



**PERBANDINGAN BERBAGAI MACAM PASIR DI JEMBER DAN
LUMAJANG UNTUK MENGETAHUI KUAT TEKAN PAVING**

PROYEK AKHIR

Oleh:

**Fahrurizal Bachtiar Imansyah
081903103024**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



PERBANDINGAN BERBAGAI MACAM PASIR DI JEMBER DAN LUMAJANG UNTUK MENGETAHUI KUAT TEKAN PAVING

PROYEK AKHIR

Diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik (DIII)
dan mencapai gelar Ahli Madya Teknik

Oleh:

Fahrurizal Bachtiar Imansyah
081903103024

PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2013

PERSEMBAHAN

Dengan ucap syukur, karya tulis ilmiah ini saya persembahkan untuk:

- a. Ibundaku Hindun Sukmawati dan ayahku Fajar Shiddiq tercinta atas segala cinta, kasih sayang, kesabaran, serta segala bentuk pengorbanan demi kesuksesanku.
- b. Guru-guruku tercinta dari TK-jenjang perguruan tinggi yang telah mendidikku.
- c. Almamater tercinta Fakultas Teknik Sipil Universitas Jember.

MOTTO

“Jika seseorang merasa bahwa mereka tidak pernah melakukan kesalahan selama hidupnya, maka sebenarnya mereka tidak pernah melakukan hal baru dalam hidupnya”

(Albert Einstein)

“If you win, you need not explain, but if you lose, you should not be there to explain”

(Adolf Hitler)

"Dan Allah tidak menjadikan pemberian bala bantuan itu melainkan sebagai kabar gembira bagi (kemenangan)mu, dan agar tentram hatimu karenanya, dan kemenanganmu itu hanyalah dari Allah yang Maha Perkasa lagi Maha Bijaksana"

(TQS Ali Imran: 126)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS JEMBER – FAKULTAS TEKNIK

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fahrurizal Bachtiar Imansyah

NIM : 081903103024

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Perbandingan Berbagai Macam Pasir di Jember dan Lumajang untuk Mengetahui Kuat Tekan Paving” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Januari 2013

Yang menyatakan,

Fahrurizal Bachtiar Imansyah

081903103024

PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : “Perbandingan Berbagai Macam Pasir di Jember dan Lumajang untuk Mengetahui Kuat Tekan Paving“ telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Selasa, 29 Januari 2013

Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Anggota

Dr. Anik Ratnaningsih, ST ., MT

NIP. 19700530 199803 2 001

Nunung Nuring H, ST ., MT

NIP. 19760217200112 2 002

Tim Pembimbing

Utama

Pendamping

Ir. Hernu Suyoso, MT

NIP. 19551112 198702 1 001

Sri Sukmawati, ST ., MT

NIP. 19650622 199803 2 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Jember

Ir. Widyono Hadi, MT

NIP. 19610414 199902 1 001



Proyek Akhir

**Perbandingan Berbagai Macam Pasir di Jember dan Lumajang
untuk Mengetahui Kuat Tekan Paving**

Oleh

Fahrurizal Bachtiar Imansyah

NIM 081903103024

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Hernu Suyoso, MT.

Dosen Pembimbing Pendamping : Sri Sukmawati, ST., MT.

RINGKASAN

Perbandingan Berbagai Macam Pasir di Jember dan Lumajang untuk Mengetahui Kuat Tekan Paving, Fahrurizal Bachtiar Imansyah; 081903103024, 90 Halaman; Fakultas Teknik Universitas Jember.

