

TUGAS AKHIR

PENGARUH ABU BATU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Oleh :

NAMA : FAISAL AL RASYID

NPM : 1810015211159



**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG 2024**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR

PENGARUH ABU BATU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP
KUAT TEKAN BETON

Oleh :

FAISAL AL RASYID
1810015211159



Disetujui Oleh :

Pembimbing

Eko Prayitno S.T., M.Sc

Penguji I

Evince Oktarina, S.T., M.T

Penguji II

Embun Sari Ayu S.T., M.T

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

PENGARUH ABU BATU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP
KUAT TEKAN BETON

Oleh :

FAISAL AL RASYID
1810015211159



Disetujui Oleh :

Pembimbing

Eko Prayitno S.T.,M.Sc.

Plt.Dekan FTSP

Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc.

Ketua Prodi Teknik Sipil

Indra Khaidir, S.T., M.Sc

**PENGARUH ABU BATU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP
KUAT TEKAN BETON**

Faisal Al Rasyid¹⁾, Eko Prayitno²⁾

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

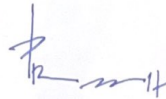
Email: faisalalrasyidfaisal@gmail.com, ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Untuk mendapatkan beton dengan sifat-sifat seperti yang diharapkan, dapat melakukan variasi terhadap komposisi dengan memanfaatkan abu batu untuk agregat halus campuran beton. Bertujuan mengidentifikasi pengaruh abu batu sebagai substitusi agregat halus terhadap berat isi dan kuat tekan. Variasi yang digunakan yaitu 0%, 20%, 22%, 24%, 26% dan 28% dari berat agregat halus, umur rencana pengujian kuat tekan beton yaitu umur 7, 14, dan 28 hari. Semakin besar persentase substitusi abu batu maka penambahan bobot isi beton dan menurunkan nilai slump. Hasil kuat tekan yang didapat pada umur 28 hari berturut turut 20,24Mpa, 21,09Mpa, 22,79Mpa, 20,24Mpa, 18,54Mpa, dan 17,13Mpa.

Kata kunci : Abu batu, Kuat tekan, Bobot isi, Persentase.

Pembimbing I



Eko Prayitno S.T, M.Sc

**THE EFFECT OF CONE ASH AS A SUBSTITUTION FOR FINE AGGREGATE ON
CONCRETE COMPRESSIVE STRENGTH**

Faisal Al Rasyid¹⁾, Eko Prayitno²⁾

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

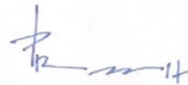
Email: faisalalrasyidfaisal@gmail.com , ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

To obtain concrete with the expected properties, variations can be made to the composition by utilizing fly ash for fine aggregate in the concrete mixture. The aim is to identify the effect of fly ash as a substitute for fine aggregate on unit weight and compressive strength. The variations used are 0%, 20%, 22%, 24%, 26% and 28% of the weight of fine aggregate, the planned age of concrete compressive strength testing is 7, 14, and 28 days. The greater the percentage of fly ash substitution, the additional concrete unit weight and the lower the slump value. The compressive strength results obtained at the age of 28 days were 20.24Mpa, 21.09Mpa, 22.79Mpa, 20.24Mpa, 18.54Mpa, and 17.13Mpa.

Keywords: Fly ash, Compressive strength, Unit weight, Percentage.

Mentor



Eko Prayitno, S.T, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa : Faisal Al Rasyid

Nomor Pokok Mahasiswa : 1810015211159

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **"PENGARUH ABU BATU SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT HALUS TERHADAP KUAT TEKAN BETON"**

Adalah :

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan penelitian pembuatan tugas akhir.
- 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasi atau yang pernah dipakai untuk tugas akhir di Universitas lain, kecuali pada bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka tugas akhir ini batal.

