

KAJIAN PENCAPAIAN KOEFISIEN DEKATAN BETON DAN MODULUS ELASTISITAS
MEMBROUUNAKAN KORENGAT KOMBINASI STEEL SLAG DAN BATU PEKRI
DENGAN BAHAN SUBSTITUSI FLY ASH



LAPORAN TUGAS AKHIR

Melakukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

ALBERT EDISON

53071001066

Dosen Pembimbing

Iri. Ir. Imron Hikmah Auliana, M.S.

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN SIPIL

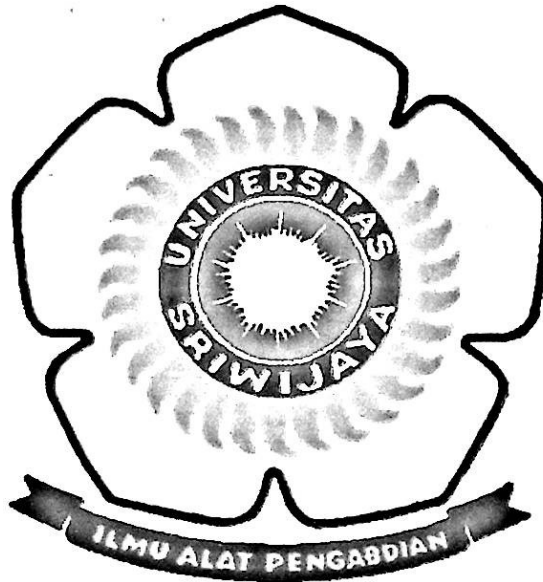
2013

S
693.507
Alb
k

R 5246 / 5263

**KAJIAN PENCAPAIAN KUAT TEKAN BETON DAN MODULUS ELASTISITAS
MENGUNAKAN AGREGAT KOMBINASI *STEEL SLAG* DAN BATU PECAH
DENGAN BAHAN SUBSTITUSI *FLY ASH***

S
693.507
Alb
k
2012



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

ALBERT EDISON

53071001066

Dosen Pembimbing

Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S.

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN SIPIL

2012

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : ALBERT EDISON
N I M : 53071001066
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : KAJIAN PENCAPAIAN KUAT TEKAN BETON DAN MODULUS
ELASTISITAS MENGGUNAKAN AGREGAT KOMBINASI
STEEL SLAG DAN BATU PECAH DENGAN BAHAN SUBSTITUSI
FLY ASH**

Palembang, May 2012

Ketua Jurusan,



Ir. H. YAKNI IDRIS, MSc, MSCE
NIP. 19581211 198703 1 002

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

N A M A : ALBERT EDISON

N I M : 53071001066

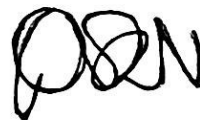
JURUSAN : TEKNIK SIPIL

**JUDUL : KAJIAN PENCAPAIAN KUAT TEKAN BETON DAN MODULUS
ELASTISITAS MENGGUNAKAN AGREGAT KOMBINASI
STEEL SLAG DAN BATU PECAH DENGAN BAHAN SUBSTITUSI
FLY ASH**

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal

Pembimbing Utama



**Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S
NIP. 19540224 198503 1 001**

Motto

"Keyakinan Adalah Sebuah Terowongan Panjang Yang Pasti Ada Titik Terangnya. Jangan Pernah Berhenti Bermimpi Dengan Keyakinan, Doa Dan Terus Berusaha"

"Lakukan dan Persembahkan Untuk Kemuliaan Tuhan dan Kebaikan Sesama Dengan Niat Yang Tulus dan Ikhlas"

SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK

**Ayah , Ibu dan Adik,
Seluruh Staf dan Pengajar Universitas
Sriwijaya dan Seluruh Teman.**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya jugalah laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Maksud dari penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya guna mendapatkan gelar Sarjana Teknik.

