikembangkan untuk menggantikan bahan logam dan komposit sintetis. Penelitian ini mencari cara untuk membuat paving block dengan kekuatan yang lebih besar, dan salah satu cara yang potensial adalah dengan cara menambahkan serat pelepah pisang ke dalam campuran. Oleh karena itu penulis mengangkat judul “Kuat tekan paving block yang terbuat dari bahan yang berbeda dapat bervariasi tergantung pada komposisi abu sekam padi dan serat pelepah pisang kepok “ [1].

Saat ini banyak orang yang beralih menggunakan batu bulat saat menggunakan aspal, karena pavers memiliki daya serap air yang lebih baik. salah satu industri nasional yang sedang berkembang di bidang produksi batu bulat adalah U.D. Putra Mandiri yang beralamat di Jalan Prof. Suharso No. 27 Semarang. Kegiatan pengaspalan ini dilakukan bersamaan dengan pengelolaan perkerasan jalan kegiatan usaha lainnya seperti pembuatan batu bata dan mortar. permintaan konsumen yang kuat Pavers juga tidak tersedia dalam kualitas yang

memadai dalam hal kekuatan tambalan, umur dan daya tahan. Studi kekuatan tekan pavers Paver telah dibuat beberapa kali, rata-rata kuat tekan paver melalui Bahan konvensional dapat mencapai kualitas tinggi dengan penambahan batu [2].

Penggunaan material penyusun utama *paving block* seperti semen dan pasir relatif mahal. Untuk itu, peneliti mencoba menggunakan bahan serat pohon pisang dan penambahan abu sekam padi sebagai bahan pengganti bahan utama *paving block* tersebut, dimana serat pohon pisang dapat distabilisasi dengan mencampur material berupa abu sekam padi, maka serat pohon pisang dipilih sebagai bahan utama dari pembuatan *paving block*. Cara yang dilakukan yaitu menentukan komposisi campuran yang tepat dengan menggunakan bahan tambahan abu sekam padi [3].

Paving block merupakan pilihan populer untuk lapisan perkerasan permukaan, dan dapat menjadi alternatif pilihan lain seperti beton atau aspal. Untuk memenuhi standar mutu paving block, proses pembuatan dan pemasangannya perlu ditingkatkan. Studi ini akan melihat dampak penambahan abu pada paving block terhadap kualitasnya.

Penelitian ini bertujuan untuk menambahkan abu pada produksi *paving block* di mana abu merupakan produk limbah penggilingan padi memiliki kandungan silika yang tinggi. Kandungan silika yang tinggi dalam abu dapat mengurangi penggunaan semen dalam pembuatan *paving block*. Penelitian ini juga dibuat untuk mendapatkan variasi dan perpaduan pada *paving block* untuk kekuatan tekan yang tinggi [4].

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Apakah abu sekam padi dapat digunakan untuk meminimalisir pengganti semen pada pembuatan *paving block*?
- b. Berapa persentasi campuran abu sekam padi yang baik digunakan untuk pembuatan *paving block*?
- c. Bagaimana kekuatan tekan *paving block* dengan campuran abu sekam padi ?

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Material *paving block* terbuat dari mortar di campur serat pelepah pohon pisang kepok dan abu sekam padi.
- b. Material mortar dengan variasi semen: pasir yaitu 1:1 dan 1:2.
- c. Material abu sekam padi dengan variasi komposisi 13% dan 14%.
- d. Material serat pelepah pohon pisang kepok dengan variasi komposisi 2% dan 1%.

## 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Membuat spesimen uji tekan material *paving block* dengan variasi komposisi abu sekam padi dan serat pelepah pohon pisang kepok.
- b. Menguji spesimen material *paving block* dengan variasi komposisi abu sekam padi dan serat pelepah pohon pisang kepok.

- c. Menganalisis hasil pengujian spesimen material *paving block* dengan variasi komposisi abu sekam padi dan serat pelepah pohon pisang kepok.
- d. Merekomendasikan komposisi pembuatan *paving block* berdasarkan hasil analisis data.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan dalam peneliti ini adalah:

- a. Meningkatkan nilai guna abu sekam padi yang dulunya adalah kulit dari hasil penggilingan padi.
- b. Untuk mengurangi dan mengoptimalkan limbah sekam padi dan serat pelepah pohon pisang kepok.
- c. Penelitian ini di harapkan dapat memberikan berbagai manfaat dan menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman tentang penelitian kuat tekan.
- d. Sebagai informasi kepada masyarakat bahwa serat pelepah pohon pisang kepok dan abu sekam padi dapat dimanfaatkan menjadi sebuah produk *paving blok* yang bernilai ekonomi.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Paving Block

Kemajuan di bidang konstruksi menyebabkan semakin meningkatnya pembangunan di era globalisasi. Kemajuan di bidang konstruksi tersebut menghasilkan banyak inovasi-inovasi baru dalam proses pembangunan. Pembangunan di bidang perkerasan jalan pada umumnya menggunakan aspal sebagai media perkerasan, namun pada dewasa ini perkerasan jalan telah banyak menggunakan media lain yaitu bata beton (*paving block*) (*Concrete Block*) [5].

*Paving block* merupakan produk bahan bangunan dari semen yang digunakan sebagai salah satu alternatif penutup atau pengerasan permukaan tanah. *Paving blok* dikenal juga dengan sebutan bata beton (*concrete block*) atau *cone blok*. *Paving block* adalah suatu komposisi bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen *portland* atau bahan perekat hidrolis sejenisnya, air dan agregat dengan atau tanpa bahan lainnya yang tidak mengurangi mutu bata beton. Diantara berbagai macam alternatif penutup permukaan tanah, *paving block* lebih memiliki banyak variasi baik dari segi bentuk, ukuran, warna, corak dan tekstur permukaan serta kekuatan [6].

