

TUGAS AKHIR

RANCANGAN BETON GEOPOLYMER BERBASIS FLY ASH PLTU OMBILIN SAWAHLUNTO

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 : ZERRY FRANSASTI NOVEL

NPM : 1910015211081



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

PADANG

2024

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**RANCANGAN BETON GEOPOLYMER BERBASIS FLY ASH PLTU
OMBILIN SAWAH LUNTO**

Oleh:

Nama : Zerry Fransasti Novel

NPM : 1910015211081

Program Studi : Teknik Sipil



Disetujui Oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Rita Anggraini'.

Rita Anggraini, S.T., M.T.



Plt.Dekan

Dr. Al Busyra Fuadi, ST.,M.Sc

Ketua Prodi Teknik Sipil

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Indra Khaidir'.

Indra Khaidir, S.T., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

**RANCANGAN BETON GEOPOLYMER BERBASIS FLY ASH
PLTU OMBILIN SAWAH LUNTO**

Oleh:

Nama : Zerry Fransasti Novel
NPM : 1910015211081
Program Studi : Teknik Sipil



Disetujui Oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by 'A S'.

Rita Anggraini, S.T., M.T.

Penguji I

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'T' followed by 'A M T'.

Ir. Taufik, M.T.

Penguji II

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'E' followed by 'P M H'.

Eko Prayitno, S.T., M.Sc.

RANCANGAN BETON GEOPOLYMER BERBASIS FLY ASH PLTU OMBILIN SAWAH

LUNTO

Zerry Fransasti Novel¹⁾, Rita anggraini²⁾

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

Email: zerryfransasti01@gmail.com, rita.anggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Semen sebagai bahan ikat utama pada beton memiliki banyak kerugian lingkungan, mulai dari pengerukan gunung kapur, emisi gas CO₂ pada saat proses produksi, salah satu alternatif pengganti semen dengan menggunakan *fly ash* yang akan mengurangi penggunaan semen secara signifikan. *Fly ash* termasuk dalam kelas bahan pozzolan berbasah dasar silika dan alumina. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tekan beton geopolimer dengan variasi 8 dan 10 molar pada pengujian umur beton 7 dan 28 hari. Variasi penerapan molaritas yang menghasilkan kuat tekan optimum dengan mutu $f_c'20$ MPa dengan perbandingan alkali aktivator NaOH : Na₂SiO₃ sebesar 1/2 (0,5); 2/3 (1,5). Hasil kuat tekan beton geopolimer perhitungan 8 molar dengan komposisi perbandingan alkali aktivator 1/2 dan 2/3 hanya mencapai kuat tekan sebesar 8,08 MPa dan 10,80 MPa. Sedangkan perhitungan 10 molar dengan komposisi perbandingan alkali aktivator 1/2 dan 2/3 hanya mencapai kuat tekan sebesar 11,28 MPa dan 15,48 MPa. Hasil pengujian tersebut menunjukkan terjadinya peningkatan kuat tekan maksimum pada perhitungan 10 molar dengan perbandingan komposisi alkali aktivator 2/3.

Kata kunci : *Geopolymer, Fly Ash, Alkali Aktivator, Kuat Tekan Beton.*

Pembimbing



Rita Aggraini, S.T, M.T.

GEOPOLYMER CONCRETE DESIGN BASED ON FLY ASH PLTU OMBILIN SAWAH LUNTO

Zerry Fransasti Novel¹⁾, Rita Anggraini²⁾

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

Email: zerryfransasti01@gmail.com, rita.anggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRACT

Cement as the main binding material in concrete has many environmental disadvantages, starting from the dredging of limestone mountains, CO₂ gas emissions during the production process, one alternative to cement is using fly ash which will reduce the use of cement significantly. Fly ash belongs to the class of pozzolan materials made from silica and alumina. The aim of this research is to determine the compressive strength of geopolymer concrete with variations of 8 and 10 molar at concrete age tests of 7 and 28 days. Variations in the application of molarity that produce optimum compressive strength with a quality of $f_c'20$ MPa with a ratio of alkali activator NaOH: Na₂SiO₃ of 1/2 (0,5); 2/3 (1,5). The compressive strength results of 8 molar geopolymer concrete with alkali activator composition 1/2 and 2/3 only achieved compressive strengths of 8.08 MPa and 10.80 MPa. Meanwhile, the 10 molar calculation with an alkaline activator composition of 1/2 and 2/3 only achieved a compressive strength of 11.28 MPa and 15.48 MPa. The test results showed an increase in maximum compressive strength at a calculation of 10 molar with an alkaline activator composition of 2/3.

