

PROYEK AKHIR

**PENGARUH PEMAKAIAN PASIR MUARA TERHADAP MUTU BETON
YANG DIHASILKAN**

*Proyek Akhir ini Diajukan Sebagai
Salah Satu untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP Padang*



OLEH:

**ANISA LIRA SEPTEVANI
BP. 2018 / 18062006**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2021

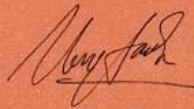
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

**PENGARUH PEMAKAIAN PASIR MUARA TERHADAP MUTU BETON
YANG DIHASILKAN**

Nama : ANISA LIRA SEPTEVANI
TM/NIM : 2018/18062006
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

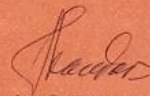
Padang, Juni 2021
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)



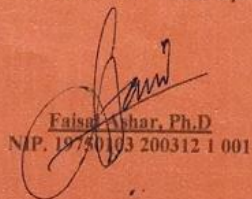
Dr. Eng. Nevy Sandra, M.Eng
NIP. 19750103 200312 1 001

Pembimbing



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
NIP. 19590705 198602 1 002

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Faisol Akbar, Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

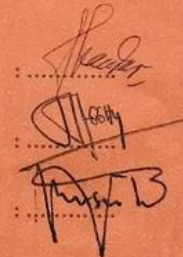
PENGARUH PEMAKAIAN PASIR MUARA TERHADAP MUTU BETON YANG DIHASILKAN

Nama : ANISA LIRA SEPTEVANI
TM/NIM : 2018/18062006
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang.

Dewan Penguji :

Ketua : Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
Anggota : Dr. Juniman Silalahi, M.Pd
Anggota : Rusnaldi Rahmat Putra Ph.D. Eng



:
:
:

Ditetapkan di : Padang, Juni 2021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax. 7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

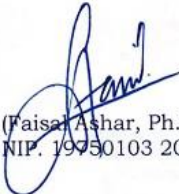
Nama : Anisa Lira Septevani
NIM/TM : 18062006 / 2018
Program Studi : D3 Teknik Sipil Pembangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Pengaruh Pemadatan Pasir Muara Terhadap Mutu Beton Yang Dihasilkan

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Saya yang menyatakan,


(Faisal Ashar, Ph.D)
NIP. 19730103 200312 1 001



Anisa Lira Septevani

RINGKASAN

Saat ini sungai sangat banyak dimanfaatkan warga yang tinggal di sekitarnya sebagai sumber mata pencarian, termaksud juga sebagai tempat penambangan pasir. Salah satu material pasir yang sering digunakan untuk pembangunan di Kabupaten Padang Pariaman adalah pasir dari Muara Sungai Batang Ulakan, kabupaten Padang Pariaman. Di daerah ini merupakan penambangan pasir yang cukup besar dilakukan, kualitas karakteristiknya belum teruji. Pasir yang terdapat di Muara Sungai Batang Ulakan, ini berkemungkinan besar tercemar air garam yang sangat mempengaruhi mutu beton dan menyebabkan beton akan cepat keropos. Untuk itu perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui mutu beton yang dihasilkan yang dihasilkan dari campuran pasir Muara Sungai Batang Ulakan.

Setelah dilakukan pengujian analisis saringan, kadar air, kadar lumpur, berat jenis, berat isi, dan daya serap kedua hasil pasir telah memenuhi syarat yang telah ditentukan. Dari hasil analisa saringan kemudian data – data tersebut dimasukan ke tabel zone pasir, didapatkan hasil pasir Muara Sungai Batang Ulakan dan Lubuk Alung berada pada zone yang sama yaitu pada zona 2. Terhadap kerikil yang digunakan sebagai campuran pembuatan beton juga dilakukan uji kekerasan menggunakan benjana Los Angeles, berat isi, berat jenis, kadar air, kadar lumpur, daya serap dan analisis saringan yang hasilnya memenuhi syarat yang telah ditentukan. Dari hasil pengujian agregat tersebut, dibuat mix design untuk mendapatkan campuran beton dari pasir Muara Sungai Batang Ulakan dengan agregat kasar menggunakan batu pecah. Beton campuran dari Lubuk Alung berfungsi sebagai beton kontrol.

Hasil pengujian pada umur 28 hari terhadap beton yang menggunakan campuran pasir Muara Batang Ulakan menunjukkan kuat tekan beton yang baik. Dari 10 sampel yang diuji didapatkan rata – rata nilai kuat tekan yaitu 249,32 kg/cm². Sedangkan pada beton kontrol justru didapatkan hasil yang hampir mendekati. Nilai kuat tekan beton yang telah dirata – ratakan dari hasil uji 9 sampel beton kontrol yaitu 249,7 kg/cm².

