TUGAS AKHIR

PENGARUH ZAT EPOXY SIKADUR®732 TERHADAP KUAT LEKAT BAMBU PETUNG SEBAGAI TULANGAN PADA STRUKTUR BETON NORMAL

MILIK PERPUSTAKAAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN
PERENCANAAN UII YOGYAKARTA

Disusun Oleh:

TUTIK DHANI HANDAYANI No mhs : 97 511 175

WIWIT DIYAH WULANDARI No mhs : 97 511 269

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

JOGJAKARTA

2002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH ZAT EPOXY SIKADUR ®732 TERHADAP KUAT LEKAT BAMBU PETUNG SEBAGAI TULANGAN PADA STRUKTUR BETON NORMAL

Disusun Oleh:

Nama : Tutik Dhani Handayani

No. Mhs : 97511175

Nama : Wiwit Diyah Wulandari

No. Mhs.: 97511269

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Ir. Helmy Akbar Bale, MT

Dosen Pembimbing I

Tanggal : 28/3 '02

Ir. Suharyatmo, MT

Dosen Pembimbing II

Tanggal : 28/3-02

Ku persembahkan skripsiku ini kepada :

- *Ayah dan Mama.*
  Tak terhingga terimakasihku atas restu, kasih sayang, dorongan, dan rasa percaya yang kalian berikan.
- *Adik Indra, adik Eki, dedek Ayu.*

  Terima kasih atas rasa kekeluargaan, kasih sayang, dan keharmonisan yang telah kalian ciptakan.
- *Patner TA-ku.*
  Terimakasih atas terjalinnya kerjasama yang manis. Tanpa ini semua impian kita tidak akan pernah terwujud.
- *Mitha dan Vika (rekan seperjuangan).*
  Terimakasih atas bantuan, dukungan, rasa aman dan sayang yang kalian berikan selama ini.
- *Almamaterku tercinta.*
- *Agamaku*
  Ya Allah, jadikan hamba sebagai umat yang berguna bagi umat-Mu yang lain

(Dhani, 97-175)

Terimakasih kepada :

- *Bapak dan ibuku yang tercinta atas segala kasih sayang dan dorongan semangat yang telah diberikan selama ini.*
- *Yuni dan Dya, aku makin sayang sama kalian, deh!*
- *Mas Nano untuk perhatian dan segala bantuannya.*
- *"Si Hitam" (AD 4510 NH) for taking me anywhere.*
- *"Gren Villa's crew" for caring and sharing.*

Wiwit (97-269)

MOTTO

"Siapa yang akan diberikan kebaikan (nikmat) oleh Allah diberikan penderitaan (lebih dulu)"

(HR Bukhari)

" Tidaklah sama kebaikan dengan kejahatan. Tolaklah kejahatan dengan tindakan yang baik, niscaya orang yang semula bermusuhan dengan kamu akan menjadi teman yang sangat akrab."

(Fushshilat : 34)

" Ikutilah yang terbaik yang diturunkan oleh Tuhanmu kepadamu, sebelum kamu kedatangan siksa yang tiba-tiba, dan kamu tidak menyadarinya."

(Az Zumar : 55)

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahim

Maha suci Allah SWT, segala puji bagi Allah Tuhan Semesta Alam. Berkat iradah, rahmat dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang merupakan salah satu syarat kelengkapan untuk menyelesaikan program S1 Jurusan Teknik Sipil di Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan, baik dari segi materi maupun susunan bahasa sehingga tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga dapat dijadikan evaluasi untuk lebih meningkatkan kemampuan penulis.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada segenap pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, dorongan, pengarahan serta bimbingannya dalam penulisan tugas akhir sebagai berikut ini.

1. Bapak Ir. H. Widodo, MSCE, PhD, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Ir. Helmy Akbar Bale, MT, selaku dosen pembimbing I.
3. Bapak Ir. Suharyatmo, MT, selaku dosen pembimbing II.
4. Bapak Ir. H M Syamsudin, MT, selaku dosen penguji tugas akhir.

5. Bapak Warno dan Mas Daru yang telah membantu terselesainya penelitian tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua dan saudara-saudara kami tercinta yang dengan kasih sayang telah membekali penulis dengan doa dan semangat.
7. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia maupun di luar lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
8. Semua pihak, baik secara langsung maupun tidak secara langsung telah membantu tugas akhir ini hingga selesai.

Akhir kata, penulis mohon maaf dengan segala ketulusan hati bila dalam penulisan tugas akhir ini terdapat kekhilafan, mudah-mudahan Allah SWT selalu melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua. Dan semoga segala sesuatu yang telah kita perbuat akan menjadi bekal yang berguna, bermanfaat dan mendapat ridlo Allah SWT. Amien.

Alhamdulillaahirrobbil'aalamiin

Yogyakarta, Februari 2002

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSEMBAHAN iii

HALAMAN MOTTO iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

DAFTAR NOTASI xiii

FAKTOR KONVERSI SATUAN xv

INTISARI xvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Manfaat Penelitian 2

1.3 Tujuan Penelitian 2

1.4 Batasan Masalah 2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum 4

2.2 Konsep Dasar Beton Bertulang 4

2.3 Penggunaan Zat Perekat Epoxy pada Konstruksi 4

2.4 Sifat Fisik dan Mekanik Bambu 5

2.4.1 Kuat Tarik dan Modulus Elastisitas Bambu 5

2.4.2 Kadar Air Bambu 6

2.4.3 Berat Jenis Bambu 6

BAB III LANDASAN TEORI

3.1 Beton 7

3.2 Baja 8

3.3 Bambu 9

3.3.1 Keuntungan dan Kelemahan Bambu 9

3.3.2 Karateristik Bambu 9

3.3.3 Perilaku Bambu Sebagai Tulangan 10

3.4 Lekatan 12

3.4.1 Hubungan Panjang Penjangkaran, Tegangan Pelekatan, dan Kekuatan Tarik 13

3.4.2 Lekatan Antara Bambu dan Beton 16

3.5 Konsep Dasar Perencanaan Beton Bertulangan Bambu dengan Perekat Zat Epoxy 17

BAB IV HIPOTESIS 20

BAB V METODOLOGI PENELITIAN

5.1 Tinjauan Umum 21

5.2 Bahan-Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian 21

5.3 Alat-Alat yang Digunakan Dalam Penelitian 22

5.4 Hal-Hal yang Diteliti 22

5.5 Prosedur Pelaksanaan Penelitian 23
5.5.1 Pembuatan Benda Uji 23
5.5.2 Pelaksanaan Penelitian Kadar Air, dan Berat Jenis 25
5.5.3 Pelaksanaan Uji Tarik Bambu 27
5.5.4 Campuran Adukan Beton 27
5.5.5 Pelaksanaan Uji Desak Beton 28
5.5.6 Pelaksanaan Uji *Pull-Out* 29
BAB VI HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
6.1 Beton 32
6.2 Bambu 34
6.2.1 Kadar Air Bambu 34
6.2.2 Berat Jenis Bambu 36
6.2.3 Kuat Tarik Bambu 37
6.2.4 Modulus Elastisitas 39
6.3 Pengujian *Pull- Out* 40
6.4 Kerusakan Pada Uji *Pull-Out* 47
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN
7.1 Kesimpulan 49
7.2 Saran 50
DAFTAR PUSTAKA xvii
LAMPIRAN xix

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tegangan dan regangan beton 8

Gambar 3.2 Metode Tes *Pull-Out* Standar 13

Gambar 3.3 Penjangkaran suatu batang 14

Gambar 3.4 Interaksi antara beton dan bambu selama proses pengerasan beton (Surjokusumo,1993) 17

Gambar 5.1 Ukuran Sampel Uji Kadar Air 23

Gambar 5.2 Benda Uji Kuat Tarik Bambu 24

Gambar 5.3 Metode *Pull-Out* dengan (a) Tonjolan pada Ruasnya, (b) Tanpa Lilitan dan Tonjolan pada Ruasnya, (c) dengan Lilitan 25