Untuk menghasilkan *paving block* yang memiliki kekuatan yang baik, sangat bergantung pada material yang tergantung didalamnya. Berbagai penelitian dilakukan untuk mencari alternative variasi bahan guna menghasilkan *paving block* yang efisien dan memiliki karakteristik yang baik. Salah satunya dengan variasi menggunakan bahan abu sekam padi berfungsi untuk mengurangi jumlah pasir untuk pembuatan paving block [7].

## 2.2. Syarat Mutu *Paving Blok*

Syarat mutu yang harus dipenuhi untuk memenuhi syarat mutu pada sebuah *paving block* berdasarkan SNI 03-0691-1996 Bata beton (*paving block*).

Syarat-syarat yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

### a. Sifat Tampak

Bata beton harus mempunyai permukaan yang rata, tidak terdapat retak-retak dan cacat, bagian sudut dan rusuknya tidak mudah direpihkan dengan kekuatan jari tangan.

### b. Bentuk dan Ukuran

Dalam bagian bentuk dan ukuran *paving block* untuk lantai ukuran tebal minimal 60 mm dengan toleransi kurang lebih 8%.

### c. Sifat Fisik

Bata beton atau *paving block* harus memiliki sifat-sifat fisika seperti pada

Table 2.1. berikut :

Tabel 2. 1. Kekuatan Fisika *Paving Block* untuk kuat tekan.

Mutu	Kegunaan	Kuat Tekan (MPa)	
		rata-rata	Minimal
A	Jalan	40	35
B	Pelataran Parkir	20	17
C	Pejalan Kaki	15	12,5
D	Taman, dll	10	8,5

Sumber: Nuizal, Edison, Krisna. Teknik Mesin (2016)

### d. Kekuatan Terhadap Natrium Sulfat

*Paving block* apabila diuji tidak boleh cacat, dan kehilangan berat yang diperkenankan maksimum 1%.

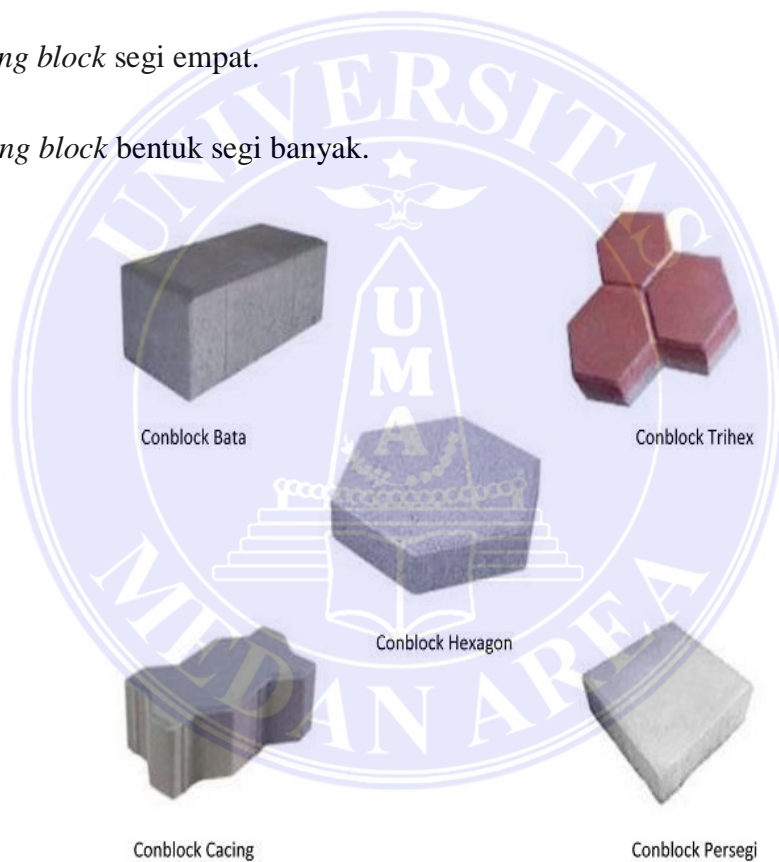
### 2.3. Klasifikasi Paving Block

Dari klasifikasi *paving block* ini didasarkan pada SNI 03-0691(1996), Klasifikasi *paving block* didasarkan atas bentuk, tebal, kekuatan, warna antara lain adalah sebagai berikut:

#### 2.3.1. Klasifikasi berdasarkan bentuk

Bentuk bentuk *paving block* terdapat pada (Gambar 2.1). secara garis besar *paving block* terbagi atas dua macam yaitu :

- a. *Paving block* segi empat.
- b. *Paving block* bentuk segi banyak.



Gambar 2. 1. Bentuk-bentuk paving block.

#### 2.3.2. Klasifikasi berdasarkan ketebalan

Klasifikasi ketebalan seperti yang ada dibawah ini:

- a. *Paving block* dengan ketebalan 60 mm.
- b. *Paving block* dengan ketebalan 80 mm.
- c. *Paving block* dengan ketebalan 100 mm.

Pemilihan bentuk dan ketebalan dalam pemakaian harus disesuaikan dengan rencana penggunaannya dan kuat tekan *paving block* tersebut juga harus diperhatikan.