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul **“Pengaruh Pemakaian Pasir Muara Terhadap Mutu Beton Ynag Dhasilkan”**. Salawat serta salam juga tidak lupa peneliti hanturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita kepada alam yang berilmu pengetahuan seperti saat sekarang ini.

Proyek akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyusunan proyek akhir ini tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd., selaku dosen pembimbing proyek akhir yang telah membantu dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Juniman Silalahi, M.Pd., selaku dosen penguji dalam ujian proyek akhir ini.
3. Bapak Rusnardi Rahmat Putra, Ph.d.Eng., selaku dosen penguji dalam ujian proyek akhir ini.
4. Bapak Ari Syaiful Rahman Arifin, ST, MT, selaku dosen pembimbing akademik.
5. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Dr. Eng. Prima Yane Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan Ibu Nevy Sandra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

8. Rekan-rekan sejurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini.
9. Teristimewa kepada kedua orang tua peneliti, yang telah memotivasi, mendidik, dan memberikan peneliti baik dukungan moril maupun materil.

Hanya doa yang dapat diucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Sebagai manusia yang tidak luput dari kekhilafan dan kekurangan, peneliti menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi penelitian maupun pembahasan dari studi kasus yang diangkat. Untuk itu peneliti mengharapkan sumbangan pikiran yang kiranya dapat bermanfaat bagi peneliti demi kesempurnaan proyek akhir ini. Terakhir, peneliti mengharapkan agar proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Padang, Mei 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	3
F.....	Manfaat Proyek Akhir
.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
A. Agregat.....	4
1. Pasir.....	Error! Bookmark not defined.
2. Agregat Kasar.....	5
B. Semen Portland.....	6
C. Air.....	8
D. Pasir Muara.....	8
E. Pengertian Beton.....	9
F. Perancangan Campuran.....	9
G. DIAGRAM KONSEPTUAL.....	Error! Bookmark not defined.
H. PERTANYAAN PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12

