

PROYEK AKHIR

ANALISIS MUTU AGREGAT HALUS PADATEMPAT PENAMBANGAN YANG BERBEDA DI ALIRAN SUNGAI BATANG ANAI TERHADAP KUAT TEKAN RENCANA BETON $f_c' = 20,75\text{MPa}$

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



**Oleh:
ANDRE LAILATULQADRI
2011/1108773**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015**

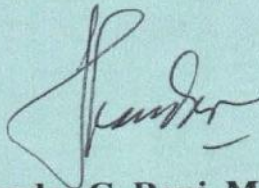
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

ANALISIS MUTU AGREGAT HALUS PADA TEMPAT PENAMBANGAN
YANG BERBEDA DI ALIRAN SUNGAI BATANG ANAI TERHADAP
KUAT TEKAN RENCANA BETON $f_c' = 20,75$ MPa

Nama : ANDRE LAILATUL QADRI
TM/NIM : 2011/1108773
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

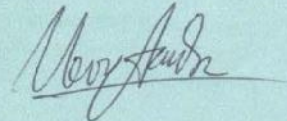
Padang, 28 Juli 2015
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)



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

Pembimbing



Nevy Sandra, S.T., M.Eng
NIP. 19791005 200501 2 001

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, S.T., M.T.
NIP. 19721004 199702 2 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**ANALISIS MUTU AGREGAT HALUS PADA TEMPAT PENAMBANGAN
YANG BERBEDA DI ALIRAN SUNGAI BATANG ANAI TERHADAP
KUAT TEKAN RENCANA BETON $f_c' = 20,75$ MPa**

Nama : ANDRE LAILATUL QADRI
TM/NIM : 2011/ 1108773
Progam Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (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 dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang.

Dewan Penguji :

Ketua : Nevy Sandra, S.T., M.Eng.


:

Anggota : Drs. Juniman Silalahi, M.Pd.


:

Anggota : Prima Yane Putri, S.T.,M.T.


:

Ditetapkan di : Padang, 7 Agustus 2015

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirrabil' alamin..terimakasih padamu Allah yang telah melimpahkan rahmat dan karunia kepadamu, engkau memberikan orang-orang yang berhargabagi, dimanamerekaselalumenberikankasih sayang, semangat dan motifasi yang sangat berharga untukku.

Terimakasih banyak kepada ibud bapak yang tak pernah bosan untuk mengingatkan dan menyemangati untuk mendapatkan sebuah yang berharga dalam hidup. Terkadang selalu lalai dan tak pernah mengingat pesan mereka. Namun sebuah kata maaf nggak cukup untuk menutupi semua kesalahan yang pernah dilakukan akan membalas semua jasa-jasamu kepadamu yang telah kalian berikan padamu...

Selanjutnya.....orang yang paling sayang dan sangat berhargabagi, yang selalu menyemangati dan selalumarah apa disaat yang tak ingin tapapenasnya, selalu sabar menghadapi walaupun pernah mengecewakanmu, mungkin sebuah kata maaf memang tak bisa cukup karena kata-kata namundalam lubuk hati yang terdalam sangatlah sayang padamu.(iyin)

Selanjutnya untuk para teman-teman di angkatan 2011, yang senang memiliki kalian walaupun kalian sering membuat marah karena sikap kalian padamu yang tetapsayang kalian.

Terutama kepadasekali untuk Jondu 15 blok B, teman yang bernama Aldokamulah orang yang paling sukamembuat yang sakithatidan marah karena sikapmu itu kawan. Tapi kamu memang orang yang gimut dan tangguh menurut Monik...(hahahah) yang tauseruaitu bohong tapi gimana lah itu yg disebut dengan cinta..

Next.....sangatodakyang selalumeniliki angan-angan yang tinggi namun semua itu kalau di dalam sebuah mimpi, kamu janganlah selalunya malas-malas kawan..!!! Ingat dunia itu tak indah dalam mimpi, semua itu hanya bunga tidur apabila kalau bangun semua itu akan hilang sendirinya dan tak pernah menjadi nyata, dan sifatmu yang pemalas tolong

**robahlagikarnatemanmuselalumarahmelihatsikapmuitu.
Cepatlahbangundaritidurmukawankarenasebuah
keberhasilantidakakanpernahdatangdengansendirinya.....**

**SelanjutnyaAndriabetolongkawanbuludidadamuitu
tolongdicukursekalisemingguyaklautidakkauuditakuti
orangdannggakakanmenjadicalongubernurpesel.....**

