

PROYEK AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATU APUNG SEBAGAI  
TAMBAHAN CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN  
BETON**

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



Oleh:

**SILFI ARIANI  
BP. 2013/1307603**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG  
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

**PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**  
**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATU APUNG SEBAGAI**  
**TAMBAHAN CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

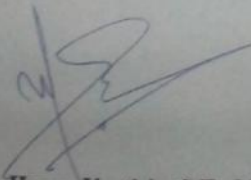
Nama : SILFI ARIANI  
NIM : 1307603/2013  
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)  
Jurusan : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK

Padang, Februari 2017

Disetujui Oleh :

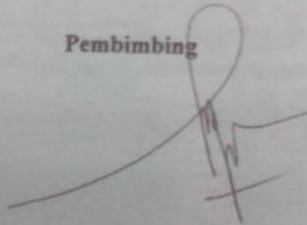
Ketua Program Studi

Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3)



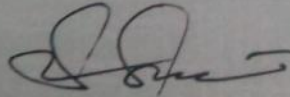
Henny Yustisia, S.T., M.T  
NIP. 19731019 199903 2 002

Pembimbing



Dr. Nurhasan Svah, M.Pd  
NIP. 19601105 198603 1 001

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah, M.T  
NIP. 19610328 198609 1001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

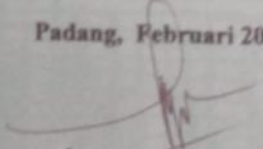
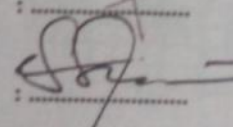
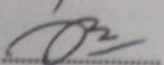
PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATU APUNG SEBAGAI  
TAMBAHAN CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Nama : SILFI ARIANI  
NIM : 1307603/2013  
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 Teknik Sipil Bangunan Gedung (D3) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Padang, Februari 2017

Dewan Penguji

Ketua : Dr. Nurhasan Syah, M.Pd :   
Anggota : Dr. Rijal Abdullah, MT :   
Anggota : Nadra Mutiara Sari, S.Pd., M.Eng : 

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Robbil'alamiin,...☺

Terimakasih yaa Allah SWT,. Engkau telah memberikan kemudahan dalam setiap urusan hamba. Apa yang hamba lakukan, apa yang hamba capai itu semua hanya karena Mu yaa Allah. Sehingga pada saat ini hamba dapat mempersembahkan sebuah karya terindah. Semoga apa yang telah hamba upayakan ini menjadi berkah, Aamiin yaa Robbal'alamiin ^\_^"

Shalawat beriringan salam tak lupa dihaturkan pada Nabi Muhammad SAW, dimana Engkau telah mengirim beliau untuk memperbaiki akhlak kami di muka bumi ini ke arah yang baik. Semoga beliau diberi tempat terbaik di sisi Mu, Aamiin☺

Ayah dan Ibu tercinta :\*

Alhamdulillah,. Berkat Do'a Ayah dan Ibu, sehingga sil dapat menyelesaikan program studi di UNP dan tlah lulus D-3 Teknik Sipil Yah, Bu. Semoga kelulusan sil ini membawa berkah dan dapat membahagiakan Ayah dan Ibu.

Terimakasih atas segalanya dari awal hingga akhir, selama ini apa yang Ayah dan Ibu berikan telah lebih dari apa yang sil butuhkan. Do'akan selalu sil agar dapat menjadi seseorang yang berhasil dalam pencapaian sil ya Ayah Ibu..., agar sil mampu dan memberikan yang terbaik buat Ayah dan Ibu,... Aamiin☺

Untuk Uni Nana, haha makasih ni telah membiayai perkuliahan sil selama ini, semoga sil bisa seperti uni yang mampu berkorban demi keluarga. Buat Ni Epa, Bang Aat, Bang Iit, Dan Maria makasih selama ini telah banyak membantu sil. Sekarang anak Ibu telah 5 wisuda tinggal satu yang belum,...hehhee cepat nyusul yaa dek, wisuda mu di tunggu 😊

