

**SKRIPSI**

**ANALISIS KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* MENGGUNAKAN  
CAMPURAN LIMBAH PLASTIK JENIS PET (*POLYETHYLENE  
TEREPHTHALETE*) UNTUK PERKERASAN JALAN**

**(PENELITIAN)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan*

*Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)*

*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik*

*Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

**M.IDHAM KAHFI**

**71200913002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

**MEDAN 2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ANALISIS KUAT TEKAN *PAVING BLOCK* MENGGUNAKAN**  
**CAMPURAN LIMBAH PLASTIK JENIS PET (*POLYETHYLENE***  
***TEREPHTHALETE*) UNTUK PERKERASAN JALAN**  
**(PENELITIAN)**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Sarjana*

*Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil*

*Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun Oleh :

**M.IDHAM KAHFI**

71200913002

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Marwan Lubis,MT.)

(Ir. M. Husni Malik Hasibuan, ST, MT)

Diketahui Oleh:

Ketua Program Teknik Sipil

(Ir. Hj. Jupriah Sarifah, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**  
**MEDAN 2025**

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II .....	5
LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 <i>Paving Block</i> .....	8
2.2.2 Kelemahan Penggunaan Paving Block .....	11
2.3 <i>Paving Block</i> Plastik.....	12
2.4 Jenis Jenis Utama Limbah Plastik .....	13
2.4.1 PET — <i>Polyethylene Terephthalate</i> .....	13
2.4.2 HDPE – <i>High Density Polyethylene</i> .....	15
2.4.3 V – <i>Polyvinyl Chloride</i> .....	15
2.4.4 LDPE – <i>Low Density Polyethylene</i> .....	16
2.4.5 PP – <i>Polyproylene</i> .....	17
2.4.6 PS – <i>Polystyrene</i> .....	18
2.4.7 <i>Other</i> .....	18
2.5 Pasir .....	20
2.6 Oli .....	21
2.7 Pra Uji Material.....	22
2.7.1 Uji Berat Jenis .....	23

2.7.2	Uji Kadar Air .....	24
2.7.3	Uji Kadar Lumpur .....	25
2.7.4	Uji Gradasi Butiran .....	26
2.7.5	Uji Berat <i>Paving Block</i> .....	27
2.7.6	Uji Daya Serap Air .....	27
2.7.7	Uji Kuat Tekan ( <i>Comoreession Test</i> ) .....	28
2.8	Kuat Tekan Beton .....	29
2.9	Fenomena Pada Uji Tekan .....	30
2.9.1	<i>Barelling</i> .....	30
2.9.2	<i>Buckling</i> .....	31
BAB III .....		32
METODE PENELITIAN .....		32
3.1	Teknik Pengumpulan Data .....	32
3.2	Lokasi Penelitian .....	32
3.3	Bagan Alir Penelitian .....	i
3.3.1	Perencanaan Campuran .....	34
3.3.2	Uji Kadar Air .....	34
3.3.3	Uji Kadar Lumpur .....	34
3.3.4	Uji Gradasi Butiran .....	35
3.3.5	Uji Berat <i>Paving Block</i> .....	35
3.3.6	Uji Daya Serap Air .....	36
3.3.7	Uji Kuat Tekan .....	36
3.4	Alat .....	36
3.4.1	Cetakan <i>Paving Block</i> .....	36
3.4.2	Timbangan .....	38
3.4.3	Kompore Atau Tungku .....	38
3.4.4	Wajan .....	39
3.4.5	Spatula .....	39
3.5	Bahan .....	40
3.5.1	Limbah botol plastik jenis PET ( <i>Polyethylene Terephthalate</i> ) .....	41
3.5.2	Pasir Agregat .....	41
3.5.3	Oli .....	41
3.6	Pemeriksaan Bahan .....	41
3.7	Prosedur Pembuatan <i>Paving Block</i> Limbah Plastik (PET) .....	42