### 2.3.3. Klasifikasi Berdasarkan Kekuatan

Klasifikasi kekuatan seperti berikut ini:

a. *Paving block* dengan mutu beton  $F_c$  37,35 MPa.

b. *Paving block* dengan mutu beton  $F_c$  27,0 MPa.

### 2.3.4. Klasifikasi Berdasarkan Warna

Warna yang tersedia dipasaran antara lain abu-abu, hitam, dan merah. *paving block* yang berwarna kecuali untuk menambah keindahan juga dapat digunakan untuk memberi batas pada perkerasan seperti tempat parkir, jalan taman, trotoar dan lain-lain.

## 2.4. Material Penyusun *Paving Block*

Material penyusun *Paving Block* yang akan digunakan antara lain, semen Portland (PC), agregat halus, air, serat pohon pisang dan abu sekam padi.

### 2.4.1. Semen Portland (PC)

Semen portland didefinisikan sebagai semen hidrolis yang dihasilkan dengan menggiling klinker yang terdiri dari kalsium silikat hidrolis, yang umumnya mengandung satu atau lebih bentuk kalsium sulfat sebagai bahan tambahan yang digiling bersama-sama dengan bahan utamanya. Fungsi utama semen adalah mengikat butir-butir agregat hingga membentuk suatu massa padat dan mengisi rongga-rongga udara di antara butir-butir agregat. Semen yang digunakan di Indonesia harus memenuhi syarat SII.0013-81.

Portland cement (PC) atau lebih dikenal dengan semen berfungsi membantu pengikatan agregat halus dan agregat kasar apabila tercampur dengan air. Selain itu, semen juga mampu mengisi rongga- rongga antara agregat tersebut. Adapun contoh gambar dari semen portland ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2. Semen portland.

#### 2.4.2. Pasir

Pasir adalah salah satu dari bahan campuran beton yang diklasifikasikan sebagai agregat halus. Yang dimaksud dengan agregat halus adalah agregat yang lolos saringan no.8 dan tertahan pada saringan no.200. Pasir merupakan bahan tambahan yang tidak bekerja aktif dalam proses pengerasan, walaupun demikian kualitas pasir sangat berpengaruh pada beton. Mutu dari agregat halus ini sangat menentukan mutu *paving block* yang dihasilkan. Menurut SNI 03-1750-1990 untuk menghasilkan *paving block* yang baik, agregat halus harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. Agregat halus harus terdiri dari butir-butir yang tajam dan keras dan gradasinya menerus. Butir-butir agregat halus harus bersifat kekal, artinya tidak pecah atau hancur oleh pengaruh- pengaruh cuaca, seperti terik matahari atau hujan.
- b. Susunan besar butir mempunyai modulus kehalusan antara 1,50- 3,80.
- c. Kadar lumpur/ bagian butir yang lebih kecil dari 0,07 m maksimal 5%.



- d. Kadar zat organik ditentukan dengan larutan natrium hidroksida 3%, jika dibandingkan dengan warnastandar atau oembanding, tidak lebih tua dari pada warna standar (sama).
- e. Kekerasan butir, jika dibandingkan dengan kekerasan butir pasir perbandingan yang berasal dari pasir kwarsa bangsa, memberikan angka hasil bagi tidak lebih besar dari 2,20.

Pasir adalah butiran- butiran keras yang bentuknya mendekati bulat, tajam dan sifatnya kekal dengan ukuran butir sebagian besar terletak antar 0,007-5 mm (SNI 03-1750-1990). Menurut Tjokrodimulyo, (1992) pasir alam dapat digolongkan menjadi 3 (tiga) macam, yaitu:

a. Pasir Galian

Pasir golongan ini diperoleh langsung dari permukaan tanah atau dengan cara menggali terlebih dahulu. Pasir ini biasanya tajam bersudut, berpori dan bebas dari kandungan garam walaupun biasanya harus dibersihkan dari kotoran tanah dengan jalan dicuci terlebih dahulu. Adapun contoh gambar dari pasir galian ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3. Pasir galian.

### b. Pasir Sungai

Pasir ini diperoleh langsung dari dasar sungai, yang pada umumnya berbutir halus dan bulat akibat proses gesekan. Daya lekatan antar butiran agak kurang karena bentuk butiran yang bulat. Pada sungai tertentu yang dekat dengan hutan kadang-kadang banyaknya mengandung humus. Adapun contoh gambar dari pasir galian ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4. Pasir sungai.

### c. Pasir Pantai

Pasir pantai adalah pasir yang diambil dari tepian pantai, bentuk butirannya halus dan bulat akibat gesekan dengan sesamanya. Pasir ini merupakan pasir yang jelek karena mengandung banyak garam. Garam ini menyerap kandungan air dari udara dan mengakibatkan pasir selalu agak basah serta menyebabkan pengembangan volume bila dipakai pada bangunan. akan tetapi pasir pantai dapat digunakan pada campuran beton dengan perlakuan khusus, yaitu dengan cara di cuci sehingga kandungan garamnya berkurang atau hilang. Adapun contoh gambar dari pasir galian ditunjukkan pada Gambar 2.5 [8].



Gambar 2. 5. Pasir pantai.

### 2.4.3. Air

Fungsi air pada campuran *paving block* adalah untuk membantu reaksi kimia yang menyebabkan berlangsungnya proses pengikatan. Persyaratan air sesuai Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1972 adalah sebagai berikut:

- a. Tidak mengandung lumpur (atau benda melayang lainnya) lebih dari 2 gram/liter.
- b. Tidak mengandung garam- garam yang dapat merusak beton (asam, zat organik, dan sebagainya) lebih dari 15 gram/liter.
- c. Tidak mengandung klorida (Cl) lebih dari 1,5 gram/liter.
- d. Tidak mengandung senyawa- senyawa sulfat lebih dari 1 gram/liter.

