

**TUGAS AKHIR**

**PENGGUNAAN PASIR GUNUNG KENAGARIAN  
ALAHAN PANJANG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT  
HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Sipil Dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta*

**Oleh :**

**NAMA : RANDY IHSANUL PUTRA**

**NPM : 1810015211147**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2025**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI  
TUGAS AKHIR

PENGUNAAN PASIR GUNUNG KENAGARIAN ALAHAN PANJANG SEBAGAI  
SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Oleh:

RANDY IHSANUL PUTRA

1810015211147



Disetujui Oleh:

Pembimbing



(Veronika S.T., M.T)

Dekan FTSP

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc (Eng))

(Dr. Eng. Khadavi, S.T., M.T)

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**

**TUGAS AKHIR**

**PENGGUNAAN PASIR GUNUNG KENAGARIAN ALAHAN PANJANG SEBAGAI  
SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

Oleh:

**RANDY IHSANUL PUTRA**

1810015211147



Disetujui Oleh:

**Pembimbing**

**(Veronika S.T., M.T)**

**Penguji I**

**(Rita Anggraini, S.T., M.T)**

**Penguji II**

**(Evince Oktarina, S.T., M.T)**

## **PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS TUGAS AKHIR**

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama Mahasiswa : Randy Ihsanul Putra

Nomor Pokok Mahasiswa : 1810015211147

Dengan ini menyatakan bahwa Karya Tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul “PENGUNAAN PASIR GUNUNG KENAGARIAN ALAHAN PANJANG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON” adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi Karya Tulis yang sudah diduplikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian- bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka Karya Tulis Tugas Akhir ini batal.

Padang, Maret 2025  
Yang membuat pernyataan

(Randy Ihsanul Putra)

# **PENGGUNAAN PASIR GUNUNG KENAGARIAN ALAHAN PANJANG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

**Randy Ihsanul Putra<sup>1)</sup>, Veronika<sup>2)</sup>**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

Email: [randyihsanulputra00@gmail.com](mailto:randyihsanulputra00@gmail.com)<sup>1)</sup>, [veronika@bunghatta.ac.id](mailto:veronika@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>

## **ABSTRAK**

Perkembangan industri konstruksi di Indonesia semakin pesat, sehingga kebutuhan akan material konstruksi, terutama beton, terus meningkat. Beton merupakan material utama dalam berbagai proyek konstruksi, seperti gedung, jembatan, dan jalan. Namun, ketersediaan agregat halus sebagai bahan utama beton semakin terbatas di beberapa daerah. Oleh karena itu, diperlukan alternatif material pengganti yang dapat digunakan dalam campuran beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan pasir gunung dari Kenagarian Alahan Panjang sebagai substitusi agregat halus dalam campuran beton terhadap kuat tekan yang dihasilkan. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengujian karakteristik fisik pasir gunung, perencanaan campuran beton, serta uji kuat tekan pada umur 14 dan 28 hari. Variasi substitusi pasir gunung yang digunakan adalah 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pasir gunung sebagai substitusi agregat halus berpengaruh terhadap kuat tekan beton. Persentase optimum penggunaan pasir gunung dalam campuran beton ditemukan pada kadar tertentu yang memberikan kuat tekan maksimal. Dengan demikian, pasir gunung dari Kenagarian Alahan Panjang dapat menjadi alternatif material agregat halus dalam pembuatan beton, yang diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pasir sungai serta memberikan solusi terhadap keterbatasan material konstruksi.

