



**ANALISIS JOB MIXING TANAH GUMUK
DI KECAMATAN KALISAT KABUPATEN JEMBER
SEBAGAI BAHAN LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS B**

SKRIPSI

Oleh

Adi Putra berdikariyanto

NIM 101910301034

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2014



**ANALISIS JOB MIXING TANAH GUMUK
DI KECAMATAN KALISAT KABUPATEN JEMBER
SEBAGAI BAHAN LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS B**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Adi Putra Berdikariyanto

NIM 101910301034

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER**

2014

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah Swt., Tuhan Maha Pencipta yang selalu memberi ridha, anugerah dan karunia serta ketetapan iman dan islam kepadaku;
2. Muhammad Saw., Rasul junjunganku yang telah memberikan suri tauladan menuju zaman islamiah;
3. Kedua orang tua saya, Ayahanda Marhen Berdikariyanto dan Ibunda Siti Janifah yang sangat saya cintai yang selalu mendoakan dan memberi kasih sayang serta motivasi untuk menjadikan saya sampai sekarang ini;
4. Keluarga besar saya yang selalu memberi motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan tugas-tugas kuliah saya hingga sekarang ini;
5. Sahabat-sahabat saya M.Iqbal, Heaven, Fefen, Irul,Vira dan seluruh sahabat-sahabat Angkatan 2010 S1 Teknik Sipil Universitas Jember yang selalu memberi dukungan dan semangat;
6. Almamater tercinta Fakultas Teknik Universitas Jember;

MOTTO

Life is Never flat always has change

(Chitato)

Jika anda bisa tertawa bersama, anda pun mampu bekerja bersama

(Robert Orben)

Hadapi masalah tanpa penyesalan. Hadapi hari ini dengan

tegar dan percaya diri. Siapkan masa depan dengan

rencana tanpa rasa khawatir.

(Hary Tanoesoedibjo)

Ketika saya berumur 5 tahun, ibu saya selalu bilang bahwa kebahagiaan adalah kunci untuk hidup. Ketika saya sekolah, mereka bertanya apa yang saya inginkan

ketika dewasa. Saya menulis 'senang'. Mereka bilang saya tidak mengerti

pertanyaannya, dan saya bilang mereka tidak mengerti hidup.

(John Lennon)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adi Putra Berdikariyanyo

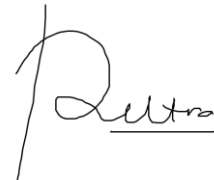
NIM : 101910301034

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul : ”Analisis Job Mixing Tanah Gumuk Di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas B” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 22 Desember 2014

Yang Menyatakan,



Adi Putra Berdikariyanto

NIM 101910301034

SKRIPSI

ANALISIS JOB MIXING TANAH GUMUK DI KECAMATAN KALISAT KABUPATEN JEMBER SEBAGAI BAHAN LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS B

Oleh

Adi Putra Berdikariyanto
NIM. 101910301034

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Anik Ratnaningsih., ST., MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Akhmad Hasanuddin, ST., MT.

PENGESAHAN

ANALISIS JOB MIXING TANAH GUMUK DI KECAMATAN KALISAT KABUPATEN JEMBER SEBAGAI BAHAN LAPIS PONDASI AGREGAT KELAS B

Oleh

Adi Putra Berdikariyanto
NIM. 101910301034

Mengetahui :

Fakultas Teknik
Universitas Jember
Dekan

Jurusan Teknik Sipil
Ketua

Ir. Widyono Hadi, MT.
NIP. 19610414 198902 1 001

Jojok Widodo S., ST., MT.
NIP. 19720527 200003 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Job Mixing Tanah Gumuk Di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas B” telah diuji dan disahkan pada :

hari : Senin
tanggal : 29 Desember 2014
tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