Gambar 6.1 Grafik Kuat Lekat-Slip Beberapa Jenis Tulangan 44

Gambar 6.2 Grafik 5 Variabel Tanpa Epoxy 45

Gambar 6.3 Grafik 5 Variabel Dengan Epoxy 46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Sifat Fisik dan Mekanik Lima Jenis Bambu 10

Tabel 3.2 Sifat-sifat Umum Epoksi 18

Tabel 6.1 Hasil Pengujian Beton 32

Tabel 6.2 Kekuatan Rata-rata yang Diperlukan Jika Tidak Tersedia Data untuk Menentukan Simpangan Baku 33

Tabel 6.3 Hasil Pengujian Kadar Air Bambu Tidak Beruas 34

Tabel 6.4 Hasil Pengujian Kadar Air Bambu Beruas 35

Tabel 6.5 Hasil Pengujian Berat Jenis Bambu Tidak Beruas 36

Tabel 6.6 Hasil Pengujian Berat Jenis Bambu Beruas 36

Tabel 6.7 Hasil Pengujian Kuat Tarik Bambu Tidak Beruas 37

Tabel 6.8 Hasil Pengujian Kuat Tarik Bambu Beruas 37

Tabel 6.9 Kuat Tarik dan Kuat Leleh Baja 39

Tabel 6.10 Modulus Elastisitas 39

Tabel 6.11 Data Uji *Pull-Out* 40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Konsultasi.

Lampiran 2. Data Pemeriksaan MHB Pasir.

Lampiran 3. Data Pemeriksaan BJ Agregat Halus.

Lampiran 4. Data Pemeriksaan Bj Agregat Kasar.

Lampiran 5. Data Berat Volume Agregat Kasar SSD.

Lampiran 6. Tabel Metode ACI.

Lampiran 7. Data Bahan Susun Beton.

Lampiran 8. Data Pengujian Desak Silinder Beton.

Lampiran 9. Grafik Tegangan-Regangan Beton.

Lampiran 10. Perhitungan Kuat Desak dan Berat Jenis Beton.

Lampiran 11. Data Uji Tarik Bambu Petung.

Lampiran 12. Perhitungan Modulus Elastisitas.

Lampiran 13. Data Berat Jenis Bambu Petung.

Lampiran 14. Data Pemeriksaan Kadar Air Bambu.

Lampiran 15. Tabel Data Uji *Pull-Out*.

Lampiran 16. Grafik Kuat Lekat-Slip Uji *Pull-Out*.

Lampiran 17. Contoh Data Kuat Lekat-Slip Baja dan Grafik.

Lampiran 18. Gambar-gambar.

DAFTAR NOTASI

A_o : Luas penampang beton (cm^2)

A : Luas penampang tulangan (cm^2)

Ab : Luas permukaan tulangan bambu yang tertanam dalam beton (cm^2)

A_n : Luas tampang rata-rata (cm^2)

B_0 : Berat awal (gr)

B_1 : Berat setelah dioven (gr)

b : Tebal bambu (cm)

db : diameter tulangan (cm)

Eb : Modulus elastisitas (kg/cm^2)

fb : Kuat lekat (Mpa)

f'c : Kuat desak beton (Mpa)

fy : Kuat leleh baja (Mpa)

h : Lebar bambu (cm)

L_0 : Lebar awal (cm)

L_1 : Lebar setelah dioven (cm)

L : Panjang bambu diantara 2 jepitan (cm)

Ld : Panjang penjangkaran (cm)

P_0 : Panjang awal (cm)

P_1 : Panjang setelah dioven (cm)

P_{maks} : Beban maksimum (kg)

T_0 : Tebal awal (cm)

T_1 : Tebal setelah dioven (cm)

T : Kuat tarik (N)

ΔL_1 : Pertambahan panjang tulangan bambu sepanjang L_0 (mm)

ΔL_2 : Sesar antara tulangan beton dan sekelilingnya (mm)

ΔL : Hasil pembacaan ekstensometer/ pertambahan panjang (mm)

ΔLk : ΔL terkoreksi (mm)

ε : Regangan

εp : Regangan sebanding

σ : Tegangan (kg/cm^2)

σ_{maks} : Tegangan (kg/cm^2)

σp : Tegangan sebanding (kg/cm^2)

FAKTOR KONVERSI SATUAN

Dari	Ke	Faktor Konversi
cm	mm	10
Mpa	N/mm^2	1
Mpa	kg/cm^2	10
N	kg	0,10197
Psi	Mpa	$6,89.10^{-3}$

INTISARI

Bambu yang dijumpai di daerah Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan karena selain mudah didapat, bambu juga mempunyai kekuatan yang cukup untuk bangunan sederhana dan harga relatif murah sehingga dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Akan tetapi penggunaanya sebagai bahan konstruksi bangunan belum dilakukan secara optimal. Salah satu penggunaan bambu adalah sebagai tulangan alternatif pengganti baja, mengingat kuat tariknya yang tinggi. Namun penggunaan bambu sebagai tulangan belum maksimal. Hal ini dikarenakan kuat lekat bambu yang rendah dengan beton. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan zat epoxy sikadur $^{(R)}$732 terhadap kuat lekat bambu petung sebagai tulangan pada struktur beton normal.

Pada penelitian ini digunakan bambu petung sebagai tulangan dan dibuat menjadi beberapa model bentuk yaitu tulangan bambu dengan lilitan rotan, lilitan ijuk, lilitan bendrat, tonjolan dan tanpa lilitan (polos). Dari beberapa model tersebut diberikan dua perilaku yaitu diolesi dan tidak diolesi dengan epoxy.

Dari penelitian diperoleh kuat lekat tertinggi rata-rata pada sampel tulangan yang dililiti bendrat dan diolesi epoxy sebesar 23,143 kg/cm^2 dengan nilai slip maksimum rata-rata 1727,657.10^{-2} mm. Kuat lekat maksimum rata-rata terendah diperoleh dari sampel tulangan yang dililiti rotan tanpa pemberian epoxy yaitu sebesar 10,499 kg/cm^2 dengan nilai slip maksimum rata-rata 2624,13.10^{-2} mm.

Hal yang didapat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemakaian epoxy dapat meningkatkan kelekatan antara tulangan bambu dengan beton dibandingkan bila tidak diolesi dengan epoxy.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang terkenal akan hasil hutannya, salah satunya adalah bambu. Hingga saat ini pemanfaatan bambu, terutama sebagai bahan konstruksi, belum optimal. Padahal jika ditinjau dari segi kekuatannya, bambu memiliki kekuatan yang cukup tinggi.

Sifat kuat tarik bambu yang cukup tinggi dan cukup elastis menyebabkan bambu cocok dijadikan alternatif tulangan pengganti baja. Bambu juga mudah dalam hal pengadaannya, karena sudah bisa digunakan dalam usia sekitar 3-5 tahun dan dapat tumbuh subur, terutama di Indonesia. Selain itu harga bambu relatif lebih murah dibanding baja. Hal ini sangat menguntungkan terutama bagi orang-orang yang masih sulit untuk mendapatkan baja, baik karena lokasi yang tidak memungkinkan maupun karena harganya yang relatif mahal. Tetapi karena sifat bambu yang higroskopis menyebabkan kuat lekat bambu dengan beton rendah.

Untuk memperoleh beton bertulang, dalam hal ini sebagai tulangannya adalah bambu, dengan mutu yang bagus maka kuat lekat antara bambu dan beton perlu diperbaiki. Pada tugas akhir ini dicoba dilakukan penelitian tentang pengaruh zat epoxy jenis sikadur ® 732 terhadap kuat lekat bambu sebagai

tulangan pada struktur beton normal. Jenis bambu yang digunakan adalah bambu petung. Penggunaan bambu petung dalam penelitian ini karena bambu petung memiliki kuat tarik (berkisar 288,375 N/mm²) dan kuat lentur (berkisar 232,985 N/mm²) yang lebih tinggi dibanding bambu ori, wulung, dan tutul (Pengajab,1994).

