

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH PLASTIK
PET DAN LDPE SEBAGAI BAHAN CAMPURAN
TERHADAP KUAT TEKAN DAN PENYERAPAN
*AIR PAVING BLOCK***

TUGAS AKHIR



KUKUH DAULATFURQAAN

1232914020

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2026

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH PLASTIK
PET DAN LDPE SEBAGAI BAHAN CAMPURAN
TERHADAP KUAT TEKAN DAN PENYERAPAN
*AIR PAVING BLOCK***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik



KUKUH DAULATFURQAAN

1232914020

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BAKRIE

JAKARTA

2026

PERNYATAAN ORISINILITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan seluruh sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Kukuh Daulatfurqaan

NIM : 1232914020

Tanda tangan:



Tanggal : 3 September 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Kukuh Daulatfurqaan

NIM : 1232914020

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Limbah Plastik PET dan LDPE Sebagai Bahan Campuran Terhadap Kuat Tekan dan Penyerapan Air *Paving Block*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Dr.Ir. Budianto Ontowirjo, MSc.

()

Penguji 1 : Fatin Adriati, ST. MT. IPP

()

Penguji 2 : Muhammad Daffa Fachrur Reza, S.T., M.Sc. (

)

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal, 2 September 2026

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Limbah Plastik PET dan LDPE Sebagai Bahan Campuran Terhadap Kuat Tekan dan Penyerapan Air *Paving Block*”. Sebagai salah satu syarat kelulusan di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Selama pengerjaan tugas akhir ini, penulis selalu mendapatkan banyak dukungan, bantuan, saran, dan motivasi dari banyak pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Saya selaku penulis dan penyusun tugas akhir ini ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang turut membantu dan mendukung penulis dalam menyusun tugas akhir ini::

1. Ayah, Ibu, Kakak, dan keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan dan doa dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini;
2. Dr.Ir. Budianto Ontowirjo, MSc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing saya dalam menyusun tugas akhir ini;
3. Ibu Fatin Adriati ST., MT., IPP. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan arahan selama proses penyusunan laporan tugas akhir;
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang juga telah memberikan pengetahuan-pengetahuan dalam bidang ilmu teknik sipil sehingga membantu penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir;
5. Teman – teman Teknik Sipil Universitas Bakrie angkatan 2019 yang telah mendukung dan memberi semangat.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas seluruh kebaikan dari pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat khususnya pembaca tugas akhir ini.

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kukuh Daulatfurqaan
NIM : 1232914020
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan Limbah Plastik PET dan LDPE Sebagai Bahan Campuran Terhadap Kuat Tekan dan Penyerapan Air *Paving Block*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 31 Agustus 2026

Yang menyatakan



(Kukuh Daulatfurqaan)

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH PLASTIK PET DAN LDPE SEBAGAI BAHAN CAMPURAN TERHADAP KUAT TEKAN DAN PENYERAPAN AIR *PAVING BLOCK*

KUKUH DAULATFURQAAN

1232914020

DR.IR. BUDIANTO ONTOWIRJO, MSC.

Limbah plastik merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang terus meningkat akibat tingginya konsumsi plastik sekali pakai. Jenis plastik polyethylene terephthalate (PET) dan low density polyethylene (LDPE) termasuk limbah yang sulit terurai secara alami sehingga berpotensi mencemari lingkungan dalam jangka panjang. Salah satu upaya pemanfaatan limbah plastik yang ramah lingkungan adalah dengan menggunakannya sebagai bahan campuran pada pembuatan paving block. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah plastik PET dan LDPE terhadap karakteristik paving block, terutama kuat tekan dan daya serap air. Metode penelitian dilakukan secara eksperimental dengan variasi persentase limbah plastik PET dan LDPE sebagai bahan campuran, kemudian dilakukan pengujian sesuai standar yang berlaku. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penambahan limbah plastik PET dan LDPE memberikan pengaruh terhadap sifat mekanik dan fisik paving block. Pada pengujian didapat hasil paving block yang menggunakan bapan tambahan plastik PET dan LDPE memiliki kuat tekan lebih rendah daripada paving block konvensional. Dengan demikian, pemanfaatan limbah plastik PET dan LDPE sebagai bahan campuran paving block dapat menjadi alternatif inovatif dalam mengurangi limbah plastik namun memiliki kuat tekan lebih rendah dibandingkan paving block konvensional.

Kata kunci : limbah plastik, PET, LDPE, paving block, kuat tekan.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF PET AND LDPE PLASTIC WASTE UTILIZATION ON COMPRESSIVE STRENGTH AND WATER ABSORPTION OF PAVING BLOCKS

KUKUH DAULATFURQAAN

1232914020

DR.IR. BUDIANTO ONTOWIRJO, MSC.