Pemakaian air pada pembuatan campuran harus pas karena pemakaian air yang terlalu berlebihan akan menyebabkan banyaknya gelembung air setelah proses hidrasi selesai dan tersebut akan akan mengurangi kekuatan paving block yang dihasilkan. Sedangkan terlalu sedikit air akan menyebabkan proses hidrasi tidak tercapai seluruhnya, sehingga dapat mempengaruhi kekuatan *paving block* yang dihasilkan. Adapun contoh gambar dari Air ditunjukkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2. 6. Air.

#### 2.4.4. Serat Pelepah Pohon Pisang Kepok

Pisang adalah tanaman buah yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia), tanaman ini kemudian menyebar ke Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan. Di Jawa Barat, pisang disebut cau sedangkan di Jawa Tengah disebut Gedang. Tanaman ini juga pemanfaatannya belum terlalu maksimal, hanya sebatas dikonsumsi buahnya dan batangnya yang digunakan untuk makanan ternak.

Pohon pisang kepok merupakan salah satu jenis pohon yang hidup pada daerah tropis. Ciri-ciri pohon pisang memiliki tinggi hampir rata-rata 2 meteran, dan memiliki daun yang sangat lebar dan juga buah yang manis dan dapat dikonsumsi. Selama ini pohon pisang kepok hanya dimanfaatkan buah dan daunnya saja tidak dengan batangnya. Batang pisang kepok selama ini hanya dibuang begitu saja dan tidak dimanfaatkan. Untuk itu batang pisang dimanfaatkan untuk menjadi pengisi rongga dalam bahan pembuatan *paving block*. Serat pelepah pohon pisang yang digunakan sebagai bahan *paving block* adalah pohon pisang kepok karena pohonnya mudah di dapat. Adapun contoh gambar dari Serat pelepah pisang kepok ditunjukkan pada Gambar 2.7.





Gambar 2. 7. Serat pelepah pisang kepok.

#### 2.4.5. Abu Sekam Padi

Abu sekam padi merupakan limbah pembakaran atau abu dari tumbuhan, berasal dari sekam padi. Abu sekam padi banyak digunakan untuk mencuci alat – alat rumah tangga, abu sekam padi juga digunakan untuk pupuk tanaman dan digunakan juga sebagai salah satu campuran pembuatan *paving blok*.

Abu sekam padi ini bisa digunakan sebagai pupuk untuk tanaman dan juga sebagai bahan campuran beton, karena abu sekam padi ini mengandung silika yang tinggi. Abu sekam padi memiliki kandungan silika yang tinggi karena tanaman padi menyerap silika dari tanah dan menyimpannya dalam biji-bijian dan sekam yang menutupi biji-bijian. Adapun contoh gambar dari Abu sekam padi ditunjukkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2. 8. Abu sekam padi

Kandungan yang dimiliki oleh abu sekam padi sangat banyak. Kandungan – kandungannya ditunjukkan pada Tabel 2.2. sebagai berikut:

Tabel 2. 2. Kandungan Unsur Abu Sekam Padi.

No.	Unsur	Kandungan unsur (%)
1.	CaO	0,49 - 0,71%
2.	MgO	0,12 - 0,30%
3.	$K_2O$	1,03 - 1,50%
4.	$P_2O_2$	0,32 - 0,46%
5.	$Na_2O$	0,40 - 0,50%
6.	$SiO_2$	73,8 - 88,5%

Sumber: Indra Basuki, M Fikri Lubis, Teknik Bangunan dan Sipil (2019)

Menurut R. Karimah & Wahyudi, 2015 [5]. Serat ampas tebu banyak mengandung unsur selulosa, besi dan senyawa kimia  $SiO_2$  (silika) yang merupakan unsur pengikat bahan bangunan yang dapat dimanfaatkan dalam peningkatan kualitas *paving block*, begitu juga dengan kandungan pada abu sekam padi yang memiliki kandungan  $SiO_2$  yang tinggi dengan itu peneliti akan mencoba membuat *paving block* dengan mencampurkan dengan abu sekam padi untuk mendapat *paving block* yang kuat dan ramah lingkungan.

Sekam padi yang dibakar pada temperature  $600^{\circ}C$  –  $900^{\circ}C$  akan menghasilkan abu sekam berkisar 16-25% yang mengandung silika kadar tinggi sekitar 87-97%. Karena kandungan silika yang tinggi, abu sekam padi dapat digunakan sebagai bahan dasar industri seperti silica gell, gelas, keramik, semen, industri farmasi, kosmetik dan detergen. Abu sekam padi yang dibakar dengan suhu berkisar  $400^{\circ}C$  –  $500^{\circ}C$  akan menjadi silica amorphous [9].



## 2.5. Analisis Kuat Tekan

Dalam Pembuatan paving block, perlu dilakukan pengujian agar dihasilkan paving block yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan lapis perkerasan kuat tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas. Kuat tekan mengidentifikasi mutu dari sebuah struktur. Semakin tinggi kekuatan struktur yang dikehendaki, semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan [10].

Kuat tekan benda percobaan dapat dihitung dengan cara hasil bagi antara benda tekan maksimum dan luas permukaan benda uji. Berdasarkan dari Departemen Pekerjaan Umum, SNI-03-0691-1996, besarnya kuat tekan beton dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:  $\sigma$  = Kuat tekan (MPa)

F = Beban tekan (N)

A = Luas penampang benda uji (mm<sup>2</sup>)

## BAB 3

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

##### 3.1.1. Tempat

Tempat Penelitian Uji Kuat tekan *paving block* dilaksanakan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Negeri Medan Jl. Willièm Iskandar Psr V.