**Kata kunci:** pasir gunung, agregat halus, kuat tekan beton, substitusi material, konstruksi beton.

# THE USE OF MOUNTAIN SAND FROM KENAGARIAN ALAHAN PANJANG AS A FINE AGGREGATE SUBSTITUTE FOR CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH

Randy Ihsanul Putra<sup>1</sup>, Veronika<sup>2</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning  
Bung Hatta University

Email: [randyihsanulputra00@gmail.com](mailto:randyihsanulputra00@gmail.com)<sup>1</sup>, [veronika@bunghatta.ac.id](mailto:veronika@bunghatta.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*The development of the construction industry in Indonesia is increasingly rapid, so that the need for construction materials, especially concrete, continues to increase. Concrete is the main material in various construction projects, such as buildings, bridges, and roads. However, the availability of fine aggregate as the main ingredient of concrete is increasingly limited in some areas. Therefore, alternative replacement materials are needed that can be used in concrete mixtures. This study aims to examine the use of mountain sand from Kenagarian Alahan Panjang as a substitute for fine aggregate in concrete mixtures on the resulting compressive strength. The research methods used include testing the physical characteristics of mountain sand, concrete mixture planning, and compressive strength tests at the ages of 14 and 28 days. The variations of mountain sand substitution used were 0%, 25%, 50%, 75%, and 100%. The results of the study showed that the use of mountain sand as a substitute for fine aggregate affected the compressive strength of concrete. The optimum percentage of mountain sand use in the concrete mixture was found at a certain level that provided maximum compressive strength. Thus, mountain sand from Kenagarian Alahan Panjang can be an alternative fine aggregate material in making concrete, which is expected to reduce dependence on river sand and provide a solution to the limitations of construction materials.*

**Keywords:** *mountain sand, fine aggregate, concrete compressive strength, material substitution, concrete construction.*

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul yaitu “**Kajian Penggunaan Pasir Gunung Kenagarian Alahan panjang Sebagai Substitusi Agregat Halus Pada Beton Terhadap Kuat Tekan**”. Shalawat dan salam tak lupa pula selalu penulis ucapkan kepada junjungan umat islam Nabi Besar Muhammad SAW, semoga syafa’atnya selalu menyertai kita. Amin Ya Robbal alamin...

Laporan tugas akhir ini disusun dan dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam rangka penyelesaian mata kuliah tugas akhir dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.

Berkat do’a dan dukungan dari berbagai pihak yang turut membantu penulis dalam penulisan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, akhirnya penulis dapat juga menyelesaikan laporan ini tepat waktu dan sesuai jadwal yang telah ditetapkan.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan dukungan yang sangat berharga dari berbagai pihak kepada:

1. Ibuk **Dr.Rini Mulyani ST.,M.Sc (Eng.)**, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
2. Bapak **Dr. Eng Khadavi S.T, M.T**, selaku Ketua Prodi Teknik Sipil , Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
3. Bapak **Zufrimar S.T, M.T**, selaku Sekretaris Prodi Teknik Sipil ,Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta Padang.
4. Ibuk **VERONIKA ,S.T,M.T**, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan terhadap penulis dalam

- menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Kepada ayah,ibu kakak-kakak serta adik yang tanpa henti memberikan dukungan semangat serta moral penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
  6. Semua rekan-rekan mahasiswa **Teknik Sipil Angkatan 2018, Abang-Abang Dan Kakak-Kakak Senior** serta **Junior-Junior Teknik Sipil Universitas Bung Hatta Padang** dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya.

Untuk kesempurnaan dari penulisan laporan tugas akhir ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran serta perbaikan dari para pembaca agar tercapai kesempurnaan dari penulisan laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, 21 Maret 2025  
Yang membuat pernyataan

RANDY IHSANUL PUTRA  
NPM : 1810015211147

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Definisi Beton .....	6
2.2 Sifat Beton Segar.....	10
2.3 Kepadatan Beton .....	13
2.4 Pemasakan Beton .....	13
2.5 Karakteristik Beton .....	14
2.6 Umur Beton.....	15
2.7 Material Pembentuk Beton.....	15
2.7.1 Semen Portland ( <i>Portland Cement</i> ) .....	15
2.7.2 Agregat Kasar .....	18
2.7.3 Agregat Halus .....	20
2.7.4 Agregat Pengganti ( <i>Pasir Gunung</i> ) .....	22
2.7.5 Air .....	24
2.8 Literatur Penelitian Sebelumnya .....	29
2.9 Slump Beton .....	40
2.10 Kuat Tekan Beton ( <i>Compressive Strength</i> ) .....	41
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
3.1 Uraian Umum.....	42
3.2 Metode Pengujian Bahan .....	42