Bambu petung biasanya memiliki ukuran panjang ± 15 – 18 m dan diameter ± 18-20 cm yang semakin mangecil ke arah ujung batang. Berdasarkan penelitian M. Dudy Istimawan dan M. Ali Husni (1997) bagian pangkal memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibandingkan bagian tengah dan ujung batang bambu. Bagian pangkal bambu petung memiliki kuat tarik maksimum 1635,43 kg/cm² untuk bagian pangkal, 1101,77 kg/cm² untuk bagian tengah, dan 1336,60 kg/cm² untuk bagian ujung. Oleh karena itu kami menggunakan bagian pangkal batang dalam penelitian kali ini.

1.2 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan penggunaan bambu sebagai tulangan lebih memasyarakat dengan adanya solusi terhadap kuat lekat bambu dan beton yang rendah.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini antara lain:

Untuk mengetahui pengaruh penambahan zat epoxy sikadur® 732 terhadap kuat lekat bambu petung dan beton.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bambu petung yang digunakan adalah bambu kering.
2. Bambu petung diambil bagian pangkalnya ± 7 m dan berdiameter ± 20 cm. Bambu ini kemudian dijadikan bambu belah.
3. Percobaan kuat lekat menggunakan metode *pull-out*.
4. Perlakuan pada bambu untuk uji *pull-out*:
   a. Dililit kawat bendrat dengan jarak 1 cm.
   b. Dililit rotan dengan jarak 1 cm.
   c. Dililit tali tambang yang terbuat dari ijuk dengan jarak 1 cm.
   d. Tanpa lilitan
   e. Diberi tonjolan pada ruasnya.
5. Beton yang digunakan memiliki $f'c$ 20 Mpa dengan umur beton 28 hari.
6. Zat epoxy yang dipakai jenis sikadur® 732, sedangkan susunan zat kimianya tidak dibahas dalam penulisan Tugas Akhir kali ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Umum

Beton didapat dari pencampuran bahan-bahan agregat halus dan kasar yaitu pasir, batu, batu pecah, atau bahan semacam lainnya, dengan menambahkan secukupnya bahan perekat semen, dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton berlangsung (Istimawan Dipohusodo, 1996).

2.2 Konsep Dasar Beton Bertulang

Campuran bahan-bahan beton yang masih plastis dicor ke dalam acuan dan dirawat untuk mempercepat reaksi hidrasi campuran semen air, yang menyebabkan pengerasan beton. Bahan yang terbentuk ini mempunyai kekuatan yang tinggi, dan ketahanan terhadap tarik rendah, atau kira-kira kekuatan tariknya 0,1 kali kekuatan terhadap tekan. Maka penguatan tarik dan geser harus diberikan pada daerah tarik dari penampang untuk mengatasi kelemahan pada daerah tarik dari elemen beton bertulang (Edward G. Nawy, 1990).

2.3 Penggunaan Zat Perekat Epoxy pada Konstruksi

Menurut Dorel Feldmand dan Anton J. Hartono (1995), industri teknik sipil dan konstruksi makin banyak menggunakan perekat epoxy karena :

a. Kuat ikatan lebih besar daripada kuat kohesif beton konstruksi penahan beban. Kuat tensile beton 1,75 – 5 MN/m² (sesuai *mix*), sedangkan epoxy 5 MN/m² bahkan sampai 56 MN/m².

b. Penghematan waktu pengerjaan. Laju terbentuknya kekuatan lebih cepat daripada beton.

2.4 Sifat Fisik dan Mekanik Bambu

Liese (1980), mengemukakan bahwa secara anatomi dan kimiawi bambu dan kayu hampir sama. Oleh karena itu, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap sifat-sifat kayu kemungkinan juga akan berpengaruh sama terhadap sifat-sifat bambu (Dituturkan kembali oleh Ismawanto dan Husni,1997)

2.4.1 Kuat Tarik dan Modulus Elastisitas Bambu

Kuat tarik kayu atau bambu adalah ukuran kekuatan kayu atau bambu yang diakibatkan oleh suatu gaya yang cenderung untuk memisahkan sebagian kayu atau bambu oleh gaya tarik (Wangaard, 1950. Dituturkan kembali oleh Ismawanto dan Husni,1997).

Kemampuan bahan untuk menahan lenturan tanpa terjadi perubahan bentuk yang tetap dinyatakan dalam modulus elastisitas (Istimawanto dan Husni, 1997)

Sifat kuat tarik dan modulus elastisitas adalah penting untuk penggunaan bambu sebagai campuran beton. Kuat tarik dan modulus elastisitas berkaitan dengan struktur anatomi. Telah diketahui bahwa kuat tarik dan modulus elastisitas tarik umumnya didapat dari persentase serat-serat seklerenkim dan persentase selulosa (Janssen, 1981. Dikutip dari Afifuddin dan Ibnu Khaldun,1999).

Kekuatan tarik bambu sangat bervariasi, akan tetapi berkisar antara 10.000-50.000 K/in^2 atau sama dengan 68,948-344,738 N/mm^2 (Limase, 1952. Dituturkan kembali oleh Afifuddin dan Ibnu Khaldun,1999)

2.4.2 Kadar Air Bambu

Keragaman kadar air dari pangkal sampai ujung batang pada bambu segar cenderung berkurang. Hal ini bisa jadi dikarenakan penambahan jumlah parenkim yang biasa terdapat pada pangkal batang. Berbeda dengan bambu kering udara yang tidak terlalu besar pengurangan kadar airnya dari pangkal sampai ujung batang bambu (Liese,1980. Dituturkan kembali oleh Ismawanto dan Husni,1997)

2.4.3 Berat Jenis Bambu

Liese (1980) menyatakan bahwa berat jenis bambu berkisar 0,5-0,9 gr/cm^3. Batang bambu bagian luar mempunyai berat jenis yang lebih tinggi dibandingkan yang bagian dalam. Dalam arah memanjang terjadi peningkatan dari pangkal ke ujung. Berat jenis mempunyai hubungan terbalik dengan kadar air, semakin tinggi berat jenis maka kadar air semakin rendah (Dituturkan kembali oleh Ismawanto dan Husni,1997).

konservatif untuk beton kuat tinggi dengan nilai *f'c* antara 55-80 Mpa. Berikut ini gambar tegangan-regangan beton yang diperoleh dari percobaan dengan menggunakan benda uji silinder beton dan dibebani tekan uniaksial selama beberapa menit.



Gbr.3.1 Tegangan dan regangan beton

3.2 Baja

Mengingat beton kuat menahan tekan dan lemah dalam menahan tarik, maka dalam penggunaannya sebagai komponen struktur bangunan, umumnya beton diperkuat dengan tulangan yang mampu menahan tarik. Umumnya tulangan yang sering digunakan adalah tulangan baja. Hal ini dikarenakan baja memiliki kuat tarik yang tinggi. Kerjasama antara beton dan baja tulangan hanya dapat terwujud dengan adanya lekatan sempurna antara batang tulangan baja dengan beton keras yang membungkusnya, sehingga tidak terjadi penggelinciran diantara keduanya.

3.3 Bambu

Berdasarkan penelitian para ahli, ternyata bambu memiliki kuat tarik yang cukup tinggi sehingga bisa menjadi alternatif tulangan pengganti baja. Dengan demikian diharapkan antara beton dan bambu memiliki ikatan seperti pada beton dan baja.

3.3.1 Keuntungan dan Kelemahan Bambu

Keuntungan bambu:

- Mudah diperoleh
- Harganya relatif murah
- Secara teknis lebih mudah dikerjakan oleh tenaga yang kurang terampil
- Memiliki sifat kuat tarik yang cukup besar dan cukup elastis sehingga cocok digunakan sebagai tulangan alternatif untuk daerah pedalaman bila tulangan besi tidak tersedia atau harganya sangat mahal.

Kelemahan bambu:

- Beresiko tinggi terhadap api (kebakaran)
- Membutuhkan pemeliharaan agar tercapai masa pakai bambu yang pantas
- Bentuk dari batang bambu sebenarnya tidak persis sebuah silinder, melainkan berbentuk seperti sumbu yaitu meruncing ke atas.
- Kuat lekat bambu dangan beton rendah.