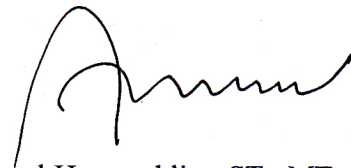
Tim Penguji,

Pembimbing Utama,



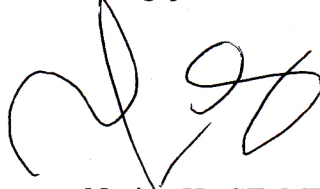
Dr. Anik Ratnaningsih., ST., MT.
NIP. 19700530 199803 2 001

Pembimbing Anggota,



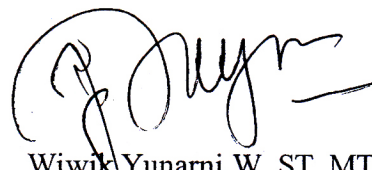
Ahmad Hasanuddin., ST., MT.
NIP. 19710327 199803 1 003

Penguji I,



Nunung Nuring H., ST., MT.
NIP. 19760217 200112 2 002

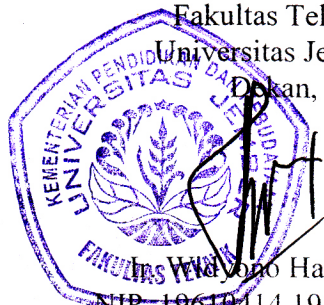
Penguji II,



Wiwik Yunarni. W., ST., MT.
NIP. 19700613 199802 2 001

Mengesahkan

Fakultas Teknik
Universitas Jember
Dekan,



Widyono Hadi, MT.
NIP. 19610414 198902 1001

*Analisis Job Mixing Tanah Gumuk Di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember
Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas B*

Adi Putra Berdikariyanto

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRAK

Tanah merupakan bahan dasar untuk material agregat lapis pondasi. Tanah yang digunakan pada campuran agregat adalah tanah gumuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu material tanah gumuk yang memenuhi persyaratan spesifikasi bahan perkerasan jalan sebagai alternatif lain dalam penggunaan sirtu yang dilakukan pada 4 (empat) sampel tanah gumuk di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember. Berdasarkan uji pendahuluan, nilai gradasi pada seluruh sampel tidak memenuhi spesifikasi sehingga diperlukan langkah pencampuran pada masing-masing sampel berdasarkan metode *trial and error*. Setelah dilakukan *job mixing* maka dilakukan pengujian material yang dilakukan untuk mengetahui apakah tanah gumuk di Kecamatan Kalisat ini masuk dapat digunakan sebagai bahan lapis pondasi agregat kelas B dengan spesifikasi yang sesuai dengan SNI meliputi, pengujian gradasi, pengujian *atterberg limit*, pengujian pemadatan, pengujian CBR (*California Bearing Ratio*), dan pengujian abrasi. Berdasarkan hasil pengujian, campuran sampel masing-masing benda uji tanah gumuk tidak masuk spesifikasi agregat kelas B, sehingga agar masuk kedalam spesifikasi diperlukan penambahan campuran material dari luar Kecamatan Kalisat dengan proporsi campuran 75% agregat luar Kalisat dan 25% agregat campuran Kalisat 1+3.

Kata Kunci : *job mixing*, tanah gumuk, Kalisat, lapis pondasi agregat B.

**ANALISIS JOB MIXING TANAH GUMUK DI KECAMATAN KALISAT
KABUPATEN JEMBER SEBAGAI BAHAN LAPIS PONDASI AGREGAT
KELAS B (MIXING JOB ANALYSIS OF LAND IN SUB-DISTRICT GUMUK
KALISAT OF JEMBER AS THE LAYERS OF THE FOUNDATION OF THE
AGGREGATE OF CLASS B)**