Terimakasih atas segala bimbingan dari Bapak Drs. Nurhasan Syah, M.Pd yang telah meluangkan waktu dan memberi sil judul proyek akhir tentang "Pengaruh Penambahan Abu Batu Apung Sebagai Tambahan Campuran Semen Terhadap Kuat Tekan Beton", dan untuk Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT serta Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd.,M.Eng sebagai penguji proyek akhir sil,..hehhee Alhamdulillah Pak Bu semua tidak sia-sia apa yang sil usahakan dan maret ceria 😊

Buat teknisi labor bahan Teknik Sipil yang mendadak sok jadi selebritis ketcehh di hari H tanda tangan,...Bang akhyar **JAMILAH** nurman, Bang fajar suhengki (JAAN BATELE JUO), Bang **ONGGEEEEK** suka ikut-ikutan orangnya, Bang Didit yang baik hati makasih atas semua bantuannya selama ini. 😊

Hahhaaa,..buat **CIRENG** (RENNY) yang sangat di repotkan maa aacihhh reeng udha bantu sil sejauh ini, hahhaaa akhirnya di hari yang sama pun kita lulus dengan gelar AMD yang sama :D

**Mami DJ** (DIJA), Alhamdulillah dj, akhirnya lulus juga selamat AMD nya. Dan jangan lelah yaa dalam menasehati sil slama ini, itu sangat berguna 😊

Indah, **Dajal**, Lucky, Nanad (Nadya), **SITI BITA GIGA** makasih telah membantu dan selalu mengingatkan sil selama ini untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini sesegera mungkin ahahaha dan Alhamdulillah kita semua AMD ☺

Buat teman-teman yang telah membantu sil dalam pengujian beton Harke, Nahda, Rafil, Irhas, Amen, Dery, Aiy, Aci, Tria, Bunga dan Widya makasih banyak atas bantuannya,...serta Riri, Dila, Feby, Gita, Yuli, dan Freggi yang tlah sama-sama berjuang demi maret meriah ☺

Buat Uum (Ummu HORAS), Lisa, Tari jangan menyerah yaa, selamat berjuang AMD nya hehheee, semoga diberi kelancaran, Aamiin ☺

Buat adek-adek 14 Kevin, Jaya, Ambo Dan Lexi terimakasih semangat nya dan semoga PLI kalian lancar,.Aamiin☺

Terimakasih untuk keluarga besar Korps Sukarela Palang Merah Indonesia Unit Universitas Negeri Padang atas segala bantuan dan dukungannya selama ini. Terutama buat **Abang ADITYA HERLANDO**, . . . ahahhaa, Alhamdulillah Bang, terimakasih atas sgala waktu dan bantuan Abang Adit sil dapat menyelesaikan proyek akhir dengan baik, Anugerah Hehhee ☺

Buat Bang Kapten Alhamdulillah bang sil dapat wisuda maret 2017 ini, Terimakasih atas dukungan dan Do'anya nya Bang Kapten ☺

Riko, Arjun, dan Kak Del makasih telah menjadi sahabat yang pengertian selama ini, moga juga Riko dan Arjun cepat nyusul wisuda tahun ini yaakhh

Aamiin ☺

Kak Indah dan Bang Ilham terimakasih atas segala dukungan dan nasehatnya selama ini, semua itu sangat berguna bagi sil ☺

Bang Pandi semangat ya TA nya InsyaAllah pasti bisa, buat Bang Apriol, Rio Santoso, Ughi, Bang Esa, Bang Yogi, Bang Epeng, Bang Meo, Bang Acing, Bang Reza, Bang Dhani, Kak Amel, Dayat, Nadya, Echa Echi, Firman, Idrus, Suci, Satria, Dina, Nia, Tikpaw, Zahra dan buat semuanya terimakasih telah menjadi bagian penting dalam hidup sil kalian semua yang terbaik ☺

Akhir kata dari semuanya Alhamdulillah sil ucapkan

*TERIMAKASIH* ☺



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN  
PERGURUAN TINGGI  
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



### SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SILFI ARIANI  
NIM/TM : 1307603 / 2013  
Program Studi : Teknik Sipil, Bangunan Gedung  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul "PENGARUH PENAMBAHAN ABU BATU APUNG SEBAGAI TAMBAHAN CAMPURAN SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON"

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

(Dr. Rijal Abdullah.M.T)  
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,



(SILFI ARIANI)

1307603



## **BIODATA**



### **Data Diri:**

Nama Lengkap : Silfi Ariani  
Tempat/Tanggal Lahir : Padang, 26 September 1995  
JenisKelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Anak Ke : 5 (lima)  
Jumlah Bersaudara : 6 (enam)  
Alamat : Jl. Rimba Datar RT 02/ RW 01 No. 87 Kel.  
Bandar Buat, Kec. Lubuk Kilangan, Padang

### **Data Pendidikan:**

SD : SD Negeri 36 Cengkeh  
SLTP : SMP Negeri 24 Padang  
SLTA : SMA Swasta Dian Andalas  
PerguruanTinggi : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

### **Penelitian Tindakan Kelas:**

Judul Proyek Akhir : PengaruhPenambahan Abu BatuApung  
SebagaiTambahanCampuran Semen  
TerhadapKuatTekanBeton  
TanggalSidang Proyek Akhir : 13 Februari 2017

Padang, 13 Februari 2017

SilfiAriani  
2013/1307603

## **RINGKASAN**

### **Pengaruh Penambahan Abu Batu Apung Sebagai Tambahan Campuran Semen Terhadap Kuat Tekan Beton**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan perbandingan komposisi beton yang menggunakan penambahan campuran abu batu apung dengan beton tanpa penggunaan tambahan campuran abu batu apung dan menganalisis besaran kuat tekan pengujian beton dengan penambahan abu batu apung saat usia 28 hari. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen, dimulai dengan penyediaan bahan-bahan yang diperlukan, Pemeriksaan sifat fisik material, pembuatan benda uji beton, perawatan benda uji beton dan pengujian kuat tekan beton pada umur 28 hari. Sampel penelitian berjumlah 15 buah benda uji dengan cetakan kubus ukuran 15cmx15cmx15cm. kadar abu batu apung yang dimasukkan pada campuran beton antara lain 0%, 5%, 15%, 25% dan 35%. Berdasarkan hasil kuat tekan rata-rata beton dengan tambahan abu batu apung 15% memiliki kuat tekan rata-rata paling tinggi adalah 326,50 kg/cm<sup>2</sup>. Jika beton normal dibandingkan dengan beton tambahan abu batu apung 15 %, maka terjadi kenaikan kuat tekan dari 286,43 kg/cm<sup>2</sup> keangka 326,50 kg/cm<sup>2</sup>. Namun kuat tekan rata-rata semua benda uji mampu melebihi mutu rencana yaitu 250 kg/cm<sup>2</sup>, dengan demikian penambahan abu batu apung sebagai campuran beton baik untuk digunakan.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “Pengaruh Penambahan Abu Batu Apung Sebagai Tambahan Campuran Semen Terhadap Kuat Tekan Beton”. Penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Selama penulisan proyek akhir ini penulis tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik itu yang bersifat moril maupun materil. Terutama penulis mengucapkan terimakasih kepada ayah dan ibu tercinta yang telah mendo’akan serta memotivasi penulis untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Terimakasih kakak-kakak, abang-abang dan adik tersayang serta seluruh keluarga yang telah mendukung dan menyemangati penulis selama ini.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Drs. Nurhasan Syah, M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Henny Yustisia, ST, M.T selaku Ketua Program Studi D-3 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. An Arizal, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Penguji Satu Proyek Akhir

7. Ibu Nadra Mutiara Sari, S.Pd.,M.Eng selaku Penguji Dua Proyek Akhir
8. Bapak/Ibu dosen serta staf Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
9. Rekan-rekan teknik sipil yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini.
10. Keluarga besar Korp Sukarela Palang Merah Indonesia Unit Universitas Negeri Padang yang telah memberikan motivasi dan mendukung penulis untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

Alhamdulillah semoga Allah SWT membukakan kemudahan bagi kita semua.  
Aamiin yaa robal'amin.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan proyek akhir ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi kita.  
Amin.

