

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON DAN PENGARUH SERAPAN AIR
DENGAN OBJEK BETON BATA (*PAVING BLOCK*), DARI VARIASI
KOMPOSISI PENAMBAHAN, BAHAN SERAT *FIBER POLYMERIC*,
POLYPROPYLENE (PLASTIK MUTU TINGGI)**

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Program Studi Strata I pada Jurusan
Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Oleh:

ARDIAN ACHMAD ARIS SETYO
D 100 110 083

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON DAN PENGARUH SERAPAN AIR
DENGAN *OBJEK* BETON BATA (*PAVING BLOCK*), DARI VARIASI
KOMPOSISI PENAMBAHAN BAHAN SERAT *FIBER POLYMERIC*,
POLYPROPYLENE (PLASTIK MUTU TINGGI)**

Tugas Akhir

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil

disusun oleh :

ARDIAN ACHMAD ARIS SETYO
NIM : D 100 110 083

disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Tanggal : 12 Jan 2018



Yenny Nurchasanah, ST, M.T
NIK. 921

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KUAT TEKAN BETON DAN PENGARUH SERAPAN AIR
DENGAN *OBJEK* BETON BATA (*PAVING BLOCK*), DARI VARIASI
KOMPOSISI PENAMBAHAN BAHAN SERAT *FIBER POLYMERIC*,
POLYPROPYLENE (PLASTIK MUTU TINGGI)

Tugas Akhir

Diajukan dan disahkan pada Ujian Pendadaran
Tugas Akhir diharapkan Dewan Penguji
Pada Tanggal : 5 Des 2017

disusun oleh

ARDIAN ACHMAD ARIS SETYO
NIM : D 100 110 083

Dewan
Pembimbing

Yenny Nurchasanah, ST., M.T
NIK. 921

Penguji I

Budi Setiawan ST., M.T
NIK. 785

Penguji II

Ir. Abdul Rochman, M.T
NIK. 610

Tugas Akhir ini di terima sebagai salah satu persyaratan untuk
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta 18 Januari 2018



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan pihak lain.

Surakarta, 10 Januari 2018

Yang Menyatakan,



(Ardian Achmad Aris Setyo)

**ANALISIS KUAT TEKAN BETON DAN PENGARUH SERAPAN AIR
DENGAN OBJEK BETON BATA (*PAVING BLOCK*) DARI VARIASI
KOMPOSISI PENAMBAHAN, BAHAN SERAT FIBER *POLYMERIC*,
POLYPROPYLENE (PLASTIK MUTU TINGGI)**

Abstrak

Paving block merupakan bahan dasar dari semen yang digunakan sebagai bahan beton bata penutup tanah dari beberapa rangkaian dalam satuan m² untuk setiap penjualanya, *paving block* memiliki banyak variasi dari bentuk, warna, corak kualitas dan kekuatannya. pada Kuat tekan beton normal dalam setiap penelitian yang dilakukan untuk meningkatkan mutu dan kualitas setiap penelitian guna memperbaiki mutu beton normal, dari penelitian ini di harapkan dapat mengetahui nilai rata rata kuat tekan pada *paving block* dari beberapa variasi penambahan dengan bahan tambah serat jenis *polymeric fiber polypropylene* (plastik mutu tinggi) dari beberapa variasi perbandinganya yaitu antara 0% s/d 5%. yang bisa menghasilkan kenaikan kuat tekan sekitar 2% , Dari hasil pengujian kuat tekan *paving bock* diperoleh kuat tekan rata-rata yaitu 35,140 MPa dengan bahan tambah campuran 0%, pada tahap percobaan yang kedua dengan penambahan 1,25 % serat fiber (*polypropylene*) *paving block* mengalami kenaikan sebesar 36.720 MPa, dengan adanya kenaikan kuat tekan sebesar 1,85% hal ini menunjukan ada perbedaan di penambahan serat *fiber* yang ada pada *paving block*, dalam pencampuran serat *fiber* (*plastic*) pengaruh kuat tekan dan perbedaanya dengan beton normal (pencarian berdasarkan perbandinganya) karena kuat lentur di bagian tarik beton berserat *fiber* memiliki kekuatan dan daya yang lebih dengan bahanya memiliki daya ikat dan sifatnya yang homogen yang dimiliki yang di cari apakah ada bedanya dengan beton normal dengan sifatnya yang getas. dan mutu dalam jangka panjangnya di banding dengan bahan lainnya (abu kayu,serat kulit kelapa,abu sekam).