Adi Putra Berdikariyanto

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember

ABSTRACT

The basis for it is the foundation of the relay. The aggregated soil used in mixed gumuk is ground This study attempts to determining the quality of land material gumuk fulfilling the requirements specifications pavement is material the way as other alternatives in the use of sirtu carried out between 4 four gumuk soil samples in kecamatan kalisat kabupaten jember. Based on the introduction, gradations in the value of the total sample does not meet required specifications so that step blending on each sample based on a method of trial and error. After the job mixing then done testing materials held to find out whether for land gumuk in Kecamatan Kalisat of this making can be used as an ingredient of lapis the foundation class b aggregate to the specifications in accordance with SNI covering, testing gradations, atterberg limit testing, the solidification of testing, CBR testing (California Bearing Ratio), and testing abrasion. Based on the testing, sample a mixture of each one of the land gumuk is absent from aggregate specifications class b. So inside the specifications required the addition of a mixture of materials from outside the Kalisat with proportion 75% for outside aggregate and 25% aggregat Kalisat 1+3.

Keywords : *Job mixing, dune soil, Kalisat, preliminary test, the aggregate of class b.*

RINGKASAN

Analisis Job Mixing Tanah Gumuk Di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember Sebagai bahan Lapis Pondasi Agregat Kelas B; Adi Putra Berdikariyanto, 101910301034; 2014: 73 Halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Jember merupakan salah satu predikat kota seribu gumuk. Formasi gumuk yang ada di Jember dianggap sebagai bekas aliran lava dan lahar dari kawah Gunung Raung. Aliran ini lalu tertutup oleh bahan vulkanik yang lebih muda, sampai ketebalan puluhan meter yang berasal dari Gunung Raung. Dimana erosi terjadi pada bagian yang lunak yang terdiri atas sedimen vulkanik lepas selama kurang lebih 2000 tahun dan menghasilkan bentukan topografi gumuk. Banyak manfaat yang dapat diambil dari keberadaan gumuk yang ada di Jember, salah satunya sebagai bahan perkerasan jalan raya lapis pondasi agregat B. Perkerasan jalan (*Road Pavement*) merupakan lapisan perkerasan (*pavement*) yang terletak diantara lapisan tanah dasar (*Sub Grade*) dan roda kendaraan yang berfungsi memberikan pelayanan kepada sarana transportasi. Perkerasan jalan yang memenuhi mutu yang diharapkan maka perlu pengetahuan tentang sifat, pengadaan dan pengolahan agregat yang sesuai dengan persyaratan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mutu material tanah gumuk yang berada di Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember yang memenuhi persyaratan spesifikasi untuk digunakan sebagai bahan perkerasan jalan khususnya lapis pondasi bawah kelas B sebagai alternatif lain dalam penggunaan sirtu dan mendapatkan persyaratan agregat B melalui nilai gradasi butiran, abrasi agregat, indeks plastis, dan CBR (*California Bearing Rasio*) serta mendapatkan proporsi campuran agregat B dengan *quary* yang ada di Kecamatan Kalisat. Pertama dilakukan pengujian pendahuluan yaitu pengujian gradasi pada 4 (empat) sampel tanah gumuk Kalisat, semua hasil uji gradasi tidak memenuhi spesifikasi sehingga diperlukan langkah

pencampuran setiap masing-masing sampel dengan menentukan sampel mana sebagai agregat kasar dan agregat halus berdasarkan metode *trial and error*.

Setelah dilakukan pencampuran maka dilakukan pengujian material yang dilakukan untuk mengetahui apakah tanah gumuk di Kecamatan Kalisat ini dapat digunakan sebagai bahan lapis pondasi agregat kelas B dengan spesifikasi yang sesuai dengan SNI meliputi, pengujian gradasi, pengujian batas plastis, pengujian pemadatan, pengujian CBR, dan pengujian abrasi. Berdasarkan hasil pengujian, campuran sampel masing-masing benda uji tanah gumuk tidak masuk spesifikasi kelas B, sehingga agar masuk kedalam spesifikasi maka diperlukan penambahan campuran dari material dari luar Kecamatan Kalisat dengan proporsi campuran 75% agregat luar Kalisat dan 25% agregat campuran Kalisat 1+3.

SUMMARY

Mixing Job Analysis Of Land In Sub-District Gumuk Kalisat Of Jember As The Layers Of The Foundation Of The Aggregate Of Class B; Adi Putra Berdikariyanto , 101910301034 ; 2014 : Page 73 ; Civil Engineering Department The Faculty of Engineering, University of Jember .