3.8.	Prosedur Pengujian.....	43
3.8.1.	Berat Jenis .....	43
3.8.2.	Daya Serap / <i>Destiny</i> .....	43
3.8.3.	Uji Kuat Tekan .....	43
3.9.	<i>Time Schedhule</i> .....	44
BAB IV .....		45
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		45
4.1	PEMBUATAN BENDA UJI.....	45
4.1.1	Uji Agregat ( Pasir ).....	46
4.1.2	Langkah Langkah .....	51
4.2	Pengujian <i>Paving Block</i> .....	52
4.2.1	Uji Berat .....	52
4.2.2	Uji Daya Serap Air .....	53
4.2.3	Uji Kuat Tekan .....	57
4.2.4	Analisa Pengujian Daya Serap Air.....	62
4.2.5	Analisis Pengujian Kuat Tekan <i>Paving Block</i> .....	62
4.2.6	Analisis Biaya Produksi .....	63
BAB V .....		64
KESIMPULAN DAN SARAN .....		64
5.1	KESIMPULAN .....	64
5.2	Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA.....		66
LAMPIRAN.....		69

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Perencanaan Campuran .....	34
Tabel 3.2 Time Schedhule .....	44
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat Halus .....	46
Tabel 4.2 Daerah Gradasi Agregat Halus ( SNI 03-2834-2000 ) .....	47
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Pasir .....	49
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kandungan Air .....	50
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kadar Lumpur .....	51
Tabel 4.6 Hasil Uji Berat Paving Block Campuran Plastik .....	52
Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Serap Air Umur 14 Hari .....	54
Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Serap Air Umur 21 Hari .....	55
Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Serap Air Umur 28 Hari .....	56
Tabel 4.10 Hasil Uji Kuat Tekan Umur 14 Hari .....	58
Tabel 4.11 Hasil Uji Kuat Tekan Umur 21 Hari .....	59
Tabel 4.12 Hasil Uji Kuat Tekan Umur 28 Hari .....	60

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Paving Block .....	9
Gambar 2.2 Plastik Jenis Pet .....	14
Gambar 2.3 Plastik Jenis Hdpe .....	15
Gambar 2.4 Plastik Jenis V Polyvinyl Chloiride.....	16
Gambar 2.5 Plastik Jenis ldpe .....	17
Gambar 2.6 Plastik Jenis pp .....	17
Gambar 2.7 Plastik Jenis ps .....	18
Gambar 2.8 Plastik Jenis other.....	19
Gambar 2.9 Pasir .....	20
Gambar 2.10 Oli .....	22
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian .....	32
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian .....	33
Gambar 3.3 Cetakan Paving Block .....	37
Gambar 3.4 Timbangan .....	38
Gambar 3.5 Kompr/Tungku .....	39
Gambar 3.6 Wajan .....	39
Gambar 3.7 Spatula .....	40

Gambar 4.1 Grafik Gradasi Agregat Halus .....	48
Gambar 4.2 Penyerapan Air Umur 14 Hari .....	55
Gambar 4.3 Penyerapan Air Umur 21 Hari .....	56
Gambar 4.4 Penyerapan Air Umur 28 Hari .....	57
Gambar 4.5 Hasil Kuat Tekan Umur 14 Hari .....	59
Gambar 4.6 Hasil Kuat Tekan Umur 21 Hari .....	61
Gambar 4.7 Hasil Kuat Tekan Umur 28 Hari .....	62