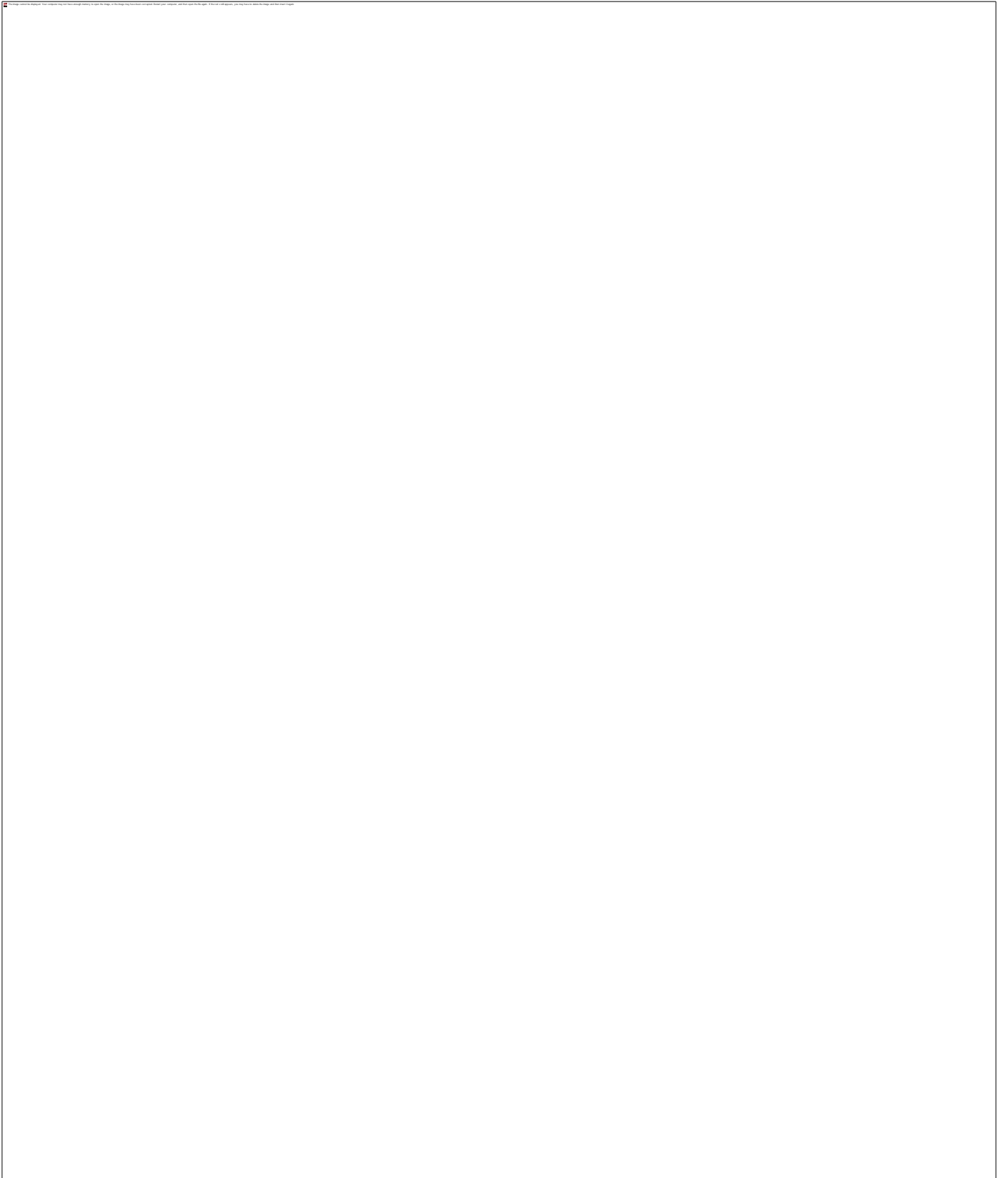
Nextt

**Indrianaknyapakkusyanganwisudabajumerahpercepat
saja,samajugadengannipoderkajanganlama-lamapacaran
denganratupesel(meyiii),LuzidenganDayatsemogakalian
tetaplanggengdanterakirMonikaYuzatengakyangselalu
mengharapkansangpangerangtengak(Alldo)untuk
membalassemuarasasayangnya.Semogaterwujuddengan
secepatmungkin....amin,Dansemogaberubahmenjadicewek
tegardanmencobauntukmendewasakandiri....**

**Mungkinhanyaituyangbisaaqbuatdengankeduatanganinimun
gkinsemuakenanganinitidakakanpernahhabisdanhilangdimak
anusianamunsatukatayangpalinginginaqucapkandenganset
ulushati“aqsangatsayangkaliansemu” I miss youalll.**