Adapun masalah yang penulis bahas adalah tentang beton dengan judul :
“KAJIAN PENCAPAIAN KUAT TEKAN BETON DAN MODULUS ELASTISITAS MENGGUNAKAN AGREGAT KOMBINASI *STEEL SLAG* DAN BATU PECAH DENGAN BAHAN SUBSTITUSI FLY ASH”

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan serta fasilitas dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak. Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
2. Bpk. Budhi Setiawan, ST., MT., PhD, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Bpk. Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S., selaku Pembimbing Utama dalam Tugas Akhir ini yang telah membantu dan sabar membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bpk. Ir. H. Yakni Idris, M.Sc., MSCE., Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S., Dr. Ir. Hanafiah, M.S., Ir. Sutanto Muliawan M.Eng selaku Penguji Sidang Sarjana Jurusan Teknik Sipil, yang telah memberi banyak arahan dan ilmu yang sangat berarti pada saat Sidang Sarjana.
5. Yuk Tini, Mbak Dian, Kak Aang, dan Kak Jun, atas kemudahan administrasi di jurusan
6. Bpk. Nuri, Bpk. Hamdani, Kak Rudy, Kak Agung, Kak Ibnu dan Canggih selaku pembimbing di Laboratorium PT. Sucofindo.
7. Ayah, Ibu dan adik yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.
8. M. Zain Triputra dan M. Agga J Pratama selaku tim skripsi di laboratorium yang bekerja sama dengan baik.

9. Teman – teman angkatan 2006 dan 2007 yang selalu memberi semangat dan masukan yang baik untuk menyelesaikan skripsi.
10. Teman – teman angkatan 2007 dan 2008 indralaya yang memberi arahan dan masukan untuk menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2012

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan Laporan Tugas Akhir	ii
Halaman Persetujuan Laporan Tugas Akhir	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Beton	4
2.2 Kelebihan dan Kekurangan Beton	4
2.3 Sifat-sifat Beton	5
2.4 Syarat-syarat Campuran Beton	6
2.5 Material Pembentuk Beton	6

2.5.1 Semen	7
2.5.2 Agregat	7
2.5.3 Air	8
2.5.4 <i>Steel Slag</i>	9
2.5.5 <i>Fly Ash</i>	11
2.6 Benda Uji	12
2.7 Pengujian Kuat Tekan	12
2.8 Analisa Kekuatan Beton	13
2.9 Uji Modulus Elastisitas	13
 BAB III METODOLOGI	
3.1 Studi Literatur	15
3.2 Bahan-bahan Yang Digunakan	
3.2.1 Semen	15
3.2.2 Agregat Kasar	15
3.2.3 Agregat Halus	15
3.2.4 Air	15
3.2.5 <i>Fly Ash</i>	15
3.2.5 Bahan Tambahan <i>Steel Slag</i>	15
3.3 Pengujian Material	
3.3.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus dan Kasar	16
3.3.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	17
3.3.3 Berat Isi Agregat	17
3.3.4 Pemeriksaan Kadar Air Agregat	17

3.3.5 Pemeriksaan Zat Organik Agregat Halus	17
3.3.6 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	17
3.4 Pembuatan Mix Design	17
3.5 Pengujian Slump	17
3.6 Pembuatan Benda Uji	17
3.7 Perawatan Benda Uji	17
3.8 Pengujian Kuat Tekan Beton	18
3.9 Pengujian Modulus Elastisitas	18
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pemeriksaan Material	19
4.1.1 Analisa Specific Gravity dan Absorpsi Agregat	19
4.1.2 Pemeriksaan Berat Volume Agregat	20
4.1.3 Pemeriksaan Kadar Air	21
4.1.4 Analisa Saringan Agregat	22
4.1.5 Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	25
4.1.6 Pemeriksaan Zat Organik Agregat Halus	25
4.2 Job Mix Formula Metode SNI (03-2834-2000)	26
4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan	28
4.4 Pembahasan Data Kuat Tekan Beton	31
4.5 Hasil Pengujian Modulus Elastisitas Beton	33
4.5.2 Berdasarkan ASTM C 469	34
4.5.3 Berdasarkan SNI	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 54