Jember is one predicate of a thousand dune. The existing dune formations in jember is considered a former lava flow and lava from the volcano roared. This flow is then covered by a younger volcanic material, until the thickness of tens of meters from the mountain roared. Where erosion occurred on the part of the software that is made up of volcanic sediments off for approximately 2000 years and produce a topography of dune. Many of the benefits that can be derived from the existence of the existing dunes in jember, one of them as an ingredient of highway foundation tier roughness aggregate b. Roughness of the road pavement is a layer of pavement which is situated between the base layers of soil sub grade and the wheels of vehicles that serve gives service to the transportation facilities. Road roughness that meets the expected quality of the necessary knowledge about the nature of the procurement, and aggregate processing according to the requirements.

The purpose of this research is to determining the quality of material gumuk land which is located in Kecamatan Kalisat Kabupaten Jember fulfilling the requirements the specs for the used as a road pavement is especially lapis the foundation class b bottom as other alternatives in the use of sirtu and get the requirements through gradations granules aggregate value b, abrasion aggregate, plastis index, CBR and when we got the proportion of the aggregate quarry b with a mixture of existing in kecamatan kalisat. first one was done testing introduction that is testing gradations on 4 (four) gumuk kalisat soil samples, all of the products the gradations does not meet required specifications so that step mixing any sample each sample by determining which aggregate aggregate as rough and smooth.

After conducting mixing then done testing the material that held to find out whether for land gumuk in Kalisat of this making can be used as a lapis aggregate the foundation class b to the specifications in accordance with SNI covering, testing gradations, testing the boundary plastis, the solidification of testing, CBR testing, and testing abrasion. Based on the results of testing, sample a mixture of each one of the ground gumuk test did not go to the specification of class b, so entered into specifications then required the addition of a mixture of materials from outside the Kalisat wit proportion 75% for outside aggregate and 25% aggregat Kalisat 1+3.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Swt. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Job Mixing Tanah Gumuk di Jember Khususnya Kecamatan Kalisat Sebagai Bahan Lapis Pondasi Agregate Kelas B”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Jajok Widodo S., ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Dr.Anik Ratnaningsih, ST.,MT., selaku Dosen Pembimbing Utama, Ahmad Hasanuddin, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberi bimbingan dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir saya.
4. Konco dan dulur saklawase, Fefen, Heaven, M.Iqbal, Irul, Kribo, Sofyan yang selalu memberi semangat dan dukungan motivasi selama ini;
5. Sahabat-sahabat angkatan 2010 Teknik Sipil Universitas Jember yang selalu mendukung dan memberi motivasi selama ini
6. Teman-teman satu angkatan Teknik Sipil 2010 yang senasib dan seperjuangan, terimakasih atas kerjasama dan kekompakannya selama ini;
7. Almamater Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Jember, Desember 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING.....	vi
HALAMAN TANDA PERSETUJUAN	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
RINGKASAN	xi
SUMMARY	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pembahasan Sirtu	4
2.2 Klasifikasi Tanah	5
2.3 Analisa Saringan	7
2.4 California Bearing Ratio (CBR)	9
2.5 Batas-Batas Konsistensi	9