Kata kunci : beton, kuat tekan, *paving block*, serat fiber *polypropylene*, serapan

Abstract

Paving block is the base material of cement used as concrete brick material covering several series in m² for each seller, paving block has many variations of shape, color, quality and strength. in normal concrete compressive strength in each study improve the quality and quality of each study in order to improve the quality of normal concrete, from this study in the hope to know the average value of compressive strength on the paving block of some variation of the addition with fiber-added materials type polymeric fiber polypropylene (high quality plastics) from several variations in comparison between 0% s / d 5%. From the test results, the compressive strength of paving bock was obtained by compressive strength of 35,140 MPa with 0% mixed additives, in the second experiment stage with the addition of 1.25% fiber fiber (polypropylene) paving block increased by 36.720 MPa, there is a difference in the addition of fiber in the paving block, in the mixing of fiber (plastic) the influence of compressive strength and the difference with normal concrete (search based on comparison) because of the flexural strength in the fibrous concrete tensile fiber has more power and power with the leverage has its binding and homogeneous properties are in search of whether it makes any difference to normal concrete with its brittle nature. and quality in the long term compared with other materials (wood ash, coconut fiber, husk ash).

Keywords: absorption, concrete, compressive, fiber polypropylene fiber, paving block, strength

PRAKATA



Alhamdulillah segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang mana telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, Sehingga senulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis kuat tekan beton dan pengaruh serapan air dengan objek beton bata (*paving block*) dari variasi komposisi penambahan, bahan serat *fiber polymeric, polypropylene* (plastik mutu tinggi)**”. Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Sipil, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, bimbingan serta keterangan-keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T, Ph.D., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Bapak Mochamad Solikin, ST. MT. Ph.D., Selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Sipil Fakulstas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Bapak Gurawan Jati Wibowo, S.T., M.ENG Selaku Sekretaris Program Studi Teknik sipil jurusan Teknik Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Dosen Ibu Yenny Nurchasanah, S.T.,M.T. selaku pembimbing.
- Dosen Bapak Budi Setiawan, S.T., M.T. selaku Penguji I.
- Dosen Bapak Ir.Abdul Rochman, M.T. selaku Penguji II.
- Kakak yang memberi dukungan doa dan semangat dalam penulisan tugas akhir ini.

- Seluruh teman teman Teknik Sipil yang memberikan motivasi
- Seluruh teman teman Mudha- Mudhi “BHAKTI REMAJA” khususnya ‘Adi Setiawan S. Pt dan Rahmat Ahmadi ‘ yang memberikan doa serta dorongan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
- Semua pihak yang mungkin penulis tidak bisa menyebutkan satu per satu yang telah terlibat banyak membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Akhirnya penulis menyadari bahwa apa yang disajikan ini masih terdapat banyak kekurangan, baik menyangkut isi maupun penulisan. Kekurangan - kekurangan tersebut terutama disebabkan kelemahan dan keterbatasan pengetahuan serta kemampuan penulis sendiri. Hanya dengan kearifan dan bantuan dari berbagai pihak untuk memberikan teguran, saran dan kritikan demi kesempurnaan dengan harapan dapat berguna bagi penulis dan bagi pembaca.

Surakarta, November 2017

Penyusun

MOTO

(QS.Al Baqoroh : 216)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal itu amat baik bagimu dan boleh jadi pula kamu menyukai (mencintai) sesuatu padahal ia amat buruk bagimu.”

(Kantata Takwa –1990)

“Ingatlah Allah yang menciptakan, Allah tempatku berpegang dan bertawakal, Allah maha tinggi dan maha ESA, Allah maha lembut.”.