5.2 Saran 54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel

1.1 Proporsi Campuran <i>Steel Slag</i> dan Batu Pecah	3
2.1 Komposisi Kimia Dalam Limbah Padat <i>Steel Slag</i>	10
2.2 Pengukuran <i>X-ray Diffraction</i> Komposisi <i>Steel Slag</i> Dalam (%)	11
4.1 Hasil Percobaan Analisa <i>Specific Gravity</i> dan Penyerapan Agregat Kasar	19
4.2 Hasil Percobaan Analisa <i>Specific Gravity</i> dan Penyerapan Agregat Halus	20
4.3 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Batu Pecah	20
4.4 Hasil Pemeriksaan Berat Isi <i>Steel Slag</i>	21
4.5 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus	21
4.6 Kadar Air Batu Pecah	21
4.7 Kadar Air <i>Steel Slag</i>	22
4.8 Kadar Air Pasir	22
4.9 Analisa Saringan Batu Pecah Observasi I	22
4.10 Analisa Saringan Batu Pecah Observasi II	23
4.11 Analisa Saringan <i>Steel Slag</i> Observasi I	23
4.12 Analisa Saringan <i>Steel Slag</i> Observasi II	23
4.13 Analisa Saringan Agregat Halus	24
4.14 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	25
4.15 Proporsi Desain Campuran Beton Dengan Agregat Kasar Batu Pecah Untuk $f_c'20$	26
4.16 Proporsi Desain Campuran Beton Dengan Agregat Kasar <i>Steel Slag</i> Untuk $f_c'20$	26

4.17 Proporsi Desain Campuran Beton Dengan Agregat Kasar Batu Pecah Untuk $fc'25$	27
4.18 Proporsi Desain Campuran Beton Dengan Agregat Kasar <i>Steel Slag</i> Untuk $fc'25$	27
4.19 Proporsi Desain Campuran Beton Dengan Agregat Kasar Batu Pecah Untuk $fc'30$	27
4.20 Proporsi Desain Campuran Beton Dengan Agregat Kasar <i>Steel Slag</i> Untuk $fc'30$	27
4.21 Daftar Komposisi Campuran Beton Kombinasi Agregat Kasar <i>Steel Slag</i> dan Batu Pecah	28
4.22 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Mutu $fc'20$ Umur 28 Hari	29
4.23 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Mutu $fc'25$ Umur 28 Hari	29
4.24 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Mutu $fc'30$ Umur 28 Hari	30
4.25 Data Kuat Tekan Beton Normal dan Beton $fc'20$ Campuran <i>Steel Slag</i> dan <i>Fly Ash</i> ...	31
4.26 Data Kuat Tekan Beton Normal dan Beton $fc'25$ Campuran <i>Steel Slag</i> dan <i>Fly Ash</i> ...	32
4.27 Data Kuat Tekan Beton Normal dan Beton $fc'30$ Campuran <i>Steel Slag</i> dan <i>Fly Ash</i> ...	33
4.28 Tegangan dan Regangan Substitusi 0% <i>Steel Slag</i> dan 0% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $fc'20$	34
4.29 Tegangan dan Regangan Substitusi 50% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $fc'20$	34
4.30 Tegangan dan Regangan Substitusi 70% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $fc'20$	35
4.31 Tegangan dan Regangan Substitusi 90% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $fc'20$	35
4.32 Tegangan dan Regangan Substitusi 100% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $fc'20$	35