Kata kunci : *Geopolymer, Fly Ash, Alkali Activator, Compressive Strength of Concrete*

Advisor



Rita Aggraini, S.T, M.T

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur kepada Allah S.W.T atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan-Nya sehingga Proposal Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Proposal Tugas Akhir dengan judul “**Rancangan Beton Geopolymer Berbasis Fly Ash PLTU Ombilin SawahLunto**” ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Serjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, proposal tugas akhir ini tidak dapat diselesaikan tepat waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam pengerjaan proposal tugas akhir ini, yaitu kepada:

1. Teristimewa kepada Ayahanda dan ibunda yang telah memberikan dukungan tiada henti baik moril dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Nasfryzal Carlo, M.Sc, IPM, CSE Selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Indra Khaidir S.T, M.Sc Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
4. Ibu Rita Anggraini, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan motivasi ,bimbingan dan masukan kepada penulis.
5. Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
6. Kedua orang tua saya yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada penulis dalam mengerjakan laporan tugas akhir ini.

7. Keluarga besar Teknik Sipil Angkatan 2019 Universitas Bung Hatta.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi terwujudnya hasil yang baik dalam penulisan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap, semoga apa yang telah terdapat dalam laporan proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Februari 2024

Zerry Franasti Novel

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematis Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Beton Geopolymer	6
2.3 Material Penyusun Beton Geopolymer	7
2.3.1 Fly Ash.....	7
2.3.2 Agregat Kasar.....	8
2.3.3 Agregat Halus.....	11
2.3.4 Air	13
2.3.5 Alkali Aktivator	14
2.4 Slump	15
2.5 Perawatan Benda Uji.....	15
2.6 Kuat Tekan Beton	16

2.7	Landasan Teori.....	17
2.7.1	Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		21
3.1	Umum.....	21
3.2	Diagram Alir Penelitian Beton.....	21
3.3	Prosedur Pengujian Material	23
3.3.1	Alat.....	23
3.3.2	Bahan.....	23
3.3.3	Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat	24
3.3.4	Pengujian Kadar Organik Agregat Halus.....	24
3.3.5	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	25
3.3.6	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	26
3.3.7	Pengujian Berat Isi Agregat	27
3.3.8	Pengujian Analisa Saringan	27
3.3.9	Pengujian Kimiawi Limbah Fly Ash.....	28
3.4	Prosedur Pembuatan Benda Uji	29
3.4.1	Perencanaan Campuran Beton (<i>Mix Design</i>)	29
3.4.2	Proses Pengadukan Campuran Beton.....	29
3.4.3	Pengujian Nilai Slump Beton.....	30
3.4.4	Pembuatan Benda Uji.....	32
3.5	Perawatan Terhadap Benda Uji (<i>Curing</i>).....	36
3.6	Pengujian Kuat Tekan Beton	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat.....	39
4.1.1	Hasil Pengujian Fly Ash.....	39
4.1.2	Hasil Pengujian Analisa Ayakan Pada Agregat Halus.....	39