3.3.2 Karateristik Bambu

Karateristik bambu :

1. Memiliki batang berbentuk pipa;

2. Mempunyai lapisan khusus pada bagian luar dan dalam pipa, bagian luar memiliki kekuatan hampir dua kali lipat bagian dalam;
3. Memiliki buku-buku;
4. Kuat dalam arah *axial*; dan
5. Tidak ada *ray cells*, sehingga cairan mudah bergerak dalam arah radial.

3.3.3 Perilaku Bambu Sebagai Tulangan

Bambu memiliki nilai kuat tarik yang tidak jauh beda jika dibandingkan dengan baja. Namun ditinjau dari segi ekonomisnya, bambu lebih murah dibanding baja. Hal ini yang mendorong timbulnya inovasi-inovasi baru dalam penggunaan bambu sebagai tulangan beton, khususnya struktur beton ringan.

Syafi'i (1984), melakukan pengujian-pengjian terhadap sifat-sifat fisik dan mekanik dari bambu petung, bambu kuning, bambu sembilang, dan bambu tali dengan menggunakan contoh kecil bebas cacat (modifikasi ASTM D-143, 1977). Hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Sifat Fisik dan Mekanik Lima Jenis Bambu

Sifat yang diuji	Jenis bambu				
	Petung	Gombong	Kuning	Tali	Sembilang
1. Berat jenis	0,61	0,55	0,52	0,65	0,71
2. Susut volume (%)					
Bsh – KU	10,62	12,36	11,29	12,45	11,05
KU – KT	4,99	4,96	4,74	4,6	

Lanjutan Tabel Sifat Fisik dan Mekanik Lima Jenis Bambu.

Sifat yang diuji	Jenis bambu				
Susut tebal (%)					
Bsh – KU	6,02	7,94	4,31	5,83	3,04
KU – KT	4,30	5,75	5,47	5,32	7,03
Susut lebar (%)					
Bsh – KU	4,81	6,58	3,19	6,3	2,48
KU – KT	4,83	5,96	4,19	3,6	7,57
3. MOR (kg/cm^2)	1638	1356	1148	-*)	1824
4. MOE (kg/cm^2)	131192	98294	76205	-*)	143207
5. Tekan // (kg/cm^2)	605	521	455	-*)	627
6. Tarik // (kg/cm^2)	2127	1914	1322	2004	1907

Catatan : -*) Tidak dapat dibuat spesimen percobaan karena dinding bambu tali terlalu tipis

Dikutip dari:
Strategi Penelitian Bambu Indonesia,1994.

Dari Tabel 3.1 terlihat bahwa bambu petung dan sembilang mempunyai sifat fisik dan mekanik yang lebih baik dari pada jenis bambu lainnya. Namun bambu sembilang dari segi kwantitas sangat terbatas, sehingga bambu petung mempunyai prospek yang baik untuk dimanfaatkan sebagai bahan bangunan yang sangat berpotensi.

3.4 Lekatan

Kuat lekat antara baja tulangan dan beton merupakan susunan yang khas dan kompleks dari adhesi, tahanan geser dan aksi penguncian mekanis dari perubahan permukaan baja tulangan. Ini mempunyai pengaruh penting pada keretakan dan perubahan bentuk bahan struktur beton bertulang.

Kekuatan lekatan tergantung pada besarnya perikatan baja tulangan di dalam beton. Tegangan tarik yang rendah dapat menimbulkan selip sehingga adhesi hilang, yaitu pada tempat yang berdekatan langsung dengan retak, maka pergeseran antara tulangan dengan beton sekelilingnya hanya ditahan dengan gesekan di sepanjang daerah selip.

Jika digunakan tulangan dengan ukuran yang lebih kecil dan selimut beton lebih tebal, atau jika kantong-kantong udara terbentuk di bawah tulangan yang diletakkan di sebelah atas dari balok, maka hilangnya reaksi tahanan terhadap beton dapat menghancurkan beton tersebut dan mengakibatkan keruntuhan akibat tulangan terlepas keluar tanpa terbelahnya beton.

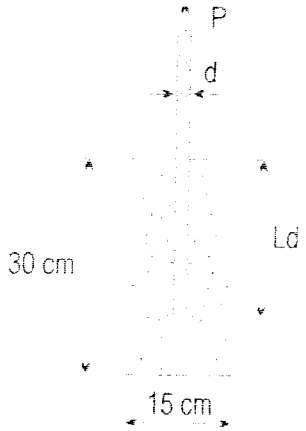
Peristiwa pembelahan yang menerus adalah suatu tanda pertama dari hilangnya tegangan lekat dan dapat dianggap sebagai penyebab umum dari keruntuhan di dalam lekatan.

Penelitian tentang kekuatan lekatan pada mulanya dilakukan dengan percobaan tarik dari baja polos yang ditanamkan dalam beton kemudian batang bajanya ditarik keluar yang mengakibatkan retakan pada beton. Hasil percobaan tarik dari batang tulangan berprofil termasuk data tentang hubungan antara

dan selip, memberikan dasar dari cara perencanan ACI yang sekarang untuk panjang penjangkaran tulangan.

Disebabkan hubungan yang rumit antara lekat, geser, dan momen, untuk perencanaan sebagian besar menggunakan percobaan penyelidikan. Umumnya, kekuatan lekatan adalah berbanding lurus dengan $\sqrt{f'c}$ (berbanding lurus dengan kuat tarik beton) dan berbanding terbalik dengan garis tengah tulangan.

Untuk mempelajari lekatan antara bambu dan beton, dilakukan percobaan tarik (*pull-out*) pada silinder beton. Model sampel dan uji kelekatan dengan metode ini diperkenalkan oleh Ghavani dan Hombeck (1981).



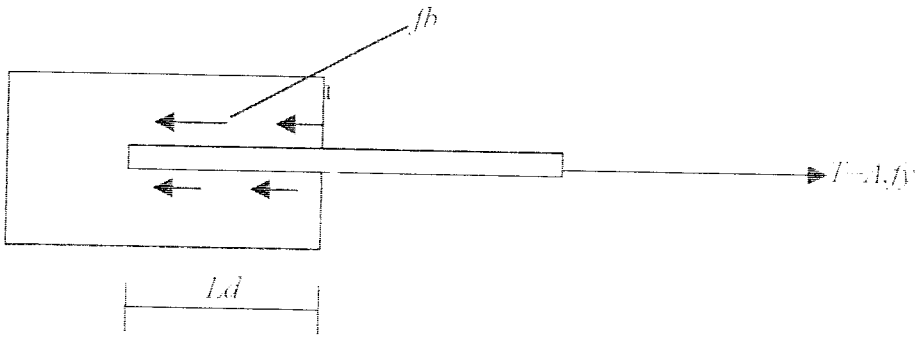
Gambar 3.2 Metode Tes *Pull-Out* Standar

3.4.1 Hubungan Panjang Penjangkaran, Tegangan Pelekatan, dan Kekuatan Tarik

Sebuah batang dengan penjangkaran yang cukup di dalam beton, tidak dapat dicabut keluar.. Setelah terjadi gesekan pada batang, bagian ujung memerlukan panjang penjangkaran yang besar sehingga mampu dibebani maka batang mencapai batas kekuatan leleh. Batang yang gagal dalam tarik mengisyaratkan bahwa batang itu harus diangker dengan penuh.

Penjangkaran tegangan pada batang struktur berubah dari nol di ujung batang dan berangsur menjadi maksimum, biasanya dinyatakan dengan *fy*. Kebutuhan panjang penjangkaran akan sama apabila bahan dan kondisi tidak berbeda.

Panjang penjangkaran adalah perhitungan panjang batang yang akan ditambahkan dalam suatu massa beton, yang disajikan pada gambar sebagai berikut.