Padang, Februari 2017

Penulis

Silfi Ariani

NIM. 1307603

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PERSEMBAHAN

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

BIODATA

RINGKASAN ..... i

KATA PENGANTAR..... ii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... vi

DAFTAR TABEL ..... vii

DAFTAR LAMPIRAN..... ix

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang..... 1

B. Identifikasi Masalah..... 3

C. Batasan Masalah ..... 3

D. Rumusan Masalah ..... 3

E. Tujuan Penelitian ..... 4

F. Manfaat Penelitian ..... 4

### BAB II KAJIAN TEORI

A. Beton ..... 5

1. Pengertian Beton..... 5

2. Keuntungan dan Kelemahan Beton ..... 6

B. Bahan Campuran Pembuatan Beton..... 7

1. Semen..... 7

2. Air ..... 8

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 3. Agregat.....           | 9  |
| 4. Abu Batu Apung .....   | 10 |
| C. Kuat Tekan Beton ..... | 11 |

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

|   |    |
|---|----|
| A. Jenis Penelitian.....                    | 12 |
| B. Pengambilan Sampel Agregat .....         | 12 |
| C. Tempat Penelitian.....                   | 12 |
| D. Bahan dan Peralatan yang digunakan ..... | 12 |
| 1. Bahan .....                              | 12 |
| 2. Peralatan.....                           | 13 |
| E. Pemeriksaan Sifat Fisik Agregat .....    | 13 |
| F. Pembuatan Benda Uji Beton .....          | 21 |
| G. Perawatan Benda Uji Beton .....          | 21 |
| H. Pengujian Kuat Tekan .....               | 22 |
| I. Prosedur Penelitian.....                 | 22 |

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

|  |    |
|--|----|
| A. Hasil Pemeriksaan Sifat Fisik Agregat ..... | 23 |
| 1. Sifat Fisik Agregat Halus (Pasir).....      | 23 |
| 2. Sifat Fisik Agregat Kasar (Kerikil).....    | 30 |
| B. Pembuatan Benda Uji.....                    | 40 |
| C. Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton .....      | 42 |
| D. Pembahasan.....                             | 49 |

### **BAB V PENUTUP**

|                     |    |
|---------------------|----|
| A. Kesimpulan ..... | 51 |
| B. Saran.....       | 51 |

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>52</b> |
|-----------------------------|-----------|

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>LAMPIRAN.....</b> | <b>53</b> |
|----------------------|-----------|

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 1. <i>Flow Chart</i> Penyusunan Proyek Akhir ..... | 22 |
| Gambar 2. Zat Organik Pasir .....                         | 26 |
| Gambar 3. Grafik Analisa Saringan Pasir. ....             | 30 |
| Gambar 4. Grafik Hasil Berat Rata-Rata Beton.....         | 44 |
| Gambar 5. Grafik Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton.....    | 49 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1. Pengujian Awal Kuat Tekan Mortar .....   | 2  |
| Tabel 2. Persentase Campuran Benda Uji Beton .....  | 21 |
| Tabel 3. Hasil Pengujian Kadar Air Pasir .....  | 24 |
| Tabel 4. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Pasir .....   | 25 |
| Tabel 5. Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir .....  | 27 |
| Tabel 6. Hasil Pengujian Berat Isi Pasir .....  | 28 |
| Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Serap Pasir.....  | 29 |
| Tabel 8. Hasil Pengujian Analisa Ayak Pasir .....   | 29 |
| Tabel 9. Hasil Pengujian Kadar Air Kerikil.....   | 31 |
| Tabel 10. Hasil Pengujian Kadar Lumpur Kerikil .....  | 32 |
| Tabel 11. Hasil Pengujian Berat Jenis Kerikil .....   | 33 |
| Tabel 12. Hasil Pengujian Berat Isi Kerikil .....   | 34 |
| Tabel 13. Hasil Pengujian Daya Serap Kerikil .....  | 35 |
| Tabel 14. Susunan Butiran Contoh yang diuji, Jumlah Bola Baja dan Jumlah<br>Putaran Mesin ..... | 36 |
| Tabel 15. Hasil Pengujian Kekerasan Agregat Kasar dengan Mesin <i>Los Angeles</i> .....         | 37 |
| Tabel 16. Hasil Pengujian Analisa Ayak Kerikil .....  | 38 |
| Tabel 17. Rekapitulasi Hasil Pengujian Pasir .....  | 39 |
| Tabel 18. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kerikil.....   | 40 |
| Tabel 19. Rekapitulasi Rancangan Adukan Beton dengan Metode<br>SK. SNI 03-2834-2000.....        | 41 |
| Tabel 20. Komposisi Campuran Beton .....  | 42 |