A. Jenis Penelitian.....	12
1. Jenis Penelitian	12
2. Bahan dan Peralatan.....	12
3. Pelaksanaan Penelitian.....	13
4. Metoda Pengambilan Sampel Agregat.....	14
5. Kekerasan Agregat Kasar Dengan Benjana Los Angeles	14
6. Analisis Saringan Pasir	16
7. Kadar Air.....	17
8. Pemeriksaan Kadar Lumpur Pasir	18
9. Pemeriksaan Berat Jenis Pasir dan Kerikil.....	19
10. Pemeriksaan Berat Isi Pasir dan Kerikil.....	20
11. Daya Serap Air Pasir dan Kerikil.....	21
B. Pengujian Slump	22
C. Pembuatan Benda Uji.....	23
D. Perawatan Benda Uji.....	24
E. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Pengujian Karakteristik Agregat	26
1. Pasir	26
2. Agregat Kasar.....	33
B. Rekapitulasi Data Pemeriksaan Agregat	37
C. Hasil Gabungan Agregat	39
D. Hasil Kuat Tekan Beton	Error! Bookmark not defined.
E. Pembahasan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
A. Kesimpulan.....	46
B. SARAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Grafik Analisa Saringan Pasir Muara Batang Ulakan	32
Gambar 2. Grafik Analisa Saringan Pasir Lubuk Alung	33
Gambar 3. Grafik Ukuran Agregat Maksimum 20	53
Gambar 4. Grafik Hubungan Kuat Tekan dan Faktor Air Semen	54
Gambar 5. Lokasi Pengambilan Pasir	55
Gambar 6. Lokasi Pengambilan Pasir	55
Gambar 7. Hasil Pengujian Analisis Saringan	56
Gambar 8. Hasil Pengujian Analisis Saringan	56
Gambar 9. Hasil Uji Zat Organik	57
Gambar 10. Hasil Uji Zat Organik	57
Gambar 11. . Hasil Pengujian Analisis Saringan.....	58
Gambar 12. Pengujian Kadar Air Pasir.....	58
Gambar 13. Pengujian Pasir SSD Condition.....	59
Gambar 14. Pengujian Kerikil SSD Condition.....	59
Gambar 15. Penimbangan Hasil Uji Kadar Lumpur.....	60
Gambar 16. Penyiapan bahan Campuran benda Uji	60
Gambar 17. Pengujian <i>Slump</i>	61
Gambar 18. Penimbangan Benda Uji.....	61
Gambar 19. Pengujian Kuat Tekan Beton.....	62
Gambar 20. Hasil retakan yang terjadi.....	62
Gambar 21. Nilai Hasil Uji Kuat Tekan	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah Benda Uji	13
Tabel 2. Berat Isi Gembur Pasir Muara Batang Ulakan	26
Tabel 3. Berat Isi Gembur Pasir Sungai Lubuk Alung	26
Tabel 4. Berat Isi Padat Pasir Muara Batang Ulakan	27
Tabel 5. Berat Isi Padat Pasir Sungai Lubuk Alung	27
Tabel 6. Berat Jenis Pasir Muara Sungai Batang Ulakan.....	28
Tabel 7. Berat Jenis Pasir Sungai Lubuk Alung	28
Tabel 8. Kadar Air Pasir Nyata, SSD Condition Muara Sungai Batang Ulakan...	29
Tabel 9. Kadar Air Pasir Nyat dan SSD Condition Lubuk Alung	29
Tabel 10. Pengujian Daya Serap Pasir Muara Sungai Batang Ulakan	30
Tabel 11. Pengujian Daya Serap Pasir Sungai Lubuk Alung	30
Tabel 12. Kadar Lumpur Pasir Muara Sungai Batang Ulakan.....	31
Tabel 13. Analisis Saringan Pasir Muara Sungai Batang Ulakan	32
Tabel 14. Analisis Saringan Pasir Muara Sungai Batang Ulakan	32
Tabel 15. Pengujian Kekerasan Agregat Kasar	33
Tabel 16. Berat Isi Gembur Kerikil	34
Tabel 17. Berat Isi Padat Kerikil	34
Tabel 18. Berat Jenis Kerikil.....	35
Tabel 19. Kadar Air Kerikil	35
Tabel 20. Pengujian Daya Serap Kerikil.....	36
Tabel 21. Analisis Saringan Kerikil.....	36
Tabel 22. Rekapitulasi Data Pemeriksaan Pasir Muara Sungai Batang Ulakan....	37
Tabel 23. Rekapitulasi Dta Pemeriksaan Pasir Sungai Lubuk Alung	38
Tabel 24. Rekapitulasi Data Pemeriksaan Kerikil.....	39
Tabel 25. Gabungan Kerikil dan Pasir Muara Sungai Ulakan	39
Tabel 26. Gabungan Kerikil dan Pasir Lubuk Alung	40
Tabel 27. Hasil Pelaksanaa Uji Kuat Tekan Pasir Muara Sungai Batang Ulakan	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing	52
Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Penelitian.....	53
Lampiran 3. Surat Catatan Bimbingan.....	54
Lampiran 4. Perencanaan Beton Mix.....	55
Lampiran 5. Grafik Kuat Tekan	56
Lampiran 6. Lokasi Pengambilan Pasir (Pasir)	58
Lampiran 7. Dokumentasi Pembuatan Benda uji	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengertian beton menurut Iskandar G. Rani (2009) “beton adalah bahan yang di peroleh dengan cara mencampurkan agregat (pasir dan kerikil), air dan semen atau bahan perekat hidrolis lainnya yang sejenis dengan atau tanpa bahan tambah”. Dari penafsiran di atas bisa dikenal beton tidak didapatkan begitu saja dari alam, melainkan dari hasil pengolahan.

Beton menggambarkan sesuatu material yang tercipta dari gabungan pasta semen (adukan semen serta air), pasir (pasir), dan air. Gabungan dari bahan pembuat beton mempunyai sifat – sifat yang getas, yakni kuat menahan tekan akan tetapi tidak kuat menahan tarik sehingga beton diberi tulangan. Masing – masing bahan gabungan pada beton ialah peranan yang sangat berarti dalam menciptakan kuat tekan beton yang optimal.

Setiap daerah memiliki kualitas pasir yang berbeda. Menurut SK SNI S-04-1989-F, pasir merupakan hasil yang didapat dari pelapukan batuan secara alami atau yang dihasilkan dari pemecahan batu yang semua butirannya menembus ayakan dengan lubang 4,8 mm. Pasir pada beton berfungsi sebagai bahan pengisi rongga – rongga antara agregat kasar. Pasir yang digunakan sebagai bahan campuran beton harus terdiri dari, Pasir dari butiran yang keras dan tajam, butiran pasir bersifat kekal, tidak menjadi lapuk atau tidak hancur oleh pengaruh cuaca, pasir tidak banyak mengandung zat organik dan tidak mengandung lumpur lebih dari 5%, apabila melebihi maka pasir harus dicuci. Kualitas pasir sangat mempengaruhi mutu kuat tekan beton yang diinginkan. Pasir yang masih banyak mengandung lumpur akan membuat penurunan kualitas beton yang dihasilkan. Oleh karena itu perlu adanya pengujian terhadap kualitas pasir.