Material merupakan sumber daya alam yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam memenuhi kehidupannya. Contoh dari bahan material yang mempunyai banyak manfaat adalah pasir atau agregat halus. Sebagian manfaatnya adalah dalam bidang pembangunan, dan kebutuhan dalam bidang ini akan terus meningkat. Salah satu alternatif bahan bangunan yang dapat dibuat dengan menggunakan agregat halus adalah *paving block*. Karakteristik agregat halus dari setiap daerah berbeda-beda, jadi harus dilakukan penelitian agar dapat diketahui karakteristik agregat halus dari daerah tersebut sehingga dapat menentukan berapa proporsi campuran untuk mendapatkan paving dengan mutu yang direncanakan. Di provinsi Jawa Timur, khususnya Kabupaten Jember, cenderung sering menggunakan pasir dari Kabupaten Lumajang untuk pembangunan, karena pasir dari Kabupaten Lumajang mempunyai karakteristik yang lebih baik dari pada pasir dari Kabupaten Jember. Tetapi dengan meningkatnya penggunaan pasir dari Kabupaten Lumajang, maka tidak menutup kemungkinan harga pasir Lumajang juga akan meningkat, padahal di Kabupaten Jember sendiri mempunyai potensi yang cukup besar dalam menghasilkan pasir, khususnya untuk Kecamatan Ambulu, Mayang, Panti, Wuluhan, Sumbersari, dan Jenggawah. Meski kualitas agregatnya kurang begitu baik, tetapi bila dimanfaatkan secara optimal dan dengan mengetahui karakteristik serta proporsi pencampurannya, maka agregat halus tersebut dapat memenuhi standar mutu paving yang direncanakan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kuat tekan paving block dengan berbagai penggunaan agregat halus yang diambil dari beberapa lokasi di daerah Jember. Penelitian ini menggunakan paving block sebagai sempel. Sempel penelitian ini

dibagi 9 kelompok berdasarkan lokasi asal pasir yang digunakan untuk membuat paving block yang diambil. Lokasi tersebut antara lain dari 8 daerah penambangan pasir di Jember, yaitu Watu Kebo, Seputih, Cangkring, Mayang, Wirolegi, Sabrang, Glagah Wero, Lohjejer dan pasir Lumajang sebagai acuan. Masaing-masing kelompok penelitian terdiri atas 15 sampel, sehingga sampel yang didapat keseluruhan adalah 135 sampel. Pasir kemudian dicampur dengan semen dengan perbandingan (1 semen : 3 pasir) kemudian paving block di uji kuat tekannya dengan alat compression test, pengujian dilakukan dua kali, yaitu sebelum direndam dan setelah direndam. Dari hasil uji tersebut didapatkan hasil kuat tekan tertinggi adalah dari sampel pasir Lumajang dengan kuat tekan rata-rata 505,785 kg/cm² masuk kedalam mutu I. Untuk masing-masing sampel dari beberapa quarre di daerah Jember dari yang terbesar hingga yang terkecil adalah Watu Kebo (Pontang) dengan kuat tekan rata-rata sebesar 405,372 kg/cm² juga masuk mutu I, kemudian diikuti dari daerah Seputih 349,174 kg/cm² juga masuk mutu I, Panti 329,752 kg/cm², Cangkring 326,033 kg/cm², Lojejer 274,380 kg/cm², Wirolegi 264,050 kg/cm², Sabrang 252,479 kg/cm² yang masuk kedalam mutu II, Mayang 148,884 kg/cm² masuk mutu III. Kesimpulannya adalah bahwa untuk material pasir yang ada di Jember dapat digunakan sebagai bahan campuran paving untuk mutu antara 400-350 kg/cm². Setara dengan mutu I adalah daerah dari Watu Kebo dengan kuat tekan 405,372 kg/cm².

SUMMARY

Comparison Between Many Sand in Jember with Lumajang to Knowing Compressive Strength of Paving Block, Fahrurizal Bachtiar Imansyah; 081903103024, 90 Page; Engineering Faculty of Jember University.

Material is one of resource that can use to fulfill human needs. For example of material that have many advantage is sand or we can call it fine aggregate. One of the advantage is for construction, and this need will continue increase. One of the alternatif, it can be use to make *paving block*. The characteristic of this fine aggregate in many region is varied, for that reason it must be studied or research to know the characteristic in that region in order to specify the proportion of mixture, so we can get quallity that we planning to. In Jawa Timur, especially Jember, usually use sand from Lumajang for construction, because the sand from Lumajang had better quallity than Jember sand. Because supplication of Lumajang sand, it will raise the price, whereas in Jember had a great potential to produce sand, especially in Ambulu, Mayang, Summersari, and Jenggawah sub-district. Despite the quallity is low, if it used optimally and know characteristic with mixture proportion, the material can pass the standart quallity of paving that we need. Purpose of this experiment is to know comparison the compressive strength of fine aggregate in many location in Jember. This experiment use paving block as a sample. The sample of this experiment separate in 9 group location of the sand come from, that use to make paving block. They located in 8 different quarry sub-district in jember, ii consist Watu Kebo, Seputih, Cangkring, Mayang, Wirolegi, Sabrang, Glagah Wero, Lohjejer and Lumajang sand as reference. Each experimental group consist 15 sample, so the total number is 135 sample. The sand mixed with pozzolan cement with 1:3 ratio (1 cement : 3 sand) and then the paving block trough compressive test with compression test machine, the test do in two step, before soaked and after soaked. From that test,