Padang, 3 September 2024

Yang membuat pernyataan



Faisal Al Rasyid

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang telah diberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Limbah Abu batu Terhadap Kuat Tekan Beton” ini ditunjukkan untuk memenuhi Sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir Nasfryzal Carlo M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
2. Bapak Indra Khaidir, S.T, M.T selaku Ketua Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Ibu Embun Sari Ayu S.T, M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
4. Bapak Eko Prayitno ,S.T, M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan saran dan arahan agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Ibu DR. I.r Lusi Utama, M.T selaku penguji I yang telah memberikan saran dan arahan agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Ibu Embun Sari Ayu S.T, M.T selaku penguji II yang telah memberikan saran dan arahan agar dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Orang tua penulis yaitu Bunda Nataliani , dan Ayah Rasyidin Syaiful yang telah banyak mengasih motivasi dan telah banyak berjasa bagi penulis.
8. Adik yang telah banyak mensupport penulis.
9. Teman-teman Angkatan 18 dan yang telah banyak membantu dan mensupport pengerjaan tugas akhir ini.
10. Irvan dan Hudya yang telah banyak membantu dalam pengerjaan laboratoriumm.
11. Serta kepada teman-teman terdekat saya yang telah membantu sampai saat ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak, demi kesempurnaan pada masa yang akan datang, akhir kata semoga Tugas Akhir ini berguna bagi penulis sendiri dan para pembaca dan dapat mengamalkannya. amin

Padang, 31 Juni 2024

Faisal Al Rasyid

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.1.1 Beton.....	5
2.1.2 Semen	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Agregat	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Air	16
2.1.5 Bahan Tambahan	17
2.1.6 Abu Batu.....	17
2.1.7 Penelitian Terdahulu	18
2.1.8 Kuat Tekan Beton	20
2.2 Pemeriksaan Material Penyusun Beton	22

2.2.1	Pengujian Abu batu	22
2.2.2	Analisa Ayakan Abu batu.....	22
2.2.3	Pengujian Kadar air dan Kadar Lumpur Abu batu	23
2.2.4	Pengujian Kadar Organik Pada Abu batu	23
2.2.5	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pada Abu batu	24
2.2.6	Pengujian Bobot Isi Pada Abu Batu	24
2.2.7	Analisa Ayakan Agregat Halus	25
2.2.8	Pengujian Kadar Air dan Lumpur Agregat Halus.....	26
2.2.9	Pengujian Kadar Organik Pada Agregat Halus.....	27
2.2.10	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	27
2.2.11	Pengujian Bobot Isi Agregat Halus	28
2.2.12	Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar	28
2.2.13	Pengujian berat jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	29
2.2.14	Pengujian Bobot Isi Agregat Kasar.....	29
2.2.15	Pengujian Analisa Saringan Agregat kasar.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		32
3.2	Bagan Alir Penelitian	32
3.3	Flowchart.....	33
3.4	Lokasi Penelitian.....	34
3.5	Waktu Penelitian.....	34
3.6	Jenis Data Penelitian.....	34
3.7.	Pengujian Material Dasar Beton.....	35
3.7.1	Semen.....	35
3.7.2	Air.....	35
3.7.3	Abu Batu	35
3.7.4	Pengujian Kadar Lumpur Agregat.....	36
3.7.5	Pengujian Kadar Organik Pada Agregat Halus	37
3.7.6	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	37

3.7.7	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	38
3.7.8	Pengujian Berat Isi Agregat.....	38
3.7.9	Pengujian Analisa Saringan.....	39
3.7.10	Rencana Campuran Benda Uji (<i>Mix Design</i>).....	40
3.7.11	Pembuatan Benda Uji.....	40
3.7.12	Perawatan Beton (<i>Curing</i>).....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN		41
4.1	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	41
4.1.1	Hasil pengujian kadar lumpur dan kadar air pada agregat halus	41
4.1.1	Hasil pengujian kadar lumpur dan kadar air pada agregat kasar	42
4.1.2	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan pada agregat halus	42
4.1.3	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan pada agregat kasar	43
4.1.4	Hasil pengujian bobot isi pada agregat halus.....	44
4.1.5	Hasil pengujian bobot isi pada agregat kasar.....	45
4.1.6	Hasil Pengujian Kadar Organik Agregat Halus	46
4.1.7	Hasil Pengujian Kadar Organik Agregat Halus Abu Batu.....	46
4.1.8	Hasil Pengujian Kadar Organik Agregat Kasar	47
4.1.9	Analisa Ayakan agregat halus dan kasar	47
4.2	Hasil Pengujian Karakteristik Abu batu	48
4.2.1	Hasil pengujian kadar lumpur dan kadar air pada abu batu	48
4.2.2	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan pada abu batu.....	49
4.2.3	Hasil pengujian bobot isi pada abu batu	50
4.2.4	Hasil pengujian kadar organik abu batu.....	51
4.2.5	Analisa ayakan abu batu	51
4.3	Rekapitulasi Hasil Pengujian Material.....	52
4.4	Perhitungan Job Mix Formula	52
4.3.1	Banyaknya air pencampuran.....	53