Salamsayang

AndreL.Q



BIODATA



DATADIRI

NamaLengkap : Andre LailatulQadri
Tempat/TanggalLahir : Pakandangan / 1 April1992
JenisKelamin : Laki -Laki
Agama :Islam
AnakKe : 1(Satu)
JumlahSaudara : 4(Empat)
AlamatTetap : Jln. Syekh Burhanudin, PasaBalai

DATAPENDIDIKAN

SD : SD Negeri 09 PasaBalai
SMP : SMP Negeri 01Pakandangan
SLTA : SMA negeri01ParitMalintang
PerguruanTinggi : Fakultas Teknik
UniversitasNegeriPadang

Penelitian TindakanKelas:

Topik StudiKasus : Analisis Mutu Agregat Haluspada
Tempat penambangan yangBerbeda
di Aliran Sungai Batang
AnaiTerhadap Kuat
tekan Rencana Beton
 $f_c' = 20,75\text{MPa}$
Tanggal Ssidang ProyekAkhir : 7 Agustus2015

Padang, Agustus2015

Andre
LailatulQadri11087
73/2011

ABSTRAK

“ Analisis Mutu Agregat Halus pada Tempat Penambang yang Berbeda di Aliran Sungai Batang Anai Terhadap Kuat Tekan Rencana Beton $f_c' = 20,75$ MPa ”

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan agregat mana yang memiliki kualitas bagus digunakan dalam pembuatan beton dimana agregat halus merupakan agregat pengisi dalam beton. Sebelum melakukan pembuatan beton harus diuji tentang beberapa sifat-sifat agregat yang ada. Dari hasil pengujian ditarik kesimpulan bahwa agregat halus dari Batang Tapakis merupakan agregat yang bagus digunakan dalam pembuatan beton dibandingkan dengan dua agregat yang lainnya yaitu agregat halus dari Batang Anai dan agregat halus Batang Tapakis.

Dari tiga buah sampel agregat halus yang digunakan dalam penelitian ini, dilakukan pengujian kuat tekan pada umur 28 hari dengan menetapkan mutu perbandingannya yaitu $f_c' = 20,75$ MPa. Hasil kuat tekan ketiga buah sampel agregat halus rata-rata diantaranya: agregat halus dari Batang Anai $162,09 \text{ kg/cm}^2$, agregat halus Batang Ulakan $230,63 \text{ kg/cm}^2$ dan agregat halus Batang Tapakis $124,31 \text{ kg/cm}^2$.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur kehadiratan Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunianya, tidak lupasalawat beriringan salampenulis sampaikan kepada arwah junjungan umat islam sedunia yakni nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “**Analisis Mutu Agregat Halus pada Tempat Penambang yang berbedadi Aliran Sungai Batang Anai terhadap Kuat Tekan Rencana Beton $f_c' = 20,75 \text{ MPa}$** ”. Dalam penulisan proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan beserta bimbingan berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan kepada yang terhormat:

1. Ibu Nevy Sandra ST. M.Eng selaku pembimbing utama yang telah membantu, membimbing dan memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Ibu Oktaviani ST. MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs, Iskandar G. Rani, M.pd selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Totoh Handoyono ST. MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak/Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dorongan motifasi selama pengerjaan proyek akhir ini.

Terutama sekali penulis mengucapkan rasa terimakasih yang teramat banyak kepada kedua orang tua, yang telah memberikan dukungan moril dan materil yang teramat banyak kepada penulis.

Sebagaimana manusia punya kesalahan dan kekhilafan, penulis menyadari proyek akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi

menyempurnakan laporan ini. Mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil, terutama sekali sangat bermanfaat bagi penulis. Amin.

Wassalamu'alaikumWr.Wb.

Padang, Agustus2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN PROYEK AKHIR

SURAT PENGESAHAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii

BABI PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan.....	3
F. Manfaat.....	4

BABII LANDASAN TEORI

A. Agregat	5
1. Definisi Agregat.....	5
2. Klasifikasi Agregat.....	5
3. Fungsi Agregat didalam Beton.....	7
4. Sifat-Sifat Fisik Agregat.....	7
5. Bentuk Agregat dan keadaan permukaan.....	8
6. Kekuatan Agregat.....	9
7. Berat Jenis Agregat.....	9
8. Bobot Isi (<i>Bulk Density</i>).....	10