we can get average maximum compressive test of Lumajang sand is 505,785 kg/cm², that included to quallity I. For each sample from many quarry in Jember from the largest and smallest is, Watu Kebo (Pontang) average compressive strength 405,372 kg/cm² included to quallity I, and followed by Seputih 349,174 kg/cm²Quallity I, Panti 329,752 kg/cm², Cangkring 326,033 kg/cm², Lojejer 274,380 kg/cm², Wirolegi 264,050 kg/cm², Sabrang 252,479 kg/cm² that included to quallity II, Mayang 148,884 kg/cm² included to quallity III. The conclusion is, Jember sand's can be used as paving block mixture with quallity between 400-350 kg/cm². Equal with quallity I is from Watu Kebo with 405,372 kg/cm²compressive strength.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Berbagai Macam Pasir di Jember dan Lumajang untuk Mengetahui Kuat Tekan Paving”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma (D3) pada Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Ir. Hernu Suyoso, MT., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Sri Sukmawati, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah member bimbingan, motivasi, dan nasehat pada penulisan skripsi ini.
3. Dr. Anik Ratnaningsih, ST., MT., selaku Dosen Penguji Ketua dan Nunung Nuring, ST., MT., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah bersedia menguji dan memberikan saran pada penulisan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah bersedia membagi ilmunya.
5. Seluruh Teknisi Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Jember yang banyak membantu dalam jalannya penelitian ini.
6. Semua pihak yang tidak bias disebutkan satu-persatu yang telah mendukung dan membantu dalam menyusun skripsi ini.

Penulis juga menerima kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 29 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMARRY	ix
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latarbelakang	1
1.2 PerumusanMasalah	2
1.3 TujuandanManfaat	2
1.4 BatasanMasalah	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Paving Block	3
2.2 Semen	4
2.3 Agregat Halus (Pasir)	5
2.5 Air	6
BAB 3. METODE PENELITIAN	8
3.1 Studi kepustakaan	8
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	8

3.3 Persiapan Alat dan Bahan	8
3.4 Pengujian Material	9
3.4.1 Pengujian Agregat Halus.....	10
3.4.2 Pengujian Semen	13
3.5 Variabel	15
3.6 Pembuatan Benda Uji	17
3.7 Perawatan Benda Uji	17
3.8 Pengujian Paving Block	17
3.8.1 Ukuran.....	17
3.8.2 Penyerapan Air.....	17
3.8.3 Pengujian Kuat Tekan.....	17
3.9 Bagan Alur Penelitian	21
BAB 4. ANALISA DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Pengujian Semen	22
4.2 Pengujian Agregat	22
4.3 Pengujian Kuat Tekan Paving	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kekuatan Fisis	4
2.2 Faktor Koreksi Ketebalan	4
3.1 Variasi Komposisi Campuran Paving Block	15
3.2 Jumlah Kebutuhan Benda Uji	16
3.3 Bagan Penelitian	21
4.1 Analisa Pengujian Semen PPC Gresik	22
4.2 Analisa Pengujian Agregat Halus (Pasir)	24
4.3 Kuat Tekan Paving Menggunakan Compression Test (kg/cm ²)	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Bagan Alur Penelitian	21
4.1 GrafikKuat Tekan Menggunakan Compression Test	29
4.2 Grafik Kuat Tekan Setelah RendamanDenganCompression Test.....	30
4.3 Kuat Tekan Rata-Rata Dari Lokasi Pengambilan Pasir	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	Pengujian Semen	A-1
Lampiran B	Pengujian Agregat Halus (Pasir)	B-1
Lampiran C	Pengujian Kuat Tekan Paving Rata-Rata	C-1
Lampiran D	Pengujian Kuat Tekan Paving Masing-Masing Sampel	D-1
Lampiran E	Pengujian Kuat Tekan Paving Setelah Rendaman.....	E-1
Lampiran F	Pengujian Kuat Tekan Paving Air Resapan.....	F-1
Lampiran G	Dokumentasi Lokasi Pengambilan Pasir	G-1
Lampiran H	Dokumentasi Agregat Halus.....	H-1
Lampiran I	Dokumentasi Langkah-langkah Pembuatan Paving	I-1