3.1.2. Waktu Pelaksanaan Penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.1. berikut.

Tabel 3. 1. Tabel Waktu Pelaksanaan.

No.	Kegiatan	Tahun 2021- 2022 (bulan)												
		Apr	Me	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	
1.	Pengajuan Judul Skripsi	■	■											
2.	Studi Literatur	■	■											
3.	Seminar Proposal			■	■									
4.	Persiapan Alat dan Bahan				■	■	■	■	■	■				
5.	Pembuatan Spesimen					■	■	■	■	■	■			
6.	Pengujian Spesimen									■	■			
7.	Analisis Data											■	■	
8.	Seminar Hasil												■	■
9.	Sidang Meja Hijau													■

#### 3.2. Alat dan Bahan

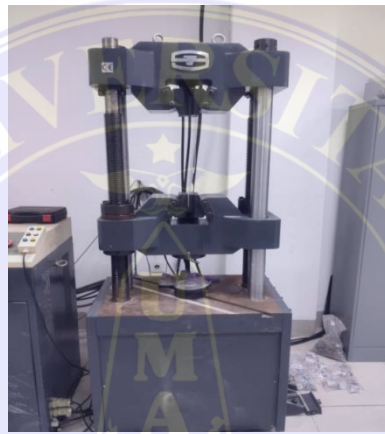
Alat dan Bahan yang di gunakan dalam pembuatan *paving block* ini adalah sebagai berikut:

##### 3.2.1. Alat

Pada proses pembentukan, alat uji atau spesimen yang digunakan, digunakan yaitu:

### a. Mesin Uji Tekan

Universal Testing Machine (UTM) ialah mesin atau alat pengujian yang memiliki fungsi untuk menguji ketahanan bahan terhadap jenis pembebanan yang diberikan. Alat ini dapat digunakan untuk beberapa jenis pembebanan pengujian, antara lain: beban tekan, tarik, lentur, dan fatik. Alat uji UTM yang dipergunakan dalam penelitian ini ialah dari jenis *Hydraulic* UTM model WEW-300D kapasitas 300 kN. Adapun contoh gambar dari mesin uji tekan ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1. Mesin uji tekan.

### b. Cetakan Spesimen Benda Uji

Cetakan ini digunakan untuk mencetak Spesimen yang ingin di uji. Cetakan jenis ini berbentuk kubus dengan ukuran 15cm x 15cm x 15cm. Adapun contoh gambar dari cetakan specimen benda uji ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Cetakan spesimen benda uji.

### c. Timbangan

Alat ini digunakan untuk menimbang massa serat pohon pisang dan abu sekam padi. Timbangan yang di gunakan dalam penelitian ini ialah jenis timbangan digital dan kapasitas maxsimal timbangan ini ialah 35kg. Adapun contoh gambar dari timbangan ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3. Timbangan.

### 3.2.2. Bahan

Pada proses pembentukan bahan uji atau spesimen yang digunakan, bahan yang digunakan yaitu:

#### a. Semen

Fungsi utama semen adalah untuk mengikat butiran agregat menjadi: membentuk massa padat dan mengisi celah udara di antara butiran. butiran agregat. Semen yang di gunakan dalam penelitian ini ialah semen merah putih, kami menggunakan semen merah putih di karena kan harganya yang relatif murah dan mudah didapat. Adapun contoh gambar semen ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4. Semen.

#### b. Pasir Sungai

Pasir digunakan sebagai bahan pengisi dalam campuran *paving block* sehingga dapat meningkatkan kekuatannya. Pasir yang di gunakan dalam penelitian ini iyalah pasir sungai dengan ukuran mesh. Adapun contoh gambar dari pasir ditunjukan pada Gambar 3.5.



Gambar 3. 5. Pasir sungai.

#### c. Air

Fungsi air dalam campuran *paving block* adalah untuk membantu reaksi bahan kimia yang mempengaruhi proses ikatan. Adapun contoh gambar air di tunjukan pada Gambar 3.6.





Gambar 3. 6. Air.

d. Serat Pelelah Pohon Pisang Kepok

Pelelah pohon pisang kepok dijemur terlebih dahulu 2-3 hari. Selanjutnya di serut/disisir menggunakan sikat kawat sampai menjadi ukuran kecil dan berserat lalu di potong dengan ukuran rata rata 2cm. Berfungsi sebagai bahan pembuatan *paving block* ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7. Serat pelelah pohon pisang kepok.

e. Abu Sekam Padi

Fungsi Sekam Padi pada campuran *paving block* untuk mengurangi jumlah pasir untuk pembuatan *paving block*. Abu sekam padi yang di gunakan dalam penelitian ini ialah hasil pembakaran dengan api manual dengan ukuran mesh. Adapun contoh gambar dari abu sekam padi ditunjukkan pada Gambar 3.8.





Gambar 3. 8. Abu sekam padi.

### 3.3. Metode Penelitian

Dalam penelitian pembuatan Spesimen material *paving block* dari bahan mortar, Abu sekam padi dan serat pelepah pohon pisang kepok merupakan bagian penting dari tanaman ini menggunakan metode pengujian yang dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap spesimen yang telah dibuat sebelum dilakukan analisis data.