3.3	Pengujian Material Dasar Beton .....	44
3.3.1	Semen Portland .....	44
3.3.2	Air .....	44
3.3.3	Agregat Halus .....	44
3.3.4	Agregat Kasar .....	47
3.3.5	Pasir Gunung.....	50
3.4	Prosedur Pembuatan Benda Uji .....	52
3.4.1	Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ).....	52
3.4.2	Proses Pengadukan Campuran Beton .....	54
3.4.3	Pengujian Beton Segar .....	55
3.4.4	Pembuatan Benda Uji .....	56
3.5	Pengujian Kuat Tekan Beton .....	57
<b>BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>60</b>
4.1	Pengujian Material dan Bahan .....	60
4.1.1	Agregat Halus .....	60
4.1.2	Agregat Kasar .....	69
4.1.3	Agregat Pengganti (Pasir Gunung).....	75
4.2	Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ).....	84
4.3	Pengukuran Nilai Slump .....	98
4.4	Pengujian Kuat Tekan Beton .....	101
4.5	Pembahasan.....	110
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>112</b>
5.1	Kesimpulan .....	112
5.2	Saran .....	112

## DAFTAR PUSTAKA

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1 Dokumentasi Pengujian Karakteristik Agregat

Lampiran 2 Dokumentasi Pembuatan Sampel Beton dan Pengujian Slump

Lampiran 3 Dokumentasi Pengujian Kuat Tekan Beton

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pasir Gunung.....	22
Gambar 2.2 Pasir Sungai.....	22
Gambar 2.3 Kemungkinan <i>Slump</i> yang Terjadi.....	40
Gambar 3.1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian.....	43
Gambar 4.1 Batas Gradasi (Pasir Sungai).....	61
Gambar 4.2 Batas Gradasi (Batu Pecah).....	70
Gambar 4.3 Batas Gradasi (Pasir Gunung).....	76
Gambar 4.4 Grafik Pengujian <i>Slump</i> .....	99
Gambar 4.5 Grafik Kuat Tekan Umur 14 Hari, dan 28 Hari .....	108

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beton Menurut Kuat Tekannya.....	9
Tabel 2.2 Batasan Nilai $f_c'$ (Mutu Rencana).....	10
Tabel 2.3 Berat Jenis Beton.....	10
Tabel 2.4 Perkiraan Awal Berat Beton Segar .....	11
Tabel 2.5 Diameter Tongkat Penumbuk dan Jumlah Tumbukan .....	14
Tabel 2.6 Toleransi Waktu Pengujian .....	15
Tabel 2.7 Syarat Fisika Semen <i>Portland</i> Komposit.....	18
Tabel 2.8 Batas Gradasi Agregat Kasar .....	20
Tabel 2.9 Batas Gradasi Agregat Halus ( <i>BS</i> ).....	21
Tabel 2.10 Sifat Fisik Pasir Gunung .....	23
Tabel 2.11 Batas Gradasi Agregat Halus ( <i>Pasir Gunung</i> ) .....	23
Tabel 2.12 Perkiraan Kebutuhan Air untuk Ukuran Slump dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum Batu Pecah.....	27
Tabel 2.13 Hubungan Antara Rasio Air-Semen.....	27
Tabel 2.14 Referensi Jurnal.....	29
Tabel 2.15 Nilai-nilai <i>Slump</i> untuk Berbagai Pekerjaan .....	40
Tabel 2.16 Hubungan Kuat Tekan Beton Terhadap Umur Beton.....	41
Tabel 2.17 Nilai Konversi Kuat Tekan Beton.....	41
Tabel 3.1 Rencana Sampel.....	53
Tabel 3.2 Variasi Rencana .....	53
Tabel 3.3 <i>Waktu Pengadukan Minimal</i> .....	55
Tabel 3.4 <i>Beberapa standar pengujian beton segar menurut ASTM</i> .....	56
Tabel 3.5 Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur .....	59
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Halus .....	61
Tabel 4.2 Data Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Halus .....	62
Tabel 4.3 Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus Cara Lapangan.....	63
Tabel 4.4 Data Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	64
Tabel 4.5 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	65
Tabel 4.6 Data Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Halus.....	66
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Halus.....	67
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus.....	67