|   |    |
|---|----|
| Tabel 21. Komposisi Campuran Beton dengan Penambahan Abu Batu Apung ..... | 42 |
| Tabel 22. Berat Benda Uji.....  | 43 |
| Tabel 23. Kuat Tekan Beton Normal .....                                   | 45 |
| Tabel 24. Kuat Tekan Beton dengan Campuran Abu Batu Apung 5 % .....       | 45 |
| Tabel 25. Kuat Tekan Beton dengan Campuran Abu Batu Apung 15 % .....      | 46 |
| Tabel 26. Kuat Tekan Beton dengan Campuran Abu Batu Apung 25 % .....      | 47 |
| Tabel 27. Kuat Tekan Beton dengan Campuran Abu Batu Apung 35 % .....      | 48 |
| Tabel 28. Hasil Kuat Tekan Rata-Rata Beton.....                           | 48 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....                     | 48 |
| Lampiran 2. Surat Izin Pemakaian Labor .....                | 49 |
| Lampiran 3. Lembar Konsultasi dengan Dosen Pembimbing. .... | 50 |
| Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian .....                     | 52 |
| Lampiran 5. Hasil Uji Kuat Tekan Mortar.....                | 57 |
| Lampiran 6. Hasil Uji Kuat Tekan Beton .....                | 60 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Beton merupakan bahan campuran antara agregat (pasir dan kerikil), air dan semen atau bahan perekat hidrolis lainnya yang sejenis dengan atau tanpa bahan tambah, sedangkan campuran pasir, air dan semen disebut mortar (Iskandar G. Rani, 2009). Penggunaan beton dalam struktur bangunan harus memperhatikan material penyusunnya. Sebagian besar bahan penyusun beton adalah bahan lokal (kecuali semen portland atau bahan tambah kimia), sehingga sangat menguntungkan secara ekonomi. Salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan beton adalah abu batu apung sebagai bahan tambahan campuran semen.

Pemilihan bahan abu batu apung merupakan pilihan yang bijak selain memberikan nilai ekonomis, abu batu apung merupakan salah satu bahan yang ramah lingkungan. Hal ini dikarenakan dalam dunia industri abu batu apung merupakan limbah hasil olahan pabrik batu apung, Di Kota Padang, abu batu apung termasuk salah satu jenis limbah yang jumlahnya cukup banyak yang selama ini belum dimanfaatkan. Salah satu usaha gilingan batu apung yaitu di daerah Pampangan, Kota Padang yang menghasilkan limbah abu batu apung 1-1,5 ton satu hari. Batu apung berasal dari Bukit Lubuk Basung, dimana batu apung digunakan sebagai bahan pemisah besi dan pembersih plastik. Batu apung ini melalui proses pengolahan yaitu dilakukan dua kali penggilingan, satu kali *scarening* hingga didapatkan limbah abu batu apung. Biasanya abu batu apung ini digunakan sebagai bahan timbunan rumah. Jika abu batu apung dimanfaatkan lebih dari sebagai bahan timbunan rumah, maka abu batu apung dapat menjadi sebuah bahan atau produk yang lebih berkualitas dan dapat menambah nilai jual pada abu batu apung.

Menurut Moh Azhar (2015: 35) unsur silika pada abu batu apung yaitu 70%. Penambahan abu batu apung dalam campuran beton dapat meningkatkan mutu dan kuat tekan beton. Jika kuat tekan beton bernilai rendah akan membuat produk beton tidak awet dan tidak memenuhi standar kualitas, dimana kuat tekan beton merupakan sifat utama sebagai pertimbangan dalam pemilihan bahan bangunan dalam konstruksi bangunan.