4.33 Tegangan dan Regangan Substitusi 0% <i>Steel Slag</i> dan 0% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% 40% $f_c'_{25}$	36
4.34 Tegangan dan Regangan Substitusi 50% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{25}$	36
4.35 Tegangan dan Regangan Substitusi 70% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{25}$	37
4.36 Tegangan dan Regangan Substitusi 90% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{25}$	37
4.37 Tegangan dan Regangan Substitusi 100% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{25}$	37
4.38 Tegangan dan Regangan Substitusi 0% <i>Steel Slag</i> dan 0% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% 40% $f_c'_{30}$	38
4.39 Tegangan dan Regangan Substitusi 50% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{30}$	38
4.40 Tegangan dan Regangan Substitusi 70% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{30}$	39
4.41 Tegangan dan Regangan Substitusi 90% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{30}$	39
4.42 Tegangan dan Regangan Substitusi 100% <i>Steel Slag</i> dan 10% <i>Fly Ash</i> Pada Saat 40% $f_c'_{30}$	39
4.43 Hasil Rekap Perhitungan Modulus Elastisitas ASTM C 469-94 Pada Saat $f_c'_{20}$	40
4.44 Hasil Rekap Perhitungan Modulus Elastisitas ASTM C 469-94 Pada Saat $f_c'_{25}$	40

4.45 Hasil Rekap Perhitungan Modulus Elastisitas ASTM C 469-94 Pada Saat $f_c'30$ 40

4.46 Hasil Perhitungan Modulus Elastisitas SNI Pada Saat $f_c'20$ 42

4.47 Hasil Perhitungan Modulus Elastisitas SNI Pada Saat $f_c'25$ 42

4.48 Hasil Perhitungan Modulus Elastisitas SNI Pada Saat $f_c'30$ 42

4.49 Hasil Rekap Data Modulus Elastisitas $f_c'20$ 43

4.50 Hasil Rekap Data Modulus Elastisitas $f_c'25$ 43

4.51 Hasil Rekap Data Modulus Elastisitas $f_c'30$ 44

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1	Skema Bahan Pembentuk Beton	6
2.2	<i>Steel Slag</i>	10
3.1	Diagram Alir Penelitian	16
3.2	Uji Kuat Tekan Beton dan Modulus Elastisitas	18
4.1	Grafik Analisa Saringan Agregat Halus Pasir	24
4.2	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	25
4.3	Pemeriksaan Zat Organik Agregat Halus	26
4.4	Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Mutu $f_c'20$ dan Persen Campuran <i>Steel Slag</i> dan <i>Fly Ash</i> Dengan Umur Rencana 28 Hari	31
4.5	Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Mutu $f_c'25$ dan Persen Campuran <i>Steel Slag</i> dan <i>Fly Ash</i> Dengan Umur Rencana 28 Hari	32
4.6	Grafik Hubungan Kuat Tekan Beton Mutu $f_c'30$ dan Persen Campuran <i>Steel Slag</i> dan <i>Fly Ash</i> Dengan Umur Rencana 28 Hari	33
4.7	Grafik Hasil Rekapitulasi Nilai Modulus Elastisitas Secara ASTM	41
4.8	Grafik Hasil Rekapitulasi Nilai Modulus Elastisitas Secara SNI	43
4.9	Grafik Hasil Rekapitulasi Nilai Modulus Elastisitas $f_c'20$	44
4.10	Grafik Hasil Rekapitulasi Nilai Modulus Elastisitas $f_c'25$	45
4.11	Grafik Hasil Rekapitulasi Nilai Modulus Elastisitas $f_c'30$	45
4.12	Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'20$ Normal	46

4.13 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'20$ 50%-50%	46
4.14 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'20$ 70%-30%	47
4.15 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'20$ 90%-10%	47
4.16 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'20$ 100%-0%	48
4.17 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'25$ Normal	48
4.18 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'25$ 50%-50%	49
4.19 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'25$ 70%-30%	49
4.20 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'25$ 90%-10%	50
4.21 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'25$ 100%-0%	50
4.22 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'30$ Normal	51
4.23 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'30$ 50%-50%	51
4.24 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'30$ 70%-30%	52
4.25 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'30$ 90%-10%	52
4.26 Grafik Hasil Modulus Elastisitas $f_c'30$ 100%-0%	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Job Mix Formula Menurut SNI