## DAFTAR PUSTAKA

- (Indah et al., 2019; Jurnal et al., 2018; Kusuma, n.d.; Rifqi et al., n.d.; Risfian Nurfaizi & Govira Christiadora Asbanu, 2023; Siregar et al., 2020; Sultan et al., 2020; Surya et al., 2021; Thambas #a et al., 2025; Yazid & Ramadhan Husaini, 2023) Indah, K., Dan, S., & Bima Nusa, A. (2019). PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK HDPE (HIGH DENSITY POLYTHYLENE) SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN PAVING BLOCK. In *Cetak) Buletin Utama Teknik* (Vol. 15, Issue 1). Online.
- Jurnal, A.-A., Ubaidillah, Z., Sumarjo, J., Widiyanto, E., & Hanifi, R. (2018). PEMANFAATAN SAMPAH PLASTIK DAN ORGANIK DALAM PEMBUATAN PAVING BLOCK MENGGUNAKAN MESIN PRESS. *JURNAL TEKNIK LINGKUNGAN*, 4(1). [www.al-ard.uinsby.ac.id](http://www.al-ard.uinsby.ac.id)
- Kusuma, G. A. (n.d.). *Pemanfaatan Sampah Plastik Jenis PP (Poly Propylene) sebagai Substitusi Agregat pada Bata Beton (Paving Block) Utilization of Poly Propylene Plastic Chopped as Aggregate Substitution on Paving Block.*
- Rifqi, M., Brizi, A., Rakhmawati, A., & Arnandha, Y. (n.d.). *PEMANFAATAN LIMBAH PLASTIK LDPE SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN BATA BETON (PAVING BLOCK).*
- Risfian Nurfaizi, M., & Govira Christiadora Asbanu, dan. (2023). Pemanfaatan Limbah Plastik PET (Polyethylene Terephthalate), Limbah Pecahan Keramik

dan Limbah Oli Bekas Menjadi Paving Block. In *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah* (Vol. 11, Issue 1).

Siregar, R., Anggoro, A., Darius, A., Chan, Y., Asbanu, H., & Nurhasanah, D. (2020). *Analisis Compressive Stress pada Paving Block Tipe Grass Berbahan Sampah Plastik*. 4(2).

Sultan, M. A., Tata, A., & Wanda, A. (2020). Penggunaan Limbah Plastik PP Sebagai Bahan Pengikat Pada Campuran Paving Block. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 95–102. <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4552>

Surya, A., Al Anzari, D. A., Juniarti, A., & Setiawan, A. (2021). Pemanfaatan Limbah Plastik Polyethylene Terephthalate Sebagai Pengganti Agregat Halus Dalam Pembuatan Paving Block. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 21(3), 526–531. <https://doi.org/10.35965/eco.v21i3.1078>

Thambas #a, A. H., Riogilang #b, H., Sumajouw, M. D. J., & Onibala, M. (2025). Pemanfaatan Paving Blok Dari Sampah Plastik. In *Tahun* (Vol. 22, Issue 88).

Yazid, M., & Ramadhan Husaini, R. (2023). Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil  
PENGUNAAN LIMBAH PLASTIK POLYPROPYLENE SEBAGAI  
SUBSTITUSI SEMEN PADA PAVING BLOCK. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sipil*, 1, 34–38.

SNI 03-1969 (1990). *Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar*. Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-1971 (1990). *Metode Pengujian Kadar Air Agregat*. Badan Standarisasi Nasional

SNI 03-1973 (1990). *Cara Uji Berat Isi, Volume Produksi Campuran dan Kadar.*

Badan Standarisasi Nasional.

SNI 03-0691 (1996). *cara pembuatan bata beton ( paving block ) Badan Standarisasi Nasional*

SNI 03-2834 (2000). *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal.*

*Badan Standarisasi Nasional.*

SNI S-04-(1989)-F spesifikasi bahan bangunan bagian A (bahan bangunan bukan logam) yang mengatur persyaratan agregat halus dan agregat kasar untuk beton *Badan Standarisasi Nasional.*

SNI 03-2492-(2002) metode pengambilan dan pengujian beton inti yang diterbitkan oleh Badan Standardisasi Nasional *Badan Standarisasi Nasional.*

Devi Kurniawati (2011) **SIMBOL UNTUK MENUNJANG SISTEM INFORMASI DESAIN KEMASAN MAKANAN DAN MINUMAN PLASTIK**

## LAMPIRAN

### Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur



### Pemeriksaan Analisa Saringan



Pengumpulan Botol Plastik Untuk Dimasak



Memasak Oli Sampai Mendidih



### Proses Pencampuran Oli, Plastik Dan Pasir



### Proses Memasukkan Ke Cetakan Paving Block



Dinginkan Di Ember Yang Berisi Air



Paving Block Yang Sudah Jadi





Pengujian Kuat Tekan Paving Block