Gambar 3.3 Penjangkaran suatu batang

Apabila tegangan pelekatan rata-rata *fb* dibatasi sampai suatu nilai yang diijinkan (ditetapkan dari pengujian pencabutan keluar yang dapat disamakan), maka akan didapatkan hasil yang aman. Dengan dasar logika ini, maka pada keadaan ultimit :

$$A.fy = fb.Ld.db.\pi \quad \text{.....} \quad 3.1$$

Persamaan di atas diaplikasikan pada tulangan baja atau tulangan lainnya yang memiliki bentuk seperti tulangan baja yang memiliki diameter *db*. Dengan demikian luas penampang tulangan :

$$A = \pi.db^2 / 4 \quad \text{.....} 3.2$$

sehingga persamaan 3.1 menjadi :

$$fy..\pi.db^2 / 4 = fb.Ld.db.\pi \quad \text{.....} 3.3$$

Dari persamaan 3.3 diperoleh panjang penjangkaran :

$$Ld = \frac{fy}{4.fb} db \quad \text{.....} 3.4$$

dan

$$fb = \frac{fy}{4Ld} db \quad \text{.....} 3.5$$

Bila digunakan tulangan dari bambu, dan tebal bambu dimisalkan b sedangkan lebar bambu dimisalkan h, maka persamaan 3.1 menjadi :

$$fb.2.Ld.(b + h) = b.h.fy \quad \text{.....} 3.6$$

sehingga kuat lekat tulangan bambu :

$$fb = \frac{A.fy}{2.Ld(b + h)} = \frac{T}{2.Ld(b + h)} \quad \text{.....} 3.7$$

A = luas penampang tulangan

Ld = panjang penjangkaran minimum yang diijinkan

fy = kuat leleh tulangan

db = diameter batang (untuk tulangan baja atau yang menyerupainya)

fb = kuat lekat tulangan

T = kuat tarik

b = tebal bambu

h = lebar bambu

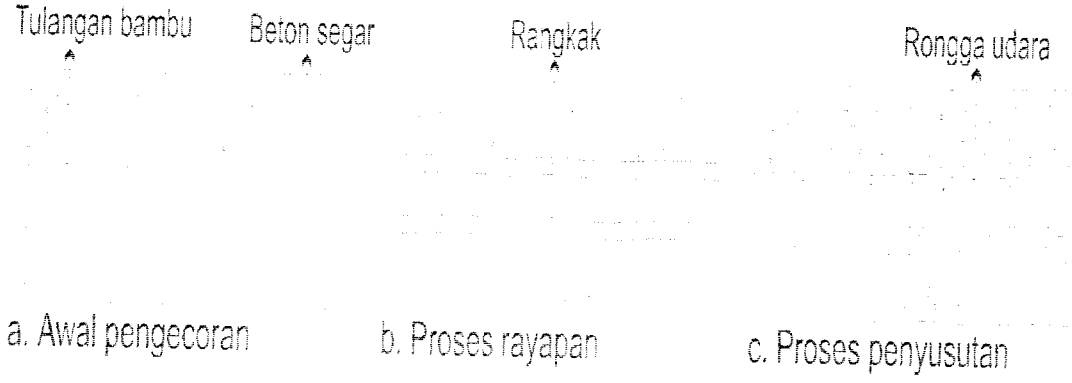
Dari persamaan di atas dapat diketahui bahwa antara panjang pajangkaran, kuat lekat, dan kuat tarik tulangan yang telah dikompositkan dengan beton terdapat hubungan yang saling mempengaruhi. Dengan kuat lekat yang tinggi dan panjang penjangkaran yang memenuhi syarat aman, maka kuat tarik tulangan pada beton bertulang juga tinggi. Oleh karena itu dalam perencanaan suatu struktur beton bertulang sangat diperlukan kuat lekat antara beton dengan tulangan yang tinggi. Panjang penjangkaranpun juga harus memenuhi syarat panjang penjangkaran aman, sehingga diperoleh suatu struktur beton yang memiliki kuat tarik tinggi.

Batang berprofil dengan panjang penjangkaran yang direncanakan secara ultimit dapat tercabut keluar dari beton, apabila ia berada pada sisi yang tidak aman sehingga terdapat penyimpangan dari nilai panjang penjangkaran yang aman. Batang pada sisi yang aman terdapat retak-retak di sekelilingnya tetapi tidak tercabut keluar (kecuali batang sangat kecil atau agregat yang lemah terhadap pemecahan setempat), sedangkan pada sisi yang tidak aman batang akan tercabut keluar dari beton.

3.4.2 Lekatan Antara Bambu dan Beton

Kelemahan utama penggunaan bambu sebagai tulangan beton adalah kuat lekat antara bambu dan beton yang rendah. Interaksi yang saling mempengaruhi antara bambu dengan pasta semen pada balok beton diterangkan dalam gambar 3.4 (Fang dan Mehta, 1978 dan Surjokusumo, 1993). Gambar 3.4.a merupakan kondisi awal pada saat awal pengecoran. Selanjutnya pada awal pengerasan beton, bambu menyerap air dari pasta beton. Hal ini menyebabkan

terjadinya pembesaran dimensi dari bambu dan menyebabkan terdesaknya pasta semen yang masih belum mengeras. Di sekitar bidang kontak antara bambu dan beton timbul retak-retak sepanjang bentangan sehingga mengakibatkan tahanan geser berkurang (gambar 3.4.b).



Gambar 3.4 Interaksi antara beton dan bambu selama proses pengerasan beton (Surjokusumo,1993)

Setelah pasta beton mengeras, bambu tidak dapat menyerap air lagi dan beton menyerap air dari bambu untuk proses hidrasi semen, maka bambu akan mengerut atau menyusut. Akibat bambu yang mengerut atau menyusut menimbulkan rongga udara disekeliling tulangan bambu yang akan berpengaruh terhadap daya lekat antara bambu dan beton (gambar 3.4.c).

3.5 Konsep Dasar Perencanaan Beton Bertulangan Bambu dengan Perekat Zat Epoxy

Mengingat kekuatan lekat antara tulangan dan beton merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kekuatan tarik tulangan pada struktur beton bertulang, sedangkan sebagai tulangan bambu memiliki kuat lekat yang rendah dengan beton, maka perlu adanya suatu cara untuk meningkatkan kuat lekat antara

beton dan bambu. Salah satu cara tersebut adalah dengan menggunakan zat perekat.

Secara umum perekat struktural adalah perekat berbasis komposisi monomer yang terpolimerisasi menghasilkan perekatan kuat bermodulus tinggi antar benda yang saling ditautkan sehingga terbentuk sambungan yang sanggup menahan beban besar. Di dunia konstruksi, bukan hanya logam, melainkan juga kayu, bambu, beton , dan material lain dapat direkatkan dan disambung dengan perekat tersebut.

Kebanyakan zat epoxy komersial merupakan turunan dari *epikhlorohidrin* dan *bisfenol A*. Zat epoxy sangat bagus sebagai perekat dan *coating*. Hal ini karena :

- Rekatan ke berbagai jenis permukaan bagus
- Curing tanpa hasil samping yang berbahaya
- Curing suhu rendah atau sedang
- Pengerutan kecil dan bening optik
- Tahan goresan

Sasaran penggunaan perekat epoxy meliputi :

a. Kerja remedial (perbaikan), misalnya beton retak, beton lama, beton baru
b. Kerja baru, dirancang sejak tahap desain.

Berikut ini sifat-sifat umum epoksi :

Tabel 3.2 Sifat-sifat Umum Epoksi

Sifat Perekat	**Epoksi**
Curing Sambungan	1 jam/177° C (35 N/cm²)
Tebal perekat (mm)	8-10
Kuat geser tensile 25°C (N/cm²)	2800
Kuat kelupas 25°C (logam-logam) (N/cm²)	>77
Kuat geser tensile setelah 7 hari (71°C/air) (N/cm²)	1820
Kuat geser tensile 41°C (N/cm²)	2800

Dikutip dari :
Bahan Polimer Konstruksi teknik,1995.

BAB IV

HIPOTESIS

Bambu memiliki kuat tarik yang cukup tinggi, sehingga bisa dijadikan salah satu alternatif tulangan pengganti baja mengingat bambu lebih ekonomis dibanding baja. Bambu memiliki sifat-sifat antara lain higroskopis sehingga penyerapan air tinggi, modulus elastisitas rendah, kuat lekat dengan beton rendah. Sebagai tulangan bambu harus memiliki kuat lekat yang tinggi dengan beton supaya kuat tarik tulangan yang telah dikompositkan dengan beton menjadi tinggi. Dengan kata lain tulangan tidak mudah tercabut keluar akibat adanya beban tarik yang bekerja pada struktur beton. Oleh karena itu perlu adanya cara untuk mengatasi kelemahannya tersebut.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan penelitian penggunaan bambu sebagai tulangan dengan penambahan zat perekat epoxy sikadur ® 732. Diharapkan dengan penggunaan zat perekat epoxy sikadur ® 732 dapat meningkatkan kuat lekat antara bambu dengan beton.