1. Job Mix Formula Batu Pecah

2. Job Mix Formula Steel Slag

Lampiran 2 : Dokumentasi Penelitian

Lampiran 3 : Tabel Komposisi Campuran Beton

Tabel Kuat Tekan Beton

Data Hasil Pengujian Modulus Elastisitas

1. Tabel 1 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas Normal

2. Tabel 2 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 20 A

3. Tabel 3 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 20 B

4. Table 4 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 20 C

5. Table 5 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 25 A

6. Table 6 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 25 B

7. Table 7 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 25 C

8. Table 8 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 30 A

9. Table 9 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 30 B

10. Table 4 Data Hasil Uji Modulus Elastisitas 30 C

BAB I

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Bahan konstruksi yang sering digunakan pada konstruksi di bidang teknik sipil salah satunya adalah beton. Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam teknologi beton untuk memenuhi kebutuhan dalam dunia properti dan infrastruktur jalan. Perkembangan teknologi konstruksi beton saat ini berkembang pesat dengan variasi dan jenis desain tertentu tetapi tetap memperhatikan aspek rancang bangun, ekonomi, serta ramah lingkungan.

Beton merupakan campuran antara pasta semen dengan agregat untuk membentuk batu buatan (beton plastis). Beton plastis mengeras karena terjadi reaksi kimia antara semen dan air yang dikenal dengan istilah hidrolis. Agregat berfungsi sebagai pengisi (*filler*) yang terdiri dari pasir sebagai butiran halus (agregat halus) dan kerikil sebagai butiran kasar (agregat kasar). Dengan proporsi tertentu, beton terkadang diberi bahan tambahan (*additive*) atau bahan campuran (*admixture*) untuk meningkatkankinerjanya

Untuk membuat beton bermutu tinggi ada beberapa faktor yang harus diperhatikan yaitu Proporsi campuran, Pengerjaan dan Material. Dari ketiga faktor tersebut material merupakan sumber daya alam yang lama kelamaan akan habis dan tidak dapat diperbaharui. Di samping itu, proses produksi semen selain menimbulkan pencemaran udara melalui pelepasan emisi CO₂, juga memerlukan energi tinggi yang berakibat dengan tingginya harga semen. permasalahan inilah yang akan dicarikan alternative penggantinya.

Pada penelitian ini limbah yang digunakan adalah limbah padat (*steel slag*) yang merupakan limbah dari pabrik PT. Toyogiri Iron and Steel, yang tersedia dalam jumlah banyak dan belum banyak dimanfaatkan dan juga limbah abu terbang (*fly ash*) yang merupakan limbah hasil dari pembakaran batu bara dengan jumlah sangat banyak dan termasuk limbah beracun. Limbah padat (*steel slag*) tersebut merupakan limbah hasil proses pembuatan baja, limbah padat (*steel slag*) mempunyai butiran partikel berpori pada permukaannya. Ukuran gradasi limbah padat (*steel slag*) lebih mendekati ukuran agregat kasar 2/3. Sedangkan limbah Abu terbang (*fly ash*) berupa butiran halus ringan, bundar, tidak *porous* serta bersifat pozzolanik. Pozzolan sendiri adalah bahan yang mengandung silica dan alumunium yang bereaksi secara kimia dengan kalsium hidroksida yang pada temperatur biasa membentuk senyawa bersifat *cementitious*.