9. Porositas, Kadar Air dan Daya Serap Air	11
10. Jenis Agregat dalam Pembuatan Beton.....	12
11. Gradasi Agregat	15
B. Mutu Beton	16
1. Mutu Karakteristik	17
C. Sumber Agregat Untuk Material Beton	18
BAB III METODE PENELITIAN	
A. <i>Flow Chart</i> Proyek Akhir	20
1. Studi Literatur	21
2. Analisa Material.....	21
3. Pengambilan Sampel Material	21
4. Rencana <i>Mix Design</i>	21
5. Pembuatan dan Perawatan Sampel	22
6. Pengujian Sampel	22
B. Tahap Pembuatan Benda Uji	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	34
B. Langkah-langkah Analisis dan Rumus	34
1. Analisis Pengolahan Data yang Digunakan.....	34
2. Rencana Mix Design.....	35
C. Pembahasan	36
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	49
B. Saran	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar1	: <i>Flow chart</i> penyusun proyek akhir.....	20
Gambar2	: Grafik kurva analisis saringan BatangAnai.....	42
Gambar3	: Grafik kurva analisis saringan BatangUlakan.....	43
Gambar4	: Grafik kurva analisis saringan BatangTapakis.....	44
Gambar5	: Grafik kuat tekan beton, agregat halus BatangAnai.....	45
Gambar6	: Grafik kuat tekan beton, agregat halus BatangUlakan.....	46
Gambar7	: Grafik kuat tekan beton, agregat halus BatangTapakis.....	47
Gambar8	: Grafik kuat tekan beton rata-rata, dari 3 sampel agregat halus....	48

DAFTAR TABEL

Tabel1	: Sifat-Sifat Agregat.....	8
Tabel2	: Type Semen.....	14
Tabel3	: Ketentuan Gradasi Agregat Sesuai ASTM.....	16
Tabel4	: Uji Mutu Beton.....	17
Tabel5	: Konversi Mutu Beton.....	18
Tabel6	: Kadar Lumpur Pasir.....	36
Tabel7	: Berat Jenis Kerikil.....	37
Tabel8	: Berat Isi Pasir.....	37
Tabel9	: Daya Serap Air Pada Pasir.....	38
Tabel10	: Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	38
Tabel11	: Berat Jenis Agregat Kasar.....	39
Tabel12	: Daya Serap Air Pada Kerikil.....	39
Tabel13	: Rekapitulasi Sifat-Sifat Fisik Agregat Halus.....	40
Tabel14	: Rekapitulasi Sifat-Sifat Fisik Agregat Halus.....	41
Tabel15	: Analisis Saringan Batang Anai.....	41
Tabel16	: Analisis Saringan Batang Ulakan.....	42
Tabel17	: Analisis Saringan Batang Tapakis.....	43
Tabel18	: Kuat Tekan Beton Batang Anai.....	44
Tabel19	: Kuat Tekan Beton Batang Ulakan.....	45
Tabel20	: Kuat Tekan Beton Batang Tapakis.....	46
Tabel21	: Kuat Tekan Beton Batang Tapakis.....	47

DAFTARLAMPIRAN

Lampiran1	: Surat Tugas Pembimbing.....	51
Lampiran2	: Catatan Konsultasi Proyek Akhir.....	52
Lampiran3	: Surat Izin Penelitian untuk KetuaJurusan.....	53
Lampiran4	: Mix Design.....	54
Lampiran5	: Material Penyusun Beton.....	55
Lampiran6	: Gambar Alat.....	57
Lampiran7	: Gambar Pemeriksaan Fisik Karakteristik Dasar Material.....	59
Lampiran8	: Gambar Pelaksanaan Pembuatan Benda Uji.....	61
Lampiran9	: Pengujian Kuat Tekan Benda Uji.....	64

BABI

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sungai Batang Anai merupakan salah satu sungai terbesar pada daerah Padang Pariaman, Sumatera Barat. Sungai ini memiliki beberapa tempat penambangan bahan bangunan diantaranya: agregat halus (pasir) dan kasar (batu dan kerikil), yang tersebar secara merata pada setiap aliran sungai Batang Anai. Setiap sungai yang berada pada aliran Batang Anai yang berhulu pada sekitar kaki gunung Singgalang, agregat yang dibawa oleh aliran sungai Batang Anai ini merupakan hasil letusan dari gunung berapi, dan longsoran tebing-tebing tinggi di sekitar gunung Singgalang.

Aliran sungai anak Batang Anai dijadikan sebagai tempat pengambilan agregat halus, diantaranya : Batang Tapakis, Batang Ulakan dan sungai Batang Anai itu sendiri, Sungai-sungai tersebut mempunyai pola aliran yang berbeda, sehingga kualitas pasir yang dihasilkan juga berbeda, dan akan berpengaruh terhadap mutu beton. Agregat halus merupakan agregat yang bersumber dari penggalian atau penambangan di sungai. Sungai-sungai yang memiliki aliran deras, sehingga deposit dari partikel batu-batuannya akan bervariasi cukup besar pada suatu jarak tertentu, biasanya butir halus tidak banyak dan batuan-batuannya cukup bersih.