4.3.2	Rasio air semen	54
4.3.3	Banyaknya air kadar semen	54
4.5	Pengujian Nilai Slump	58
4.6	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	59
4.7	Perbandingan nilai kuat tekan beton normal dengan betonsubsitusi abu batu	69
BAB V PENUTUP		73
5.1	KESIMPULAN	73
5.2	SARAN	74
DAFTAR PUSTAKA		75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Grafik Gradasi Pasir Kasar (Gradasi No.1).....	13
Gambar 2. 2 Grafik Gradasi Pasir Sedang (Gradasi No 2)	13
Gambar 2. 3 Grafik Gradasi Pasir Agak Halus (Gradasi No 3)	14
Gambar 2. 4 Grafik Gradasi Pasir Halus (Gradasi No.4).....	14
Gambar 2. 5 Benda Uji Kuat Tekan Beton	20
Gambar 3. 1 Diagram Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Hasil Analisa Saringan Abu batu	27
Gambar 4. 1 Grafik Hasil Anlisa Saringan Agregat Halus	49
Gambar 4. 2 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Kasar.....	50
Gambar 4. 3 Grafik Analisa Saringan Abu batu	54
Gambar 4. 4 Pengujian Slump	60
Gambar 4. 5 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	70
Gambar 4. 6 Benda Uji yang Telah Diuji.....	70
Gambar 4. 7 Grafik Persentase Peningkatan dan Penurunan KuatTekan Beton Umur7H .	73
Gambar 4. 8 Grafik Persentase Peningkatan dan Penurunan Kuat	73
Gambar 4. 9 Grafik Persentase Peningkatan dan Penurunan Kuat.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kekasaran Pasir.....	12
Tabel 2. 2 Gradasi agregat kasar	15
Tabel 3. 1 Hasil Analisa Saringan Abu batu.....	27
Tabel 3. 2 Hasil Analisa Saringan.....	30
Tabel 3. 3 Analisa Saringan	42
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Halus.....	43
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Agregat Kasar.....	44
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	44
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	45
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Bobot Isi pada Agregat Halus.....	46
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Bobot isi Agregat Kasar	47
Tabel 4. 7 Hasil Analisa Saringan.....	49
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Kadar Lumpur dan Kadar Air Abu batu	50
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Abu batu	51
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Bobot Isi Abu batu.....	52
Tabel 4. 11 Hasil Analisa Saringan Abu batu.....	53
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Hasil Pengujian Material.....	54
Tabel 4. 13 Banyak Air Pencampuran Untuk Campuran Beton	55
Tabel 4. 14 Rasio Air Semen	56
Tabel 4. 15 Volume Agregat Kasar Persatuan Volume Beton.....	56
Tabel 4. 16 Berat Perkiraan Awal Berat Beton.....	57
Tabel 4. 17 Perbandingan Berat.....	58
Tabel 4. 18 Komposisi Mix Design Campuran Beton	59
Tabel 4. 19 Hasil Pengujian Nilai Slump.....	60
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari.....	62
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 14 Hari	62
Tabel 4. 22 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	63
Tabel 4. 23 Standar Deviasi Pengujian Kuat Tekan Beton Limbah Abu batu0%	64
Tabel 4. 24 Standar Deviasi Pengujian Kuat Tekan Beton Limbah Abu batu15%	65
Tabel 4. 25 Standar Deviasi Pengujian Kuat Tekan Beton Limbah Abu batu17,5%	65
Tabel 4. 26 Standar Deviasi Pengujian Kuat Tekan Beton Limbah Abu batu20%	66
Tabel 4. 27 Standar Deviasi Pengujian Kuat Tekan Beton Limbah Abubatu 22,5%	67

Tabel 4. 28 Standar Deviasi Kuat Tekan Beton Limbah Abu batu 25%	67
Tabel 4. 29 Rekap Pengujian Kuat Tekan.....	68
Tabel 4. 30 Grafik Rekap Pengujian Kuat Tekan Beton	68

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi di Indonesia saat ini berkembang sangat pesat. Salah satu yang mengalami peningkatan yang signifikan ialah beton. Beton merupakan bahan yang paling umum dipakai untuk pembangunan gedung bertingkat. Beton pada umumnya merupakan campuran dari pasir, kerikil, semen dan air. Mulai dari gedung, jembatan, perkerasan jalan dan proyek konstruksi lainnya menggunakan beton sebagai bahan dasar dalam pembangunan proyek konstruksi dimaksud. Hal ini tentunya berawal dari kebutuhan masyarakat akan rumah tinggal, prasarana transportasi dan lainnya, sehingga pemakaian beton untuk konstruksi tersebut melebihi kapasitas sumber daya alamnya (bahan pembuat beton). Penggunaan beton dengan bahan konvensional yang berlebihan tentunya akan berdampak pada lingkungan. 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 yang dapat menambah kuat tekan beton tetapi mengurangi penggunaan bahan konvensional. Penggunaan struktur beton menyebabkan tingginya permintaan material pasir, untuk itu dibutuhkan inovasi guna mencari pengganti pasir.