BAB V

METODOLOGI PENELITIAN

5.1 Tinjauan Umum

Dalam pelaksanaan penelitian ini dibuat benda uji silinder beton standar dengan ukuran tinggi 30 cm dan diameter 15 cm. Adukan beton menggunakan metode ACI. Mutu beton yang direncanakan adalah beton dengan kuat desak rencana 20 Mpa. Sedangkan sebagai sampel tulangan diambil dari bambu petung bagian pangkal yang telah dikeringkan.

5.2 Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian

1. Bambu

   Jenis bambu yang digunakan adalah bambu petung yang telah dikeringkan dan dijadikan bambu belah. Bambu diambil dari wilayah Ngemplak. Bagian batang yang digunakan adalah bagian pangkal ± 7 m dan berdiameter ± 20 cm.

2. Zat perekat epoxy

   Jenis epoxy yang digunakan adalah zat *epoxy sikadur* ® 732. Sebagai distributor zat *epoxy* ini adalah PT. Sika Nusapratama.

3. Bahan-bahan beton

   a. semen merk Nusantara jenis A

   b. pasir, diambil dari sungai Boyong

c. kerikil, diambil dari sungai Krasak

d. air, diambil dari Lab. Bahan Konstruksi Teknik, FTSP, UII.

5.3 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian

Alat-alat yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir antara lain:

1. Alat uji kuat desak

   Alat ini digunakan untuk menguji kemampuan benda uji dalam menahan gaya yang diberikan pada arah vertikal. Dari alat bisa diketahui nilai beban maksimum yang mampu ditahan oleh benda. Pada penelitian ini alat uji kuat desak yang dipakai bermerk *Controls*.

2. Alat uji kuat tarik

   Alat ini digunakan untuk menguji seberapa besar kemampuan benda uji dalam menerima gaya tarik. Dalam penelitian ini menggunakan alat uji tarik dengan merk *Shimadzu*. Untuk uji *pull-out* juga menggunakan alat ini.

3. Oven

   Alat ini digunakan untuk mengeringkan bambu dalam pengujian kadar air bambu.

5.4 Hal-hal yang Diteliti

1. Meneliti kadar air bambu petung.
2. Meneliti berat jenis bambu petung.
3. Meneliti kuat tarik bambu petung.
4. Meneliti kuat desak beton.

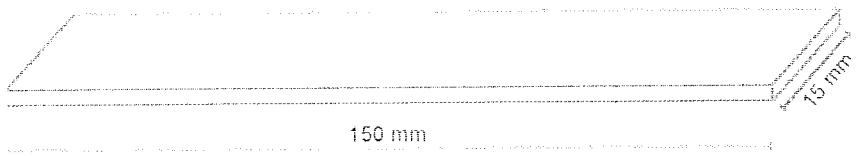
5. Meneliti kuat lekat bambu petung dengan beton menggunakan metode *pull-out*.

5.5 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

5.5.1 Pembuatan Benda Uji.

a. Benda uji untuk penelitian kadar air, dan berat jenis bambu petung.

Untuk benda uji penelitian kadar air, dan berat jenis bambu dibuat sampel dengan 2 variabel, yaitu sampel beruas dan tidak beruas. Ukuran sampel tidak beruas seperti gambar dibawah ini, seadangkan untuk sampel yang beruas dibuat dengan ukuran panjang 4 cm, lebar 3 cm, dan tebal menyesuaikan ketebalan bambu. Sampel berupa bambu kering yang diambil pada bagian pangkal dengan jumlah untuk masing-masing variabel 3 buah. Bambu tersebut kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 105° C selama 2x24 jam. Lalu diukur kadar air, dan berat jenisnya.

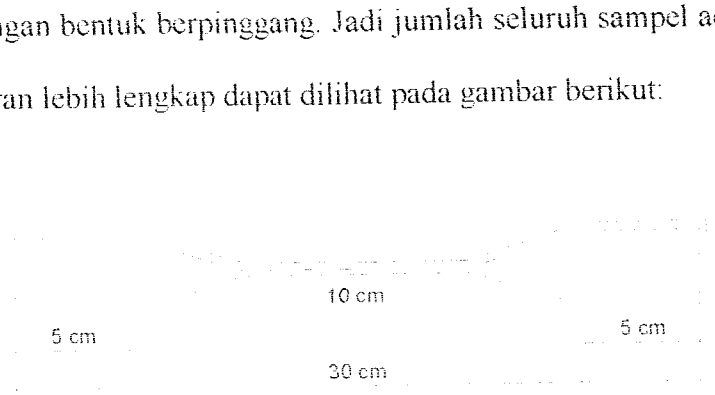


Gambar 5.1 Ukuran Sampel Uji Kadar Air

b. Benda uji tarik bambu

Sedangkan untuk benda uji tarik bambu diambil pada bagian pangkal batang. Bambu yang digunakan sebagai benda uji dibuat dengan dua variasi, yaitu beruas dan tidak beruas. Pada tiap variasi dibuat 3 buah

sampel dengan bentuk berpinggang. Jadi jumlah seluruh sampel adalah 6 buah. Ukuran lebih lengkap dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5.2 Benda Uji Kuat Tarik Bambu

Lebar pinggang untuk sampel yang beruas ± 1 cm, dan yang tidak beruas ± 3 mm.

c. Benda uji silinder beton

Pembuatan benda uji beton menggunakan cetakan berbentuk silinder dengan tinggi 30 cm, diameter 15 cm, berat 4,3 Kg dan jumlah sampel yang digunakan adalah 5 buah.

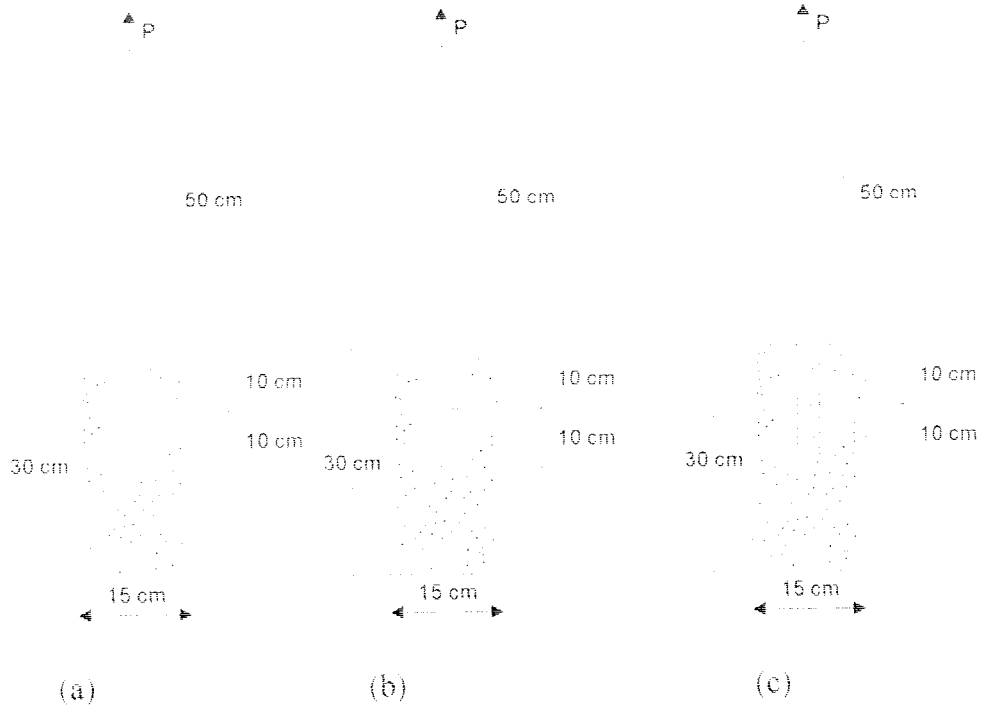
d. Benda uji pada metode *pull-out*

Pada metode *pull-out*, dibuat dengan beberapa variabel yaitu:

- Bambu yang digunakan dililiti kawat bendrat dengan jarak lilitan 1 cm. Dibuat 3 sampel diolesi epoxy dan 3 sampel tidak diolesi epoxy.
- Bambu yang digunakan dililiti rotan dengan jarak lilitan 1 cm. Dibuat 3 sampel diolesi epoxy dan 3 sampel tidak diolesi epoxy.
- Bambu yang digunakan tanpa lilitan. Dibuat 3 sampel diolesi epoxy dan 3 sampel tidak diolesi epoxy.
- Bambu yang digunakan dibuat dengan tonjolan. Dibuat 3 sampel diolesi epoxy dan 3 sampel tidak diolesi epoxy.