### 3.4. Prosedur Pelaksanaan

Spesimen material *Paving block* yang di uji pada penelitian ini berukuran panjang 15cm, lebar 15cm dan tebal 15cm sesuai SNI 03 1974-1990.

Berikut langkah pembuatan dan pengujian spesimen material *paving block* yang terbuat dari abu sekam padi dan serat pelepah pohon pisang kepok:

a. Langkah-langkah pembuatan spesimen *paving block*.

1. Mengumpul kan bahan dan alat.

2. Menimbang mortar 85%, serat pelepah pohon pisang kepok 14&13%. dan abu sekam padi 1&2%,
  3. Pasir, semen, air, serat pelepah pohon pisang kepok dan abu sekam padi yang telah di timbang sesuai komposisi lalu di masuk kan ke wadah pencampuran yang telah di persiap kan untuk mencampur kan semua bahan yang telah di timbang.
  4. Aduk semua bahan menggunakan sendok semen dengan merata.
  5. Masukkan bahan yang sudah tercampur merata ke dalam cetakan.
  6. Tunggu sampai mengeras selama 24 jam.
  7. Keluarkan dari cetakan.
  8. Lakukan Perendaman pada spesimen selama 7 hari.
  9. Keluarkan spesimen dari wadah perendaman lalu kering kan spesimen di ruangan terbuka dengan suhu 20-25°C selama 28 hari
  10. Ulangi langkah di atas untuk membuat variasi komposisi lainnya.
- b. Langkah-langkah pengujian kuat tekan.

Umur 28 hari benda uji dilakukan pengujian. Pengujian di lakukan sesuai SNI 1974-1990 Langkah-langkah pengujian sebagai berikut.

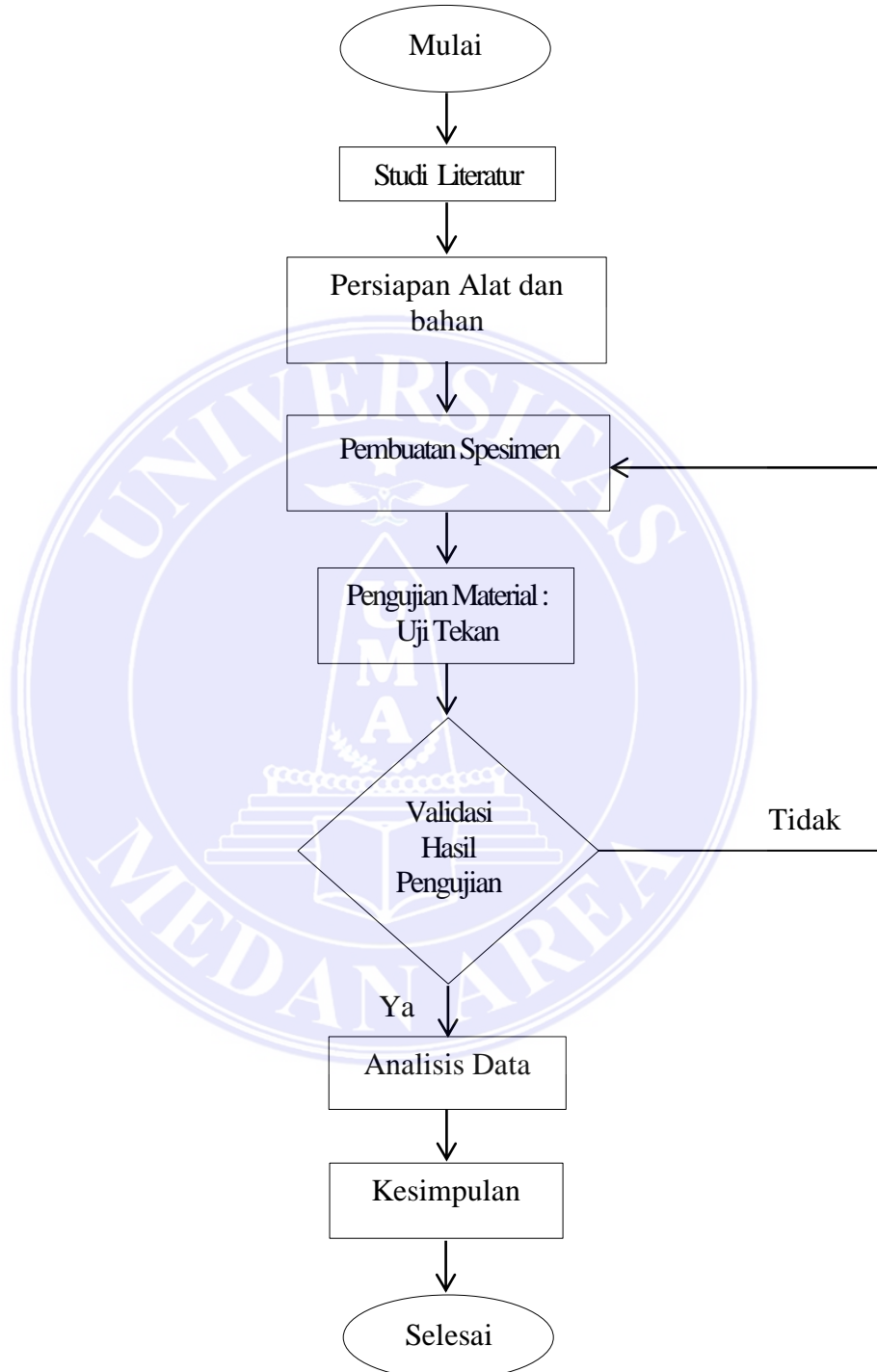
1. Persiapkan kelengkapan pengujian kuat tekan.
2. Periksa cacat pada spesimen yang mau di uji.
3. Timbang spesimen yang mau di uji dan catat berapa beratnya.
4. Letakkan dan paskan posisi spesimen *paving block* pada landasan mesin Universal Testing Machine (UTM).
5. Memasukkan data-data spesimen pada input program mesin UTM. Data-data yang dimasukkan antara lain: ukuran dan massa spesimen, kecepatan pembebanan (0,1 mm/detik), dan jenis pengujian yang dilakukan.