Agregat buatan menjadi pilihan untuk bahan campuran beton karena tingginya permintaan material bahan campuran beton. Salah satunya agregat buatan adalah stone dust. Pasir abu merupakan produk hasil sisa dari proses penghancuran batu oleh stone crusher dan dapat dimanfaatkan untuk campuran beton. Berdasarkan teksturnya, abu batu memiliki tekstur yang sangat tajam karena berasal dari proses kerikil yang dipecah. Jadilah bentuk abunya mengikuti tekstur batu yang pecah. Sebagai hasil sampingan dari pemecahan batu oleh stone crusher. Volume produksi abu batuan cukup untuk digunakan lebih lanjut dalam proses produksi beton. Proses membuat beton perlu memperhatikan kekuatan, ekonomis, dan durabilitas bahan dari beton tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis akan meneliti pengaruh dari penggunaan abu batu sebagai agregat buatan pada campuran beton yang nantinya akan dikombinasikan dengan agregat alami. Proses dalam penelitian ini akan di Uji Laboratorium. Agregat halus buatan abu batu hasil produksi pemecahan batu. Penggunaan abu batu pada campuran beton yang divariasikan, diharapkan akan mendapatkan Kualitas beton terbaik dapat menggantikan pekerjaan beton lainnya.

Dari penelitian sebelumnya yang telah dilakukan menunjukkan penggantian abu batu dengan interval sebesar 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100% didapat kuat tekan beton optimum 20%. Pada penelitian yang dilakukan berikut ini, digunakan komposisi penggantian abu batu dengan interval lebih kecil sebesar 2% agar mendapat hasil yang lebih akurat dengan kadar 0%, 20%, 22%, 24%, 26% dan 28% agar mendapat nilai kuat tekan yang optimum memakai mutu beton $f_c'20$ Mpa.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan abu batu dengan variasi 0%, 20%, 22%, 24%, 26% dan 28% terhadap kuat tekan beton?
- b. Bagaimana presentasi optimum penambahan abu batu terhadap campuran beton?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui berapa kekuatan beton yang dihasilkan akibat penambahan abu batu dengan variasi 0%, 20%, 22%, 24%, 26% dan 28%
- b. Mengetahui presentasi optimum penambahan abu batu terhadap campuran beton.

Batasan Masalah

Supaya penelitian ini berjalan dengan efektif, maka penulis membuat Batasan masalah sebagai berikut:

- a. Kuat tekan beton yang akan digunakan dalam penelitian ini $f'c$ 20Mpa.
- b. Menggunakan mix design memakai panduan panduan SNI 7656:2012 “Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat dan beton massa”.
- c. Digunakan semen dalam penelitian ini yaitu Semen Padang PCC
- d. Bahan abu batu dan agregat kasar berasal dari CV.Berkah Amalia Jaya Stone Crusher kampung kalawi kalumbuk.
- e. Campuran beton menggunakan tambahan abu batu sebagai substitusi agregat halus dengan menambahkan 6 variasi yaitu: 0%, 20%, 22%, 24%, 26% dan 28%
- f. Benda uji diamati pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari.
- g. Benda uji yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu berbentuk silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan wawasan mengenai pengaruh tambahan abu batu sebagai substitusi agregat halus terhadap kuat tekan beton.
- b. Untuk mengola kembali abu batu.
- c. Memberikan informasi kepada pihak-pihak yang membutuhkan yang dibahas di dalam laporan tugas akhir.
- d. Dapat sebagai referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis akan menguraikan sistematika penulisan yang terdapat V bab dengan uraian seperti berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I pendahuluan ini akan membahas tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, Batasan masalah penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab II tinjauan Pustaka ini akan membahas tentang landasan teori, dasar-dasar pelaksanaan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab III metode penelitian ini akan membahas tentang bagaimana alur dan metode penelitian tersebut dan cara pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Pada bab IV hasil dan pembahasan penelitian ini akan membahas tentang hasil dan Analisa data pengujian tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab V penutup ini akan membuat kesimpulan dan saran-saran terhadap penelitian yang telah dilakukan