4.1.3	Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan kadar Air Agregat Halus.....	40
4.1.4	Hasil Pengujian Kadar Organik pada Agregat Halus.....	41
4.1.5	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	42
4.1.6	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	42
4.1.7	Hasil Pengujian Analisa Ayakan Pada Agregat Kasar.....	43
4.1.8	Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar.....	44
4.1.9	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	45
4.1.10	Hasil Pengujian Bobot Isi pada Agregat Kasar.....	46
4.2	Rakapitulasi Hasil Pengujian Material.....	47
4.3	Perhitungan Job Mix Formula.....	47
4.4	Pengujian Nilai Slump	51
4.5	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	51
4.6	Pembahasan Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Geopolymer	54
BAB V KESIMPULAN		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Gradasi Split Ukuran Maksimum 10 mm	9
Gambar 2. 2 Grafik Gradasi Split Ukuran Maksimum 20 mm	10
Gambar 2. 3 Grafik Gradasi Split Ukuran Maksimum 10 mm	10
Gambar 2. 4 Grafik Gradasi Pasir Kasar Zona 1	12
Gambar 2. 5 Grafik Gradasi Pasir Kasar Zona 2	12
Gambar 2. 6 Grafik Gradasi Pasir Kasar Zona 3	13
Gambar 2. 7 Grafik Gradasi Pasir Kasar Zona 4	13
Gambar 2. 8 Kerucut Abrams	15
Gambar 2. 9 Jenis-jenis <i>Slump</i>	15
Gambar 3. 1 Bagan Alir Pelaksanaan Penelitian	22
Gambar 3. 3 Proses pembuatan alkali aktivator.....	33
Gambar 3. 2 Proses pencampuran pasir dan kerikil.....	34
Gambar 3. 4 Pencampuran agregat dan mortar ke dalam concrete mixer	34
Gambar 3. 5 Pengujian slump test.....	35
Gambar 3. 6 Proses pencetakan	35
Gambar 3. 7 Proses pengerasan beton geopolimer	36
Gambar 3. 8 Perawatan dengan suhu ruangan	37
Gambar 4. 1 Gambar Grafik Analisa Saringan Agregat Halus.....	40
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar Ukuran 20 mm	44
Gambar 4. 3 Komposisi Bahan	48
Gambar 4. 4 Grafik Rekap Pengujian Kuat Tekan Beton.....	54
Gambar 4. 5 Grafik Rekap Pengujian Kuat Tekan Beton.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persyaratan Kimia Abu Terbang.....	7
Tabel 2. 2 Persyaratan Kimia Pozzolan	8
Tabel 2. 3 Persyaratan Batas-Batas Susunan Butir Agregat Kasar	9
Tabel 2. 4 Persyaratan Batas-Batas Susunan Butir Agregat Halus.....	11
Tabel 2. 5 Rasio Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	17
Tabel 3. 1 Gradasi Standar Agregat Halus.....	28
Tabel 3. 2 Gradasi Standar Agregat Kasar.....	28
Tabel 3. 3 Ukuran penampang dan jumlah benda uji.....	32
Tabel 4. 1 Hasil Analisa Saringan Agregat Halus.....	39
Tabel 4. 2 Data Kadar Lumpur Agregat Halus	40
Tabel 4. 3 Data Kadar Air Agregat Halus.....	41
Tabel 4. 4 Data Kadar Air Agregat Halus.....	42
Tabel 4. 5 Data Berat Isi Agregat Halus	42
Tabel 4. 6 Data Analisa Saringan Agregat Kasar	43
Tabel 4. 7 Data Kadar Lumpur Agregat Kasar	44
Tabel 4. 8 Data Kadar Air Agregat Kasar.....	45
Tabel 4. 9 Data Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	45
Tabel 4. 10 Data Berat Isi Agregat Kasar	46
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian <i>Fly Ash</i>	39
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Pengujian Material.....	47
Tabel 4. 13 Jumlah Komposisi Bahan Per Silinder	50
Tabel 4. 14 Jumlah komposisi untuk 6 silider per variasi.....	50
Tabel 4. 15 Kodefikasi Benda Uji.....	51
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Nilai Slump.....	51
Tabel 4. 17 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 8 Molar (1:2)	53
Tabel 4. 18 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 8 Molar (2 : 3)	53
Tabel 4. 19 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 10 Molar (1:2)	53
Tabel 4. 20 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 10 Molar (2:3)	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia pada saat ini menjadi salah satu negara berkembang pesat di Asia dalam pembangunan infrastruktur. Infrastruktur merupakan suatu sarana penunjang dalam peningkatan kemajuan ekonomi. Semua infrastruktur tersebut membutuhkan material utama yakni salah satunya beton.

Seiring dengan perkembangan teknologi terutama dibidang pendidikan dan penelitian banyak peneliti berinovasi dalam perkembangan beton salah satunya beton geopolymer. Beton geopolimer merupakan salah satu beton yang ramah lingkungan, karena dalam pembuatannya, beton geopolimer tidak menggunakan semen sebagai bahan pengikat agregat. Salah satu material yang digunakan adalah abu terbang yang berasal dari limbah hasil pembakaran batu bara pada pembangkit listrik tenaga uap. Abu terbang yang digunakan merupakan material pengganti semen yang mengandung Silika (Si) dan Alumina (Al).