Tabel 4.9 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus .....	68
Tabel 4.10 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Kasar .....	69
Tabel 4.11 Data Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	70
Tabel 4.12 Data Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	72
Tabel 4.13 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	73
Tabel 4.14 Data Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Kasar.....	73
Tabel 4.15 Hasil Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Kasar.....	74
Tabel 4.16 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar ( <i>Batu Pecah</i> ) ....	75
Tabel 4.17 Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat Pengganti.....	76
Tabel 4.18 Data Pemeriksaan Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat Pengganti.....	77
Tabel 4.19 Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Pengganti Cara Lapangan. 78	
Tabel 4.20 Data Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Pengganti .....	80
Tabel 4.21 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Pengganti .....	81
Tabel 4.22 Data Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Pengganti .....	81
Tabel 4.23 Hasil Pemeriksaan Bobot Isi Agregat Pengganti .....	82
Tabel 4.24 Hasil Pemeriksaan Kadar Organik Agregat pengganti .....	83
Tabel 4.25 Resume Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Pengganti.....	83
Tabel 4.26 Perkiraan Kebutuhan Air Pencampur dan Kadar Udara Untuk Berbagai Slump dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum Batu Pecah .....	85
Tabel 4.27 Kekuatan Tekan Rata-rata Jika Data Tidak Tersedia Untuk Menetapkan Deviasi Standar Benda Uji .....	86
Tabel 4.28 Hubungan Antara Rasio Air Semen (w/c) atau Rasio Air Bahan Bersifat Semen {w/(c+p)} dan Kekuatan Beton .....	86
Tabel 4.29 Volume Agregat Kasar Per Satuan Volume Beton .....	87
Tabel 4.30 Perkiraan Awal Berat Beton Segar .....	88
Tabel 4.31 Perkiraan Campuran Beton .....	89
Tabel 4.32 Kebutuhan 1 m <sup>3</sup> Beton.....	91
Tabel 4.33 Komposisi Mix Design Untuk 1 Benda Uji Beton (0.0053 m <sup>3</sup> ).....	92
Tabel 4.34 Komposisi Mix Design Untuk 2 Benda Uji Beton (0.0106 m <sup>3</sup> ).....	93
Tabel 4.35 Kebutuhan 1 m <sup>3</sup> Beton .....	96
Tabel 4.36 Komposisi Mix Design Untuk 1 Benda Uji Beton (0.0053 m <sup>3</sup> ).....	97

Tabel 4.37 Komposisi Mix Design Untuk 2 Benda Uji Beton (0.0106 m <sup>3</sup> ).....	97
Tabel 4.38 Nilai Slump yang Dianjurkan untuk Berbagai Kontruksi .....	98
Tabel 4.39 Hasil Pemeriksaan Nilai Slump.....	99
Tabel 4.40 Hasil Kuat Tekan Beton Normal.....	103
Tabel 4.41 Hasil Kuat Tekan Beton Persentase Pasir Gunung 25% .....	104
Tabel 4.42 Hasil Kuat Tekan Beton Persentase Pasir Gunung 50% .....	105
Tabel 4.43 Hasil Kuat Tekan Beton Persentase Pasir Gunung 75% .....	106
Tabel 4.44 Hasil Kuat Tekan Beton Persentase Pasir Gunung 100% .....	107

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan konstruksi di Indonesia sangat pesat, mulai dari gedung, jembatan, perkerasan jalan dan konstruksi lainnya menggunakan beton sebagai bahan dasar dalam pembangunan proyek konstruksi. Hal ini karena kebutuhan masyarakat atas rumah untuk tinggal, sarana transportasi dan lainnya semakin tinggi. Sehingga pemakaian beton untuk konstruksi tersebut melebihi kapasitas sumber daya alam (bahan pembuat beton). Penggunaan beton dengan berlebihan akan berdampak pada lingkungan.