6. Lakukan penekanan pada spesimen *paving block*.
  7. Mendokumentasikan semua kegiatan selama proses pengujian.
  8. Data pengujian direkam secara otomatis oleh komputer dan disimpan dalam bentuk file CSV.
  9. Ulangi langkah di atas untuk pengujian *paving block* lainnya.
- c. Membuat *paving block* berdasarkan hasil rekomendasi pengujian.



### 3.5. Diagram Alur Penelitian

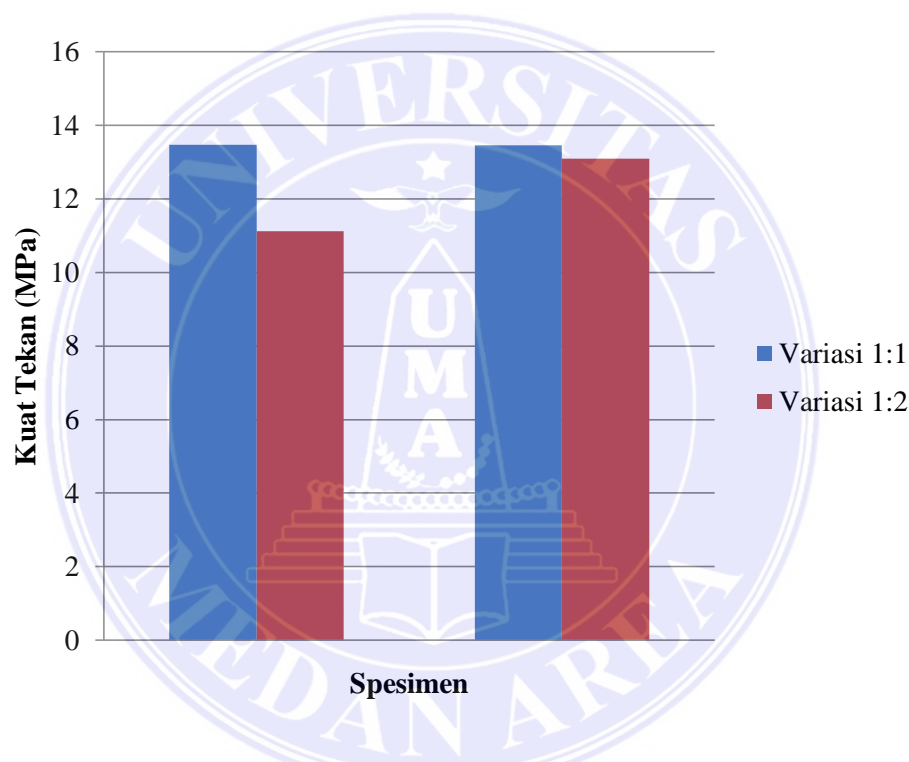
Proses jalannya penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.9 berikut:



Gambar 3. 9. Diagram alir penelitian

Hasil kuat tekan setiap spesimen memiliki nilai yang berbeda beda setiap variasinya. Dibawah ini kita dapat lihat kuat tekan rata-rata setiap variasinya sehingga kita bisa memilih variasi mana yang akan di rekomendasikan.

kuat tekan rata-rata setiap variasinya di atas dapat di buat ke dalam bentuk grafik seperti yang terlihat pada Gambar 4.17 di bawah ini.



Gambar 4.17. Grafik kuat tekan rata-rata (MPa)

Dari grafik kuat tekan rata-rata yang di tunjukan di atas kuat tekan rata-rata yang tertinggi yaitu variasi 1:1. variasi komposisi abu sekam padi 14% dan serat pisang 1% dengan kuat tekan rata-rata 13,47 MPa.

Kuat tekan rata-rata dari paving block yang telah di uji di banding kan dengan standart mutu kuat tekan paving block SNI 03-0691-1996.

Sifat fisik Spesimen berdasar kan mutu di tunjukan pada Tabel 4.4. berikut:

Tabel 4.4. Sifat fisik Spesimen berdasarkan mutu

No Sampel ID	Kuat Tekan (MPa)	Mutu	Standar Mutu		Keterangan
			SNI 02-0691-1996 Rata-rata	Min	
1. 1P1S	13,47	C	15	12,5	Memenuhi
2. 1P2S	13,46	C	15	12,5	Memenuhi
3. 2P1S	11,12	D	10	8,5	Memenuhi
4. 2P2S	13,09	C	15	12,5	Memenuhi