Berdasarkan penelitian berbagai pihak *steel slag* dapat dimanfaatkan untuk bahan campuran beton yaitu sebagai kombinasi ataupun pengganti agregat kasar. Sedangkan *fly ash* digunakan sebagai pengganti semen. Untuk itu peneliti mengambil judul “Kajian Pencapaian Kuat Tekan Beton dan Modulus Elastisitas Menggunakan Agregat Kombinasi Steel Slag Dan Batu Pecah Dengan Bahan Substitusi Fly Ash” untuk mengetahui dan membuktikan hal tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh kombinasi antara batu pecah, limbah padat (*steel slag*) dan limbah abu terbang (*fly ash*) pada campuran beton terhadap nilai kuat tekan, mengalami peningkatan atau penurunan. *Steel slag* yang digunakan adalah *steel slag* yang sama dengan ukuran agregat kasar 2/3 untuk pencapaian mutu beton $f_c'25$ dengan berbagai variasi campuran antara batu pecah, steel slag dan fly ash.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan *steel slag* sebagai agregat kasar dan *fly ash* sebagai agregat halus.

Tujuan dilakukan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan aturan tata cara pemeriksaan material dan analisa perhitungan JMF menurut SNI-03-2834-2000
2. Mengetahui hasil mutu beton yang dicapai dengan menggunakan campuran *steel slag* dan *fly ash*.
3. Mengetahui kadar komposisi campuran terbaik antara *steel slag* dan batu pecah dan antara *fly ash* dan semen untuk pencapaian kuat tekan beton yang paling optimal.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium PT. Sucofindo Jakabaring Palembang. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kuat tekan dengan penambahan *steel slag* sebagai agregat kasar dengan ukuran agregat 2/3. Dalam penelitian ini dilakukan berbagai variasi campuran persen agregat *steel slag* yaitu 0-100%, 50-50%, 30-70% dan 100-0% yang dikombinasikan dengan batu pecah ukuran 2/3. Benda uji berupa beton silinder standar diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.

Tabel 1.1 Proporsi Campuran *Steel Slag*, Batu Pecah dan *Fly Ash*

Kuat Tekan (Mpa)	Steel Slag (%)	Batu Pecah (%)	Fly Ash (%)	Semen (%)	Banyak Sampel
20	100	0	0	100	3
	50	50	10	90	3
	30	70	10	90	3
	10	90	10	90	3
	0	100	10	90	3
25	100	0	0	100	3
	50	50	10	90	3
	30	70	10	90	3
	10	90	10	90	3
	0	100	10	90	3
30	100	0	0	100	3
	50	50	10	90	3
	30	70	10	90	3
	10	90	10	90	3
	0	100	10	90	3

1.5 Rencana Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan ini dibagi menjadi 5 bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas gambaran umum beton, baik sifat-sifat beton dan material pembentuknya serta kuat tekan beton.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan campuran beton, pembuatan benda uji dan pengujian kuat tekan beton.

BAB IV RENCANA PENELITIAN

Bab ini berisi tentang rencana penelitian yang meliputi jadwal dan tempat penelitian

BAB V DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyono, Tri. *Teknologi Beton*. Andi. Yogyakarta, 2005.
- Nawy, G. Edward, *Beton Bertulang*. PT. Refika Aditama. Bandung. 1998.
- Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, *Pedoman Praktikum Beton*. Inderalaya, 2001.
- Mulyono, *Penelitian Recycle Limbah Padat Industri Peleburan Besi (Iron Slag) Sebagai Bahan Baku Industri Beton Yang Berwawasan Lingkungan*. Jurnal National Slag Assosiation, 2004.
- Tesis Universitas Diponegoro., Kajian Beton Mutu Tinggi Munggunakan Slag Sebagai Agregat Halus dan Agregat Kasar Dengan Aplikasi Superplasticizer dan Silicafume*, Semarang, 2009
- Kasam, *Performansi Solidifikasi Limbah Kerak Industri Baja Sebagai Beton*. Jurnal Universitas Islam Indonesia, 2004.
- American Society for Testing Standard Test Method, *Splitting Tensile Strength of Cylindrical Concrete Specimens*1g, USA: ASTM C 496-96.
- Standar Nasional Indonesia, *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal*, Indonesia: SNI 03-2834-2000.