Kabupaten Padang Pariaman merupakan daerah yang di aliri banyak sungai seperti, sungai Batang Ulakan, sungai Batang Tapakis, sungai Batang Piaman, dan banyak sungai – sungai kecil lainnya. Sekarang sungai banyak

dimanfaatkan masyarakat disekitarnya sebagai mata pencaharian seperti penambangan pasir. Untuk pembangunan, pasir ialah bahan yang sangat berguna, akan tetapi mutu pasir tersebut tidak sama. Ditambah lagi saat ini dilakukan penambangan pasir yang lumayan besar di muara sungai Batang Ulakan yang mutu karakteristiknya belum teruji. Pasir dari muara Sungai Batang Ulakan berwarna hitam kekuning – kuning dan butiran pasirnya relatif sama besar dan seragam. Pasir Muara Sungai Batang Ulakan sudah jelas tercemar air garam yang sangat mempengaruhi mutu beton dan menyebabkan beton akan lebih cepat keropos. Untuk itu perlunya dilakukan pengujian, apakah kualitas pasir tersebut sesuai dengan mutu beton yang akan direncanakan.

Pada masalah di atas peneliti melakukan pengujian dengan mengambil sampel pasir dari Muara Sungai Batang Ulakan. Peneliti juga merencanakan mutu beton yaitu K250, dikarenakan pasir muara sungai Batang Ulakan lebih banyak digunakan untuk rumah hunian bertingkat dan K250 menurut peneliti sudah mencukupi untuk struktur. Sebagai pembanding peneliti ingin mengambil sampel pasir dari Lubuk Alung dikarenakan lebih banyak digunakan untuk di daerah Kota Padang. Berdasarkan hasil observasi awal banyak ditemukan pasir berwarna hitam kekuning – kuning yang berasal dari muara sungai, diperkirakan terlalu banyak mengandung lumpur yang beredar di toko bahan bangunan di kabupaten Padang Pariaman. Berdasarkan SK SNI S- 04-1989 pasir tidak mengandung lumpur lebih dari 5%. Lumpur yang terlalu banyak akan menyerap banyak air dan dapat mempertinggi jumlah air pengaduk dalam pembuatan beton, sehingga mempengaruhi mutu kuat tekan beton yang dihasilkan.

Dari latar belakang masalah diatas, maka peneliti tertarik untuk menjadikannya sebagai judul proyek akhir yaitu **“Pengaruh Pemakaian Pasir Muara Terhadap Mutu Beton yang Dihasilkan”**.

B. Identifikasi Masalah

1. Pasir berwarna hitam kekuning – kuning yang berasal dari muara sungai diperkirakan terlalu banyak mengandung lumpur.
2. Tercemar air laut yang mengandung garam.
3. Butiran pasir yang berasal dari muara sungai relatif sama besar dan seragam.

C. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya kajian yang hendak dibahas dan keterbatasan peneliti, maka peneliti membatasi kasus dengan menguji perbandingan kuat tekan beton yang dihasilkan sampel pasir dari muara Sungai Batang Ulakan dan sampel pasir dari sungai Lubuk Alung menggunakan campuran beton yang di rencanakan dengan kualitas Beton K250.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas peneliti dapat merumuskan masalah proyek akhir ini adalah apakah kuat tekan beton menggunakan pasir dari Muara Sungai Batang Ulakan dengan pasir dari Lubuk Alung, memakai campuran beton yang direncanakan dengan mutu beton K250 ?

E. Tujuan Proyek Akhir

Penelitian proyek akhir ini bertujuan untuk mengungkapkan kuat tekan beton yang dihasilkan dari perbandingan pasir dari muara sungai dengan pasir Lubuk Alung.

F. Manfaat Proyek Akhir

Hasil dari penelitian proyek akhir ini memiliki manfaat antara lain sebagai bahan referensi bagi masyarakat, instansi terkait, atau badan usaha konstruksi dalam pemilihan pasir sebagai bahan campuran yang tepat dalam suatu pekerjaan konstruksi.