Untuk mengetahui pengaruh penambahan abu batu apung terhadap kuat tekan pada beton, perlu dilakukan penelitian awal terlebih dahulu. Penelitian awal yang dilakukan menggunakan benda uji berupa mortar. Menurut Khorunnisa Dan Agus Santoso (2015:1) mortar merupakan hasil adukan *mixer* yang terdiri dari beberapa komponen seperti agregat, air, dan semen. Setelah melakukan pengujian awal dengan benda uji berupa mortar dengan penambahan abu batu apung didapatkan hasil nilai kuat tekan seperti yang ada pada tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Awal Kuat Tekan Mortar

| no | Nama Campuran | Komposisi Campuran |                            |  | Nilai Kuat Tekan Sampel (kg/cm <sup>2</sup> ) |       |       |       |       |
|----|---------------|--------------------|----------------------------|--|---|-------|-------|-------|-------|
|    |               |                    |                            |  | 1   | 2     | 3     | 4     | 5     |
| 1  | Campuran A    | 1semen             | 1pasir                     |  | 535,2   | 495,2 | 520   | 540   | 476   |
| 2  | Campuran B    | 1semen             | ½ pasir : ½ abu batu apung |  | 471,6   | 367   | 402,8 | 324,8 | 419,2 |
| 3  | Campuran C    | 1semen             | ⅔ pasir : ⅓ abu batu apung |  | 608   | 401,2 | 405,2 | 441   | 659,6 |
| 4  | Campuran D    | 1semen             | ⅓ pasir : ⅔ abu batu apung |  | 558,4   | 516,4 | 466,4 | 444   | 467   |

Dari tabel 1, dapat kita lihat bahwa adanya pengaruh penambahan abu batu apung terhadap kuat tekan pada benda uji mortar. Ada dua sampel memiliki kuat tekan tinggi yaitu =608 kg/cm<sup>2</sup> dan =659,6 kg/cm<sup>2</sup>. Dua sampel percobaan ini memiliki angka yang melebihi sampel kuat tekan mortar normal (campuran A).

Jadi, dari percobaan awal tersebut dapat disimpulkan bahwa abu batu apung dapat menambah kekuatan mortar dengan perlakuan yang baik (tidak banyak pori-pori, dan permukaan rata) dengan komposisi atau campuran tidak melebihi dari 33% dari berat agregat halus.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk membuat beton. Sehingga dalam penulisan proyek akhir ini penulis memberi judul **“Pengaruh Penambahan Abu Batu Apung Sebagai Tambahan Campuran Semen Terhadap Kuat Tekan Beton”**

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Abu batu apung merupakan limbah olahan pabrik yang belum dimanfaatkan secara optimal sehingga dimanfaatkan sebagai tambahan campuran semen dalam pembuatan beton.

### **C. Batasan Masalah**

Dalam pembahasan agar tidak menyimpang dari identifikasi masalah, maka batasan masalah yang diambil adalah melakukan pengujian kuat tekan beton yang dilakukan pada umur 28 hari.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana perbandingan komposisi beton dengan penambahan abu batu apung dengan beton tanpa penambahan abu batu apung?
2. Bagaimana kuat tekan pengujian beton dengan penambahan abu batu apung saat usia 28 hari?

### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian dilakukan bertujuan untuk:

1. Mengetahui perbedaan perbandingan komposisi beton yang menggunakan penambahan campuran abu batu apung dengan beton tanpa penggunaan tambahan campuran abu batu apung.
2. Menganalisis besaran kuat tekan pengujian beton dengan penambahan abu batu apung saat usia 28 hari.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan tinjauan dan pertimbangan bagi pihak yang terkait dalam pengembangan mutu dan kekuatan beton.
2. Diharapkan dapat menjadi sebuah pedoman dalam penelitian pengaruh penambahan abu batu apung terhadap kuat tekan beton pada peneliti berikutnya.