- Bambu yang digunakan dililiti tali tambang yang terbuat dari ijuk dengan jarak lilitan 1 cm. Dibuat 3 sampel diolesi epoxy dan 3 sampel tidak diolesi epoxy.

Sehingga terdapat 30 sampel. Masing-masing dibuat dengan kedalaman 20 cm dan ruasnya terdapat pada bagian tengahnya (10 cm). Dimensi Penampang tulangan bambu b = 1,5 cm (ukuran tebal bambu), dan h = 2 cm.



Gambar 5.3 Metode *Pull-Out* dengan (a) Tonjolan pada Ruasnya, (b) Tanpa Lilitan dan Tonjolan pada Ruasnya, (c) dengan Lilitan.

5.5.2 Pelaksanaan Penelitian Kadar Air, dan Berat Jenis.

Pelaksanaan uji kadar air dan berat jenis bambu sebagai berikut:

1. Sampel bambu dibuat sesuai ukuran yang telah ditetapkan, dengan perlakuan yang telah ditetapkan pula. Masing-masing berjumlah 3 sampel. Sampel-sampel ini ditimbang beratnya (B_0).
2. Kemudian sampel-sampel tersebut dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105° c selama + 24 jam, lalu ditimbang (B_1).
3. Kadar air bambu diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air } (\%) = \frac{B_0 - B_1}{B_1} \times 100\% \quad \ldots\ldots 5.1$$

4. Berat jenis kering udara bambu diperoleh dengan rumus :

$$\text{Berat Jenis } (gr/cm^3) = \frac{Bo}{Po.Lo.To} \quad \ldots\ldots 5.2$$

Rumus berat jenis kering oven sebagai berikut:

$$\text{Berat Jenis } (gr/cm^3) = \frac{B_1}{P_1.L_1.T_1} \quad \ldots\ldots 5.3$$

dimana, Bo : Berat sebelum masuk oven (gr)

B_1 : Berat setelah keluar oven (gr)

Lo : Lebar sebelum masuk oven (cm)

L_1 : Lebar setelahmasuk oven (cm)

Po : Panjang sebelum masuk oven (cm)

P_1 : Panjang setelahmasuk oven (cm)

To : Tebal sebelum masuk oven (cm)

T_1 : Tebal setelahmasuk oven (cm)

5.5.3 Pelaksanaan Uji Tarik Bambu.

Pengujian ini untuk mengetahui kekuatan bambu petung dalam menahan gaya tarik. Pelaksanaan uji tarik antara lain sebagai berikut:

1. Dibuat sampel-sampel sesuai ukuran dan perlakuan yang telah ditetapkan sebanyak 3 buah. Bagian pinggang sampel ditandai dengan jarak 1,5 cm.
2. Sampel-sampel ini kemudian ditarik dengan alat uji tarik hingga mengalami patah. Lalu dibaca beban yang bekerja pada sampel dari alat tersebut. Untuk memperoleh nilai regangan dibaca ΔL dari ekstensometer, sehingga bisa digambar grafik tegangan-regangan untuk memperoleh angka modulus elastisitas bambu. Tegangan tarik maksimum bambu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\sigma_{maks} = \frac{P_{maks}}{A_n} \quad \text{.....5.4}$$

dimana, σ_{maks} : Tegangan tarik bambu maksimum (kg/cm^2).

P_{maks} : Beban maksimum (kg).

A_n : Luas tampang rata-rata (cm^2).

5.5.4 Campuran Adukan Beton.

Campuran adukan beton menggunakan metode ACI (*American Concrete Institute*). Dengan metode ini diperoleh berat material beton yang dibutuhkan seperti pada lampiran 7. Bahan susut beton diaduk hingga didapat campuran yang homogen. Untuk mengetahui kelecakan adukan

beton, dilakukan uji slump dengan kerucut Abrams dengan diameter atas 10 cm, diameter bawah 20 cm, tinggi 30 cm, yang dilengkapi penumbuk baja berdiameter 16 mm. Uji slump dilakukan dengan cara kerucut ditekan kebawah sambil diisi adukan beton, dibuat tiga lapisan. Masing-masing adukan ditumbuk 25 kali tumbukan. Bagian atas kerucut diratakan dan didiamkan selama ± 30 detik, kemudian kerucut Abrams diangkat perlahan-lahan dengan arah tegak lurus lalu diletakkan disamping adukan tadi dan diukur selisih tinggi puncak adukan dengan puncak kerucut. Setelah melalui tahapa-tahap tersebut dilakukab pencetakan beton. Tulangan dipasang ditengah-tengah silinder dengan kedalaman 20 cm dari permukaan silinder, kemudian adukan beton dimasukkan. Untuk memperoleh beton dengan mutu yang baik, maka perlu dilakukan pemadatan adukan dengan cara menusuk-nusuk adukan dengan tongkat baja. Setelah beton dicetak perlu adanya perawatan. Untuk sampel uji desak beton dilakukan perawatan dengan cara perendaman, sedangkan untuk sampel uji *pull-out* dilakukan dengan cara ditutup karung goni dan disiram air setiap hari untuk menjaga kelembapannya. Perawatan yang baik akan meningkatkan mutu beton.

5.5.5 Pelaksanaan Uji Desak Beton.

Pelaksanaan pengujian ini untuk mengetahui kuat desak beton maksimum. Langkah-langkah uji kuat desak beton sebagai berikut:

1. Benda uji diletakkan pada alas pembebanan mesin uji kuat desak beton. Pada benda uji diletakkan ekstensometer untuk mengetahui regangan beton.

2. Mesin uji desak dihidupkan, pembebanan akan diberikan berangsur-angsur, sehingga benda uji tersebut hancur pada beban maksimal. Dari uji ini dapat dibaca beban serta ΔL pada alat ekstensometer yang dipasang pada benda uji, sehingga bisa dihitung regangan dan tegangan beton.

3. Rumus regangan dan tegangan beton :

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{Lo} \quad \text{.....5.5}$$

$$\sigma = \frac{P}{Ao} \quad \text{.....5.6}$$

dimana, ε : Regangan beton

σ : Tegangan beton (KN/cm^2)

Ao : Luas tampang silinder beton (cm^2)

P : Beban (KN)

ΔL : Hasil pembacaan eksenometer (mm)

Lo : Panjang awal beton (mm)

5.5.6 Pelaksanaan Uji *Pull-Out.*

Pengujian ini untuk menguji lekatan antara bambu dan beton. Metode ini diperkenalkan oleh Ghavani dan Hombeck (1981). Langkah-langkah uji *pull-out* :

1. Dibuat benda uji silinder beton, kemudian tulangan dicor di tengah-tengah silinder beton. Epoxy dioleskan secara merata pada tulangan bambu yang tertanam pada beton.