(Iwan Fals Seperti Matahari)

“Ada benarnya nasehat orang orang suci, Memberi itu terangkan hati Seperti matahari Yang menyinari bumi.”

(Iwan Fals Bangunlah Putra-Putri Pertiwi)

“ Jangan ragu dan jangan malu, tunjukkan pada dunia bahwa sebenarnya kita mampu.”

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan Tugas Akhir ini untuk

- ❖ Allah SWT dan Nabi Muhhamad S.A.W
- ❖ Keluarga, Ayah Bapak Supardi dan Ibu Parsini dan Saudara saya tercinta
Rudhi Saputro terima kasih atas dukungan yang diberikan, dengan doa, kesabaran serta keikhlasan dalam mendukung terselesainya tugas kahir yang dari awal sampai akhir tugas ini terselesaikan dengan baik.
- ❖ Agama , bangsa dan Negara serta alamamater pihak yang membantu
- ❖ Teman teman Teknik sipil 2011 yang telah *partner* belajar selama saya menimba ilmu di kampus

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
PRAKATA.....	vii
MOTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	1
C. Batasan masalah	2
D. Tujuan penelitian.....	2
E. Manfaat penilitian.....	3
F. Keaslian penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Pengertian <i>paving block</i>	4
B. Bahan tambah beton.....	5
C. Karakter bahan tambah (<i>admixture</i>)	5
1. Memodifikasi beton segar, mortar	6
2. Memodifikasi beton keras, mortar	6
D. Faktor-faktor yang mempengaruhi kuat tekan beton	6
BAB III. LANDASAN TEORI.....	7
A. Bahan penyusun <i>paving block</i>	7
1. Semen.....	7
1a). <i>Sifat fisik semen semen</i>	7

1b). Waktu ikatan semen.....	7
1c). Berat jenis semen.....	8
1d). Faktor air semen	8
2. Pasir.....	8
2a). Jenis dan spesifikasi Agregat halus.....	8
2b). Berat jenis agregat halus	8
2c). Nilai dan batas keausan agregat halus	8
3. Air	10
4. Serat <i>fiber polymeric, polypropylene</i>	10
4a). Spesifikasi serat <i>fiber polymeric, polypropylene</i>	10
4b). Keuntungan penggunaan serat <i>polypropylene</i>	10
B. Pengujian <i>paving block</i>	11
1. Kuat tekan	11
2. Serapan air.....	12
C. Kegunaan dan keuntungan <i>paving block</i>	13
D. Syarat dan mutu <i>paving block</i>	14
BAB IV. METODE PENELITIAN	15
A. Umum	15
B. Bahan penelitian	15
1. Semen <i>Portland</i>	15
2. Pasir.....	16
3. Air	16
4. Serat <i>fiber (polypropylene)</i>	17
C. Alat penelitian	17
1. Satu set saringan.....	17
2. Mesin abrasi	18
3. Timbangan.....	18
4. Gelas ukur	19
5. Oven	19
6. Alat uji <i>paving block</i>	20

7. Peralatan penunjang lain	20
D. Metode pembuatan <i>paving block</i>	20
E. Tahap penelitian.....	21
1. Tahap I : Persiapan alat dan penyediaan bahan	21
2. Tahap II : Pemeriksaan bahan	21
3. Tahap III : Perencanaan dan pembuatan <i>paving block</i>	21
4. Tahap IV : Pengujian <i>paving block</i>	22
5. Tahap V : Analisis data dan kesimpulan	22
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
A. Pengujian bahan susun	23
1. Pengujian agregat halus.....	23
1. a) Kandungan zat organik.....	23
1. b) Kandungan lumpur	23
1. c) Berat jenis dan penyerapan air	24
1. d) Gradasi agregat halus	25
B. <i>Mix desain</i> campuran beton	26
C. Pengujian <i>Paving block</i>	27
1. Kuat tekan beton	29
2. Serapan air beton.....	30
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. KESIMPULAN.....	33
B. SARAN	34
DAFTAR PUSTAKA	35
PENUTUP	
LAMPIRAN	