Hardjasaputra, H. dan Ekawati, E. (2018) terdapat faktor yang dapat memberi pengaruh pada kekuatan beton geopolimer, diantaranya meliputi: karakteristik fly ash, konsentrasi alkali hidroksida, rasio sodium silikat terhadap hidroksida, rasio Si/Al, dan suhu dan waktu curing.

Blima Oktaviastuti, dkk (2019), Beton geopolimer merupakan bahan terbarukan dan potensial dalam dunia konstruksi. Penggunaannya sebagai upaya agar air tanah dapat terjaga, sebab konsep beton geopolimer sendiri dapat membantu penyerapan air yang tergenang secara maksimal. Kandungan beton geopolimer tergolong ramah lingkungan dan minim biaya pembuatan. Jika diaplikasikan terhadap perkerasan kaku sangatlah sesuai. Mengingat dalam pelaksanaan pembuatan perkerasan kaku selama ini, memiliki kendala utama pada biaya. Semakin bertambah tahun, laju pertumbuhan pekerjaan konstruksi jalan semakin bertambah. Aplikasi penggunaan beton geopolimer pada perkerasan kaku, kedepannya diharapkan dapat menjadi solusi pengganti beton konvensional.

Setiawati, M. (2018), Ada banyak bahan tambahan yang dapat digunakan sebagai pengganti sebagian semen dalam campuran beton geopolymer, Salah satu

yang dapat digunakan adalah *fly ash*. Salah satu alternatif untuk mengganti sebagian semen dengan *fly ash* dan mengurangi konsumsi semen secara signifikan. *Fly ash* sendiri termasuk dalam kelas bahan pozzolan berbahan dasar silika. Yang dimaksud dengan bahan pozzolanik adalah bahan yang mengandung senyawa silika atau silika-alumina yang tidak dapat berikatan seperti semen. Namun, bentuknya yang halus dan reaksinya dengan hasil proses hidrasi semen meningkatkan kualitas campuran beton. Hal ini dikarenakan ukuran *fly ash* yang sangat halus sehingga dapat menyebabkan campuran beton menjadi lebih padat. *Fly ash* dapat digunakan sebagai bahan pengganti sebagian semen dalam campuran beton sebagai bahan pengisi. Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang *fly ash* sebagai pengganti semen untuk beton, ia menemukan bahwa *fly ash* dapat meningkatkan kekuatan beton hingga 60% dari beton normal.

Dari hasil penelitian Nurul Hanipah Hertianisya, dkk. (2023), mengenai Fly Ash PLTU Sumber Alam Sekurau Kalimantan Utara Sebagai Binder Beton Geopolimer, Hasil penelitian diperoleh rata-rata kuat tekan pada umur 7 hari setiap variasi secara berturut-turut yaitu 12,367 Mpa. Pada umur 21 hari setiap variasi secara berturut-turut yaitu 14,800 Mpa. Beton dengan umur 28 hari pada setiap variasi secara berturut-turut yaitu 12,533 Mpa.

Hasil penelitian Blima Oktaviastuti, dkk (2021), mengenai Kuat Tekan Beton Geopolymer Berbahan Dasar Abu Terbang (Fly Ash) Sebagai Alternatif Perkerasan Kaku di Daerah Pesisir, dengan F_c' rencana sebesar 20 MPa. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil 4 benda uji yang memenuhi kuat tekan rencana dengan kuat tekan terbesar ada pada perbandingan aktivator 5:2 yang mencapai 27.275 MPa.

Hasil penelitian Diah Setyati Budiningrum, dkk (2021), mengenai Studi Experimental Kuat Tekan Beton Geopolymer Berbahan Dasar Fly Ash PLTU Tanjungjati B Jepara, Hasil kuat tekan beton geopolymer 19,45 MPa pada umur 14 hari dan 22,99 MPa pada umur 28 hari. Kenaikan tren kuat tekan beton geopolymer sebesar 18,2%.