Beton merupakan material utama yang sering digunakan dalam bidang konstruksi seperti rumah sederhana, pabrik, gedung pencakar langit, jembatan dan lain sebagainya. Beton pada umumnya tersusun dari material seperti semen, agregat halus, agregat kasar, dan air. Beton paling banyak digunakan sebagai material utama dalam konstruksi dikarenakan mempunyai beberapa keuntungan seperti harga yang relatif murah, bahan-bahan penyusunnya mudah didapat, awet, dan memiliki kuat tekan yang tinggi. Melihat hal ini banyak penelitian dan percobaan yang dilakukan oleh para Insinyur untuk membuat suatu inovasi-inovasi baru bagaimana membuat suatu komposisi baru untuk pembuatan beton. Inovasi yang sering dilakukan ialah penggantian bahan baku pembuatan beton. Mulai dari penggantian pasir, kerikil, semen, dan penambahan bahan kimia.

Pada penelitian ini, penulis akan mencoba meneliti penggunaan pasir gunung pada beton dengan pemanfaatan hasil dari gunung lokal yang keberadaannya cukup melimpah, sedangkan penggunaan agregat halus sebagai campuran beton dalam konstruksi bangunan tentunya tidak terlepas dari ketersediaan material pasir di quarry (tempat penambangan). Keterbatasan material beton dalam hal ini agregat halus (pasir) di berbagai daerah masih menjadi kendala utama, sehingga menyebabkan masyarakat menggunakan hasil alam lainnya sebagai pengganti agregat halus (pasir). Salah satunya di Kenagarian Alahan panjang Kabupaten Solok yang dimana masyarakat sering menggunakan pasir gunung sebagai bahan pengganti pasir dalam campuran

beton. Penggunaan pasir gunung ini dikarenakan harga pasir yang relative murah dari harga pasir sungai yang umumnya digunakan untuk bahan campuran beton.

Biasanya masyarakat di desa lebih memilih menggunakan pasir gunung karena ketersediaan pasir gunung yang besar dan langsung di dapat dari lokasi di Nagari Alahan panjang. Sebagian besar masyarakat di desa Alahan panjang menggunakan pasir gunung untuk pengecoran jalan dan lebih banyak di gunakan untuk plasteran dinding oleh karena itu penulis akan meneliti pasir gunung di Laboratorium Material dan Struktur FTSP Universitas Bung Hatta, apakah layak untuk diaplikasikan pada bangunan gedung atau jembatan. Penggunaan pasir gunung ini tentunya akan berpengaruh pada campuran beton dan kualitas dari beton yang di hasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan pasir gunung yang berasal dari Nagari Alahan panjang Kabupaten Solok dapat digunakan sebagai bahan pengganti agregat halus pembuatan beton terhadap kualitas dari beton.

Menurut (Elia Hunggurami) Beton yang menggunakan tanah putih pada persentase 25% dan 50% sebagai pengganti agregat halus memang lebih tinggi nilai kuat tekannya dibandingkan dengan beton normal, namun pada pengujian keausan beton nilai keausan bertambah besar seiring bertambahnya waktu tetapi masih berada pada batasan besarnya keausan yaitu lebih kecil dari 50%. Oleh karena itu, perlu dikaji lebih dalam dan diharapkan ketelitian dalam mengatur persentase komposisi campuran yang digunakan dan harus mengikuti standar perencanaan campuran beton (mix design). Dan disarankan bagi yang tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan tanah sebagai pengganti agregat halus dengan memperhitungkan nilai kadar air dan penyerapan pada masing-masing persentase pada perhitungan perencanaan campuran beton (mix design).