Plastic waste is one of the environmental problems that continues to increase due to the high consumption of single-use plastics. Types of plastic such as polyethylene terephthalate (PET) and low-density polyethylene (LDPE) are classified as waste materials that are difficult to decompose naturally, thus posing a risk of long-term environmental pollution. One environmentally friendly approach to plastic waste utilization is its use as an additive material in the production of paving blocks. This study aims to determine the effect of adding PET and LDPE plastic waste on the characteristics of paving blocks, particularly compressive strength and water absorption. The research method was conducted experimentally by varying the percentage of PET and LDPE plastic waste used as additive materials, followed by testing in accordance with applicable standards. The results show that the addition of PET and LDPE plastic waste affects the mechanical and physical properties of paving blocks. The test results indicate that paving blocks containing PET and LDPE plastic additives have lower compressive strength compared to conventional paving blocks. Therefore, the utilization of PET and LDPE plastic waste as additive materials in paving blocks can serve as an innovative alternative to reduce plastic waste; however, it results in lower compressive strength than that of conventional paving blocks.

Keywords: plastic waste, PET, LDPE, paving block, compressive strength

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINILITAS.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Plastik LDPE dan PET	4
2.2 Paving Block.....	5
2.2.1 Penegrtian Paving Block	5
2.2.2 Jenis dan Syarat Mutu <i>Paving block</i>	6
2.2.3 Klasifikasi <i>Paving block</i>	7
2.2.4 Keunggulan dan Kelemahan <i>Paving Block</i>	8
2.3 Sampah Plastik	9
2.3.1 Sampah Plastik di Indonesia.....	9
2.3.2 Jenis Sampah Plastik dan Karakteristiknya	11
2.3.3 Pengelohan Sampah Plastik.....	15
2.4. Substitusi Agregat.....	16
2.5. Pembuatan <i>Paving Block</i> dengan Campuran Agregat Plastik	17
2.6. Penelitian Terdahulu.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Pengumpulan Data.....	19

3.2	Pengambilan Sampel Plastik.....	19
3.3	Pengujian Karakteristik Agregat.....	20
3.4	Rancangan Campuran <i>Paving block</i> dari Sampah Plastik.....	20
3.5	Pembuatan Sampel dan Pengujian <i>Paving block</i>	22
3.6	Analisis Data	23
3.6.1	Analisis Karakteristik Agregat	23
3.6.2	Analisis Komposisi Perbandingan <i>Paving block</i>	23
3.7	<i>Flow Chart</i>	25
BAB IV PEMBAHASAN.....		26
4.1.	Karakteristik Material.....	26
4.2.	Desain campuran	29
4.3.	Kuat Tekan	30
4.4.	Penyerapan Air	33
BAB V PENUTUP		37
5.1.	Kesimpulan.....	37
5.2.	Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model paving block berdasarkan klasifikasi variasi bentuk	7
Gambar 2. 2 Skema jenis sampah	10
Gambar 2. 3 Plastik PET.....	11
Gambar 2. 4 Plastik HDPE	12
Gambar 2. 5 Plastik V- <i>Polyvinyl Chloride</i>	12
Gambar 2. 6 Plastik LDPE.....	13
Gambar 2. 7 Plastik PP (<i>Polypropylene</i>)	13
Gambar 2. 8 Plastik PS (<i>Polystyrene</i>).....	14
Gambar 4. 1 Grafik Distribusi Butiran Pasir	27
Gambar 4. 2 Hubungan persentase sampah plastik dengan hasil uji kuat tekan.....	32
Gambar 4. 3 Hubungan antara hasil uji penyerapan air dengan persentase agregat sampah plastik.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Mutu <i>Paving Block</i>	6
Tabel 2. 2 Kombinasi Mutu, Tebal, dan Pola Pemasangan <i>Paving Block</i>	7
Tabel 2. 3 Karakteristik Plastik.....	15
Tabel 3. 1 Variasi Komposisi <i>Paving Block</i>	21
Tabel 4. 1 Karakteristik Portlant Cement Composite (PCC)	26
Tabel 4. 2 Hasil Uji Ayakan Pasir	27
Tabel 4. 3 Persentase Butiran Pasir.....	28
Tabel 4. 4 Analisis Ukuran Butiran Pasir	28
Tabel 4. 5 Karakteristik Plastik PET dan LDPE	28
Tabel 4. 6 Mix Design Untuk Paving Block Tanpa Campuran Plastik	29
Tabel 4. 7 Mix Design Untuk Paving Block Campuran LDPE	29
Tabel 4. 8 Mix Design Untuk Paving Block Campuran	29
Tabel 4. 9 Mix Design Untuk Paving Block Campuran LDPE + PET	29
Tabel 4. 10 Hasil Uji Kuat Tekan pada Paving Block dengan Campuran Plastik.....	30
Tabel 4. 11 Hasil Uji Penyerapan Air Paving Block	33