Hasil nilai rata-rata kuat tekan masing-masing variasi komposisi kemudian di bandingkan dengan syarat mutu dari *paving block* berdasarkan SNI 03- 0691 – 1996. Hasil dari setiap variasi komposisi lolos syarat mutu kuat tekan *paving block*. Pertama spesimen dengan perbandingan variasi 1:1 komposisi abu sekam padi 14% dan serat pelepah pohon pisang 1% dengan nilai rata-rata kuat tekan 13,47 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu C dan dapat digunakan dalam perkerasan pejalan kaki, kedua dengan perbandingan variasi 1:1 komposisi abu sekam padi 13% dan serat pelepah pohon pisang 2% dengan nilai rata-rata kuat tekan 13,46 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu C dan dapat digunakan dalam perkerasan pejalan kaki, selanjutnya dengan perbandingan variasi 1:2 komposisi abu sekam padi 14% dan serat pelepah pohon pisang 1% dengan nilai rata-rata kuat tekan 11,12 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu D dan dapat digunakan dalam perkerasan taman dll, selanjutnya perbandingan variasi 1:2 komposisi abu sekam padi 13% dan serat pelepah pohon pisang 2% dengan nilai rata-rata kuat tekan 13,09 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu C dan dapat digunakan dalam perkerasan pejalan kaki,



## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. KESEMPULAN

- a. Berdasarkan hasil pembuatan spesimen paving block yang berbahan dasar kan mortar, abu sekam padi dan serat pelepah pohon pisang, pada pencampuran bahan serat pisang harus di cacah sekecil mungkin agar dapat mudah di campur dengan bahan lainnya.
- b. Pengujian spesimen *paving block* dilakukan setelah spesimen Mencapai umur 35 hari, hal pertama yang dilakukan pengecekan dari keretakan spesimen *paving block*, pengukuran, penimbangan dan langkah selanjutnya pengujian kuat tekan spesimen.
- c. Berdasarkan hasil pegujian spesimen *paving block* dengan perbandingan variasi 1:1 komposisi abu sekam padi 14% dan serat pelepah pohon pisang 1% dengan nilai rata- rata kuat tekan 13,47 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu C dan dapat digunakan dalam perkerasan pejalan kaki, kedua dengan perbandingan variasi 1:1 komposisi abu sekam padi 13% dan serat pelepah pohon pisang 2% dengan nilai rata- rata kuat tekan 13,46 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu C dan dapat digunakan dalam perkerasan pejalan kaki, selanjutnya dengan perbandingan variasi 1:2 komposisi abu sekam padi 14% dan serat pelepah pohon pisang 1% dengan nilai rata- rata kuat tekan 11,12 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu D dan dapat digunakan dalam perkerasan taman dll, selanjutnya perbandingan variasi 1:2 komposisi abu sekam padi 13% dan serat pelepah pohon pisang 2% dengan nilai rata- rata

kuat tekan 13,09 MPa yang dapat di masukkan dalam mutu C dan dapat digunakan dalam perkerasan pejalan kaki.

- d. Berdasarkan hasil rekomendasi pengujian maka *paving block* yang selanjutnya akan di buat adalah dengan perbandingan variasi 1:1 komposisi abu sekam padi 14% dan serat pelepah pohon pisang 1% dengan nilai rata- rata kuat tekan 13,47 MPa, dapat digunakan dalam perkerasan pejalan kaki.

## 5.2. SARAN

Dari penelitian ini penulis berharap penelitian ini lebih lanjut mengenai *paving block* abu sekam padi dengan campuran serat pelepah pohon pisang kepok bisa lebih dikembangkan lagi dengan mencoba jenis serat lainya dan membandingkanya dengan kuat tekan pada *paving block* SNI.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abdus Salam, Sugeng Dwi Hartanto, (2017) PENGARUH PENAMBAHAN SERAT PELEPAH PISANG PADA PEMBUATAN *PAVING BLOCK* K-175, Jurusan Teknik Sipil Universitas Islam Lamongan
- [2]. Yon Fajri, Riad Syech, Sugianto, PENENTUAN KUALITAS *PAVING BLOCK* BERDASARKAN SIFAT FISIS VARIASI CAMPURAN PASIR DAN SEMEN, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau Kampus Bina Widya Pekanbaru. 1-8.
- [3]. Moh Nur Sholeh. dkk, (2020). PENINGKATAN KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* DENGAN ALAT CETAK MEKANIS, Teknik Infrastrukstur Sipil dan Perencanaan Arsitektur Universitas Diponegoro, Semarang.
- [4]. Setyanto. dkk, (2016). UJI KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* MENGGUNAKAN CAMPURAN TANAH DAN KAPUR DENGAN ALAT PEMADAT MODIVIKASI, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
- [5]. Indra Basuki. dkk, (2019) *PAVING BLOCK* BERBASIS ABU GOSOK, Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan dan Sipil Vol. 5, No.1, Juni 1-7, ISSN-E : 2477-4901, ISSN-P: 2477-4898.
- [6]. Krisna. dkk, (2016) PENGARUH VARIASI TEKANAN PADA SAAT PENCETAKAN *PAVING BLOCK* DENGAN PENAMBAHAN 5% BERAT FLYASH TERHADAP UJI KUAT TEKAN, Jurnal Teknik Mesin, Institut Teknologi Padang vol. 6, 2-8.
- [7]. Azhari. dkk, (2015) PENGARUH VARIASI BENTUK *PAVING BLOCK* TERHADAP KUAT TEKAN. Jurnal Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau 1-8.
- [8]. Dumayati, A, & Manalu, D. F.(2015). Analisis Penggunaan Pasir Pantai Sampur Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton. Jurnal Fropil. vol 3 Nomor 1,1-13.
- [9]. Aris Suprianto.(2017), ANALISIS KUAT TEKAN DAN SERAPAN AIR *PAVING BLOCK* SEGI ENAM DENGAN PEMAKAIAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI PENGGANTI PASIR, Jurnal Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta 1-14.
- [10]. Adibroto, F. (2014). Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Serat Pada Kuat Tekan Paving Block. *Vol 10 NO.1*, 1-11.