Dari latar belakang diatas, maka penulis mengambil penelitian tentang **“Penggunaan Pasir Gunung Kenagarian Alahan panjang Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton”** untuk mengevaluasi seberapa besar pengaruh penggunaan Pasir Gunung sebagai substitusi agregat halus terhadap kuat tekan beton.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Beberapa permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana pengaruh penggunaan pasir gunung sebagai pengganti agregat halus terhadap kuat tekan beton ?
- b. Berapakah persentase optimal penggunaan “Pasir Gunung” agar diperoleh kuat tekan beton maksimal ?
- c. Bagaimana karakteristik fisik dari pasir gunung Kenagarian Alahan Panjang dalam konteks penggunaannya sebagai agregat halus pada campuran beton?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini antara lain :

- 1) Untuk menentukan pengaruh susbtitusi agregat halus pada (pasir gunung) terhadap kuat tekan beton.
- 2) Untuk menentukan presentasi optimum dalam penggunaan pasir gunung dalam campuran beton.
- 3) Untuk Mengetahui kelayakan penggunaan pasir gunung sebagai pengganti agregat halus pada campuran beton.

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat diaplikasikan pada dunia konstruksi antara lain adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk melihat kuat tekan beton terhadap pengaruh pencampuran agregat halus pasir gunung.
- 2) Bisa dijadikan pilihan alternatif pengganti agregat halus didalam dunia konstruksi .
- 3) Supaya menimalisir penghematan biaya dalam pelaksanaan kontruksi.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini perlu dilakukan batasan masalah sehingga penelitian yang dilakukan tidak meluas dan menjadi jelas batasannya. Adapun yang menjadi batasan masalah, sebagai berikut :

- a. Kuat tekan beton  $f_c'25$  Mpa
- b. Semen yang digunakan adalah semen *Portland Composite Cement* (PCC) dengan *merk* Semen Padang.
- c. Agregat kasar yang digunakan adalah batu split (batu pecah)
- d. Agregat halus yang digunakan (Pasir Sungai), yang berasal dari Gunung Nago, Kota Padang dan (Pasir Gunung ) berasal dari Air Dingin Alahan Panjang Kec. Lembah Gumanti Kabupaten Solok.
- e. Air yang digunakan dari Laboratorium Material dan Struktur, Fakultas Teknik Sipil Universitas Bung Hatta.
- f. Campuran beton menggunakan tambahan Pasir Gunung sebagai substitusi agregat halus dengan menambahkan variasi : 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%.
- g. Benda uji berupa silinder beton dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.
- h. Umur beton yang uji adalah 14 dan 28 hari.
- i. Metode perencanaan (mix design) menggunakan SNI 7656: 2012.
- j. Tidak meneliti analisa bahan kimia yang terkandung pada pasir gunung.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Secara umum tulisan ini terbagi dalam lima bab yaitu: Pendahuluan, Tinjauan Pustaka, Metode Penelitian, Analisa dan Pembahasan dan diakhiri oleh Kesimpulan dan Saran.

Berikut ini merupakan rincian secara umum mengenai kandungan dari kelima bab tersebut di atas:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Membahas tentang hal-hal yang berhubungan dengan penelitian beton seperti latar belakang penelitian, maksud dan tujuan penelitian, hipotesa awal, batasan masalah, metoda penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang pengertian beton secara umum berdasarkan teori dasar dan material-material pembentuknya, aplikasi beton mutu normal, keuntungan dan kerugian dari penggunaan beton, material pembentuk beton serta bahan substitusi agregat halus yaitu pasir gunung.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimulai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Berisikan tentang pembahasan dari hasil pengukuran berat beton dan analisa data pengujian kuat tekan beton dari berbagai umur rencana berdasarkan pengujian terhadap beton normal dan beton yang menggunakan pasir gunung sebagai agregat halus.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan tentang kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hasil analisa yang diperoleh dari pengujian sampel serta saran-saran yang dapat penulis berikan untuk penelitian yang telah dilakukan dan untuk penelitian yang akan dilakukan penulis lainnya.