2.6	Indek Propertis Tanah	11
2.7	Pemadatan	12
2.8	Abrasi	13
2.9	Persyaratan Lapis Pondasi Agregat Kelas B	13
BAB 3. PELAKSANAAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK.....		15
3.1	Studi Kepustakaan.....	15
3.2	Uji Pendahuluan	15
3.3	Metode Pengujian.....	15
3.4	Analisa dan Pembahasan	22
3.5	Kesimpulan	22
3.6	Alur Penelitian	2
BAB 4.HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Pengujian Indek Propertis	25
4.2	Pengujian Gradasi Butiran	29
4.3	Pengujian Atterberg Limit	33
4.4	Perhitungan Pencampuran Kuori	38
4.5	Pengujian Indeks Propertis Tiap Campuran.....	39
4.6	Pengujian Gradasi Butitan Tiap Campuran.....	44
4.7	Pengujian Atterberg Limit Tiap Campuran.....	48
4.8	Hasil Pengujian Pemadatan Tiap Campuran	55
4.9	Hasil Pengujian CBR Tiap Campuran	63
4.10	Pengujian Abrasi Agregat Tiap Campuran	65
4.11	Evaluasi Hasil Pengujian	66
BAB 5. PENUTUP.....		69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sistem Klasifikasi Tanah Unified	6
2.2 Nilai Indeks Plastisitas dan Macam Tanah	11
2.3 Berat Jenis Tanah	12
2.4 Spesifikasi Lapis Pondasi.....	13
2.5 Spesifikasi Gradasi Lapis Pondasi	14
2.6 Alinyemen Vertikal yang Direkomendasikan.....	17
4.1 Analisa Indek Propertis	27
4.2 Pengujian Gradasi Butiran	30
4.3 Pengujian Atterberg Limit Tiap Sampel	35
4.4 Perhitungan Pencampuran Kuori	39
4.5 Pengujian Indek Propertis Tiap Campuran	42
4.6 Pengujian Gradasi Butiran Tiap Campuran	44
4.7 Pengujian Atterberg Limit Tiap Campuran.....	51
4.8 Hasil Pengujian Pemadatan Tiap Campuran.....	58
4.9 Hasil Pengujian CBR Tiap Campuran	64
4.10 Pengujian Abrasi Agregat Tiap Campuran	65
4.11 Evaluasi Rekap Hasil Pengujian Tiap Campuran	66
4.12 Hasil Uji Trial Mix Design Gradasi	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Distribusi Ukuran Butir Tanah	8
2.2 Batas-Batas Konsistensi Tanah	10
2.3 Alat Pengujian Batas Cair	10
3.1 Flow Chart Pencampuran Kuori.....	18
3.2 Flow Chaty Alur Pelaksanaan Penelitian	23
4.1 Grafik Kadar Air Tiap Lokasi	28
4.2 Berat Isi Tiap Lokasi.....	28
4.3 Berat Jenis	29
4.4 Grafik Gradasi Kalisat 1	30
4.5 Grafik Gradasi Kalisat 2.....	31
4.6 Grafik Gradasi Kalisat 3.....	32
4.7 Grafik Gradasi Kalisat 4.....	32
4.8 Batas Cair Kalisat 1.....	36
4.9 Batas Cair Kalisat 2	36
4.10 Batas Cair Kalisat 3.....	37
4.11 Batas Cair Kalisat 4	38
4.12 Kadar Air Campuran.....	42
4.13 Berat Isi Campuran	43
4.14 Berat Jenis Campuran	43
4.15 Gradasi Campuran Kalisat 1+2.....	44
4.16 Gradasi Campuran Kalisat 1+3.....	45
4.17 Gradasi Campuran Kalisat 1+4.....	46

4.18	Gradasi Campuran Kalisat 2+3	46
4.19	Gradasi Campuran Kalisat 2+4	47
4.20	Gradasi Campuran Kalisat 3+4	48
4.21	Batas Cair Kalisat 1+2	51
4.22	Batas Cair Kalisat 1+3	52
4.23	Batas Cair Kalisat 1+4	52
4.24	Batas Cair Kalisat 2+3	53
4.25	Batas Cair Kalisat 2+4	54
4.26	Batas Cair Kalisat 3+4	54
4.27	Pemadatan Campuran Kalisat 1+2	59
4.28	Pemadatan Campuran Kalisat 1+3	60
4.29	Pemadatan Campuran Kalisat 1+4	60
4.30	Pemadatan Campuran Kalisat 2+3	61
4.31	Pemadatan Campuran Kalisat 2+4	62
4.32	Pemadatan Campuran Kalisat 3+4	62
4.33	Gradasi Campuran Penambahan Agregat Kasar	68