Dari hasil penelitian Muhammad Fakhru Rozi, dkk (2020), mengenai Analisis Sifat Mekanik Beton Geopolymer Berbahan Dasar Fly Ash PLTU Pangkalan Susu, dengan F_c' rencana sebesar 29 Mpa untuk pasta semen dengan senyawa

alkali sebanyak 8M Sehingga dapat disimpulkan bahwa beton geopolymer ini dapat digunakan dalam aplikasi konstruksi di lapangan. Kuat tarik maksimum beton geopolymer dengan menggunakan fly ash hasil aktivasi PLTU Pangkalan Susu sebagai pengganti semen dan senyawa alkali 8M sebagai bahan polimerisasi adalah 6,83 MPa.

Berdasarkan penelitian diatas penulis berinovasi dengan penggunaan fly ash PLTU ombilin sawah lunto sebagai binder beton geopolymer sehingga penulis mengambil judul tugas akhir ini **“Rancangan Beton Geopolymer Berbasis Fly Ash PLTU Ombilin Sawah Lunto”**. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi industri beton maupun para praktisi beton dalam penerapannya di lapangan agar diperoleh struktur yang kuat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapakah nilai kuat tekan beton geopolimer dengan variasi 8 molar pada pengujian umur beton 7 dan 28 hari?
2. Berapakah nilai kuat tekan beton geopolimer dengan variasi 10 molar pada pengujian umur beton 7 dan 28 hari?
3. Pada variasi berapakah penerapan molaritas yang menghasilkan kuat tekan optimum?

1.3 Maksud dan Tujuan

Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui sebagai berikut :

1. Untuk meninjau nilai kuat tekan beton geopolimer dengan variasi 8 molar pada pengujian umur beton 7 dan 28 hari
2. Untuk meninjau nilai kuat tekan beton geopolimer dengan variasi 10 molar pada pengujian umur beton 7 dan 28 hari
3. Untuk mengetahui variasi dari penerapan molaritas yang menghasilkan kuat tekan optimum

1.4 Batasan Masalah

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

1. Fly Ash PLTU Sijantang Ombilin Sawah Lunto
2. Kuat tekan beton yang direncanakan pada penelitian benda ini adalah f_c' 20 Mpa, dengan perencanaan (*mix design*) menggunakan metode SNI-7656-2012.
3. Benda uji berupa silinder dengan ukuran \varnothing 10 cm dan tinggi 20 cm
4. Umur beton yang akan diuji adalah 7 dan 28 hari.
5. Agregat kasar dan agregat halus diperoleh dari PT. Statika Mitra Sarana
6. Natrium Hidroksida (NaOH), dan Natrium Silikat (Na_2SiO_3) didapat dari toko kimia.
7. Konsentrasi atau molaritas larutan NaOH yang digunakan sebesar 8 molar dan 10 molar.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian yang akan dilakukan ini mampu nyai beberapa manfaat antara lain:

1. Mengetahui manfaat penggunaan Fly Ash sebagai limbah pembakaran batu bara pada PLTU sebagai alternatif pengganti semen pada bahan pembuatan beton.
2. Sebagai informasi kepada PLTU Ombilin Sawah Lunto secara khusus, dan kepada masyarakat secara umum bahwa Fly Ash sisa pembakaran batu bara dapat dimanfaatkan sebagai pengganti semen pada campuran beton.
3. Menjadi referensi atau acuan penggunaan limbah abu terbang bagi PLTU Ombilin Sawah Lunto sebagai upaya pengurangan penumpukan dan pemanfaatan limbah Fly Ash, serta sebagai acuan untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai beton geopolimer.

1.6 Sistematis Penulisan

Sistematis penulisan dalam tugas ahir ini disusun per-bab, pada setiap bab terdiri dari beberapa bagian yang diuraikan secara rinci. Sistematis penulisan pada masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dibahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematis penulisan dalam tugas akhir yang digunakan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dibahas tentang uraian dari literature atau referensi yang menjadi acuan dalam penulisan tugas akhir yaitu materi tentang pengaruh penggunaan Variasi alkali/fly ash pada campuran beton geopolimer terhadap kuat lentur.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian dimulai dari waktu dan tempat pelaksanaan, metode pengambilan data, bahan dan peralatan yang digunakan serta prosedur penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan pembahasan tentang analisis data dari hasil penelitian yang didapatkan dari pengujian kuat tekan beton dari berbagai umur rencana berdasarkan pengujian terhadap beton dengan Variasi alkali/fly ash yang direncanakan dan memperhitungkan nilai kuat tekan masing-masing .

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini 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.