Untuk mendapatkan kualitas pasir yang baik sebagai campuran beton, maka perlu diketahui karakteristik pasir yang akan digunakan, sehingga dapat ditentukan pasir sungai yang paling baik untuk dimanfaatkan. Hal ini dapat dijadikan sebagai acuan oleh masyarakat dalam perencanaan campuran beton. Beton merupakan salah satu bahan konstruksi yang telah umum digunakan untuk bangunan gedung, jembatan, jalan, dan infrastruktur lainnya. Beton merupakan satu kesatuan yang homogen. Beton ini dapat dengan cara mencampur agregat halus (pasir), agregat kasar (batu pecah) atau jenis agregat

lain dan air, dengan semen portland atau semen hidrolis yang lain, kadang-kadang dengan bahan tambahan (additif) yang bersifat kimiawi ataupun fisikal pada perbandingan tertentu, sampai menjadi satu kesatuan yang homogen sesuai karakteristiknya.

Saat ini beton dan baja tulangan sering digunakan untuk bangunan bertingkat, bendungan, jalan, jembatan dan yang lainnya. Karena sifat kekuatan, keawetan dan kemudahan dalam pengerjaannya merupakan salah satu ciri khas pada beton.

Beton dan baja memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

1. Beton dan baja tulangan melekat secara baik
2. Koefisien antara keduanya dapat dikatakan sama, sehingga pada perubahan panas baja tulangan tidak pernah menyusut dari beton.

Mutu beton yang di rencanakan memiliki bermacam kualitas kekuatan dan sifat-sifatnya, hal ini tergantung material yang digunakan. Untuk menghasilkan mutu beton yang bagus, sering kali tergantung pada jenis material yang dipakai, karena masing-masing jenis material memiliki sifat

yang berbeda. Sehingga dalam penulisan proyek akhir ini penulismemberi judul

“ Analisis Mutu Agregat Halus pada Tempat Penambang yang berbedadi Aliran Sungai Batang Ana terhadap Kuat Tekan Rencana Beton $f_c' = 20,75 \text{ MPa}$ ”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulisdapat mengidentifikasi masalah yang timbul, yaitu:

1. Adanya pengambilan agregat dari beberapa tempat yang berbeda menghasilkan mutu beton.
2. Sifat material pada beton dengan kualitas yang beragam.

C. Batasan Masalah

Dalam penelitian analisis mutu agregat halus pada tempat penambang yang berbeda di aliran sungai batang anai terhadap $f_c' = 20,75\text{MPa}$

Maka penulis membatasi masalah penelitian yang telah dilakukan diantaranya:

1. Menganalisis sifat fisik agregat halus pada aliran sungai Batang Anai.
2. Membuat benda uji beton untuk $f_c' = 20,75\text{MPa}$, pada umur 28 hari dengan masing-masing benda uji menggunakan pasir yang di ambil pada tempat penambang dengan membuat benda uji 3 buah pada masing-masing sampel yang telah diambil dengan total keseluruhan sampel 9 buah benda uji.
3. Menganalisa kuat tekan beton pada setiap benda uji yang telah dibuat, dan membandingkan dengan mutu beton rencana.

D. Rumusan Masalah

Menurut batasan masalah, maka penulis menghasilkan merumuskan masalah tentang:

1. Bagaimanakah sifat fisik agregat halus pada aliran sungai Batang Anai?
2. Bagaimanakah mutu agregat halus yang bisa digunakan dalam penelitian, pada saat pembuatan adukan beton?
3. Apakah mutu agregat halus telah sesuai menurut SNI?

E. Tujuan

Penulis memiliki beberapa tujuan dari penulisan proyek akhir ini diantaranya:

1. Mengetahui sifat fisik agregat halus yang terdapat pada setiap penambangan pasir yang berbeda di aliran sungai Batang Anai dengan mutu yang diinginkan pada penelitian ini supaya bisa menentukan agregat halus yang mana bagus digunakan dalam pekerjaan pembuatan beton.

2. Mengetahui mutu agregat halus menurut SNI.

F. Manfaat

Manfaat dari penelitian adalah memberikan informasi mengenai mutu agregat halus yang baik digunakan dalam proses pembuatan beton, agar nantinya hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dimanfaatkan pada setiap pembangunan.