2. Benda uji diletakkan pada alas alat uji tarik.
3 Bambu tulangan yang dibiarkan keluar dari silinder beton ditarik dengan alat uji tarik hingga lolos. Diantara dua penjepit diletakkan ekstensometer untuk mengetahui sesaran yang terjadi. Panjang tulangan antara dua penjepit diukur.
4. Dari pengujian diperoleh nilai beban tarik dan sesaran sehingga dapat digambar grafik hubungan tegangan dan sesaran. Koreksi dilakukan pada grafik dengan meneruskan bagian linier dari kurva hingga ke sumbu absis, selanjutnya kurva tersebut digeser kembali ke titik awal 0. Koreksi tersebut dilakukan untuk menghilangkan sesar yang timbul akibat tarikan yang belum mantap pada saat penarikan awal. Nilai panjang pelolosan tulangan (ΔL) dikoreksi menjadi nilai sesar antara bambu tulangan dan beton (ΔL_2) dengan persamaan:

$$\Delta Lk = \Delta L_1 + \Delta L_2 \quad \text{.....5.7}$$

$$\Delta L_1 = (P.Lo) / (E_b.A) \quad \text{.....5.8}$$

$$\Delta L_2 = \Delta Lk - \Delta L_1 \quad \text{.....5.9}$$

dimana, ΔLk : Pertambahan panjang hasil pembacaan ekstensometer yang telah terkoreksi (mm)

ΔL_1 : Pertambahan panjang tulangan bambu sepanjang Lo (mm)

ΔL_2 : Sesar antara tulangan beton dan sekelilingnya (mm)

P : Beban tarik yang bekerja (kg)

BAB VI

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Beton

Tabel 6.1 Hasil Pengujian Beton

Benda uji	Beban Maks. P(kg)	Luas Penamp. A(cm^2)	Volume V(cm^3)	Berat Beton (kg)	Berat Jenis Beton (kg/cm^3)	Kuat Desak (Mpa)
I	31600,16	177,186	5313,182	12,5	2,352	17,835
II	25993,68	179,791	5393,727	12,4	2,298	14,458
III	34148,56	177,422	5322,665	12,5	2,348	19,247
IV	29969,184	177,186	5294,322	12,2	2,304	16,914
V	28542,08	176,244	5276,735	12,5	2,369	16,195
Berat jenis rata-rata		2,344 kg/cm^3				
Kuat desak rata-rata *(f'cr)*		16,929 Mpa				

Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 jumlah benda uji yang digunakan dalam pengujian kuat desak beton minimal 30 sampel. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan 5 buah benda uji. Oleh karena itu perhitungan mutu beton yang diperoleh setelah pengujian tidak menggunakan faktor modifikasi simpangan baku, melainkan menggunakan aturan-aturan dalam tabel berikut :

Tabel 6.2 Kekuatan Rata-rata yang Diperlukan Jika Tidak Tersedia Data untuk Menentukan Simpangan Baku.

Kekuatan tekan yang dispesifikasikan $f'c$ (psi)	Kekuatan rata-rata yang diperlukan $f'cr$ (psi)
Kurang dari 3000	$f'c$+1000
3000-5000	$f'c$+1200
lebih dari 5000	$f'c$+1400

Dikutip dari :
Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar,1990.

Kekuatan tekan yang direncanakan 20 Mpa (2898,551 psi). Schingga perhitungan mutu beton yang dihasilkan setelah pengujian menggunakan persamaan berikut :

$f'c = f'cr - 1000$ 6.1

Persamaan ini mengunakan satuan psi. Konstanta 1000 berubah nilainya bila $f'cr$ dan $f'c$ tidak dalam psi. $f'cr$ yang diperoleh setelah pengujian 16,929 Mpa (2453,478 psi). Schingga mutu beton yang diperoleh adalah 10,029 Mpa (1453,478 psi) lebih kecil dari yang direncanakan yaitu 20 Mpa, hal ini bisa disebabkan oleh beberapa hal antara lain :

- Penimbangan bahan susun beton kurang tepat dan teliti.
- Proses pencampuran bahan susun beton yang kurang tepat.
- Pemadatan adukan beton saat pengecoran kurang.
- Penusukan saat pemadatan kurang merata.

Kondisi beton setelah mengalami perawatan selama 28 hari terdapat pori-pori udara dipermukaan beton. Hal ini yang menunjukkan kemungkinan pemadatan

adukan beton ketika pengecoran kurang dan penusukan saat pemadatan kurang merata.

Nilai slump yang diperoleh dari penelitian adalah 11 cm. Ini berarti telah memenuhi nilai yang direncanakan yaitu 7,5 – 15 cm. Pengukuran nilai slump ini dimaksudkan agar dapat diketahui batas-batas kecneeran atau kekentalannya yang dipengaruhi oleh jenis dan tipe semen, faktor air semen, jenis dan susunan butiran-butiran bahan, serta zat tambahan. Pada akhirnya nilai slump akan mempengaruhi kemudahan pengerjaan dan kekuatan beton.

Hasil pemeriksaan berat jenis beton lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 10. Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Pasal 1.3 berat jenis beton normal adalah 2200-2500 kg/m^3 dengan demikian berat jenis beton yang diperoleh dari hasil penelitian termasuk beton normal sesuai dengan yang diencanakan

6.2 Bambu

6.2.1 Kadar Air Bambu

- Bambu tidak beruas

Tabel 6.3 Hasil Pengujian Kadar Air Bambu Tidak Beruas

Benda Uji	Berat Bambu Sebelum Dioven B_0 (gr)	Berat Bambu Setelah Dioven B_1 (gr)	Kadar Air Bambu (%)
I	25	23	8,686
II	24,5	23	6,522
III	24	22	9,091
Kadar air rata-rata	8,013 %		

- Bambu Beruas

Tabel 6.4 Hasil Pengujian Kadar Air Bambu Beruas

Benda Uji	Berat Bambu Sebelum Dioven B_0 (gr)	Berat Bambu Setelah Dioven B_1 (gr)	Kadar Air Bambu (%)
I	25	23	8,696
II	24	21	14,286
III	24	22	9,091
Kadar air rata-rata		10,691 %	

Dalam penjelasan PKKI 1961 pasal 3 disebutkan bahwa pada umumnya kayu-kayu di Indonesia yang kering udara mempunyai kadar air antara 1% sampai 18%, atau rata-rata 15 %. Dalam pengujian kali ini untuk sampel bambu tidak beruas diperoleh nilai kadar air rata-rata 8,013%, sedangkan untuk sampel bambu beruas rata-rata 10,691%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kandungan air pada bagian ruas lebih rendah dibanding pada bagian antar ruas. Menurut Suwarno Wiryomartono (1994), Kandungan air yang semakin kecil menyebabkan dinding sel kayu semakin padat, akibatnya serat-seratnya menjadi kuat dan kokoh. Jadi dengan turunnya kadar air kayu mengakibatkan bertambahnya kekuatan kayu. Hal ini berarti sel-sel kayu pada bagian yang tidak beruas lebih padat dibandingkan bagian yang beruas, sehingga kekuatannya lebih tinggi dibandingkan bagian yang beruas.

6.2.2 Berat Jenis Bambu

- Bambu Tidak Beruas

Tabel 6.5 Hasil Pengujian Berat Jenis Bambu Tidak Beruas

Benda Uji	Berat jenis kering udara (gr/cm^3)	Berat jenis kering oven (gr/cm^3)
I	0,954	0,971
II	0,989	1,009
III	0,943	0,996
Berat jenis rata-rata	0,962	0,992

- Bambu Beruas

Tabel 6.6 Hasil Pengujian Berat Jenis Bambu Beruas

Benda Uji	Berat jenis kering udara (gr/cm^3)	Berat jenis kering oven (gr/cm^3)
I	0,829	0,829
II	0,843	0,835
III	0,781	0,758
Berat jenis rata-rata	0,818	0,807

Hasil pengujian berat jenis bambu dibagi dalam dua jenis perlakuan sebagaimana yang terdapat pada lampiran 12. Mengingat kayu dan bambu secara anatomi dan kimiawi memiliki sifat yang sama, maka dari nilai-nilai yang didapat

berdasarkan lampiran 2 PKKI 1961 bambu petung tersebut termasuk kayu kelas I dengan berat jenis > 0,9 kg/cm^2.

6.2.3 Kuat Tarik Bambu

- Bambu Tidak Beruas

Tabel 6.7 Hasil Pengujian Kuat Tarik Bambu Tidak Beruas

Benda Uji	Beban Tarik Maksimum (kg)	Patah Pada Titik	Luas Rata-Rata (cm^2)	Kuat Tarik (kg/cm^2)
I	395	1-6	0,196	2015,306
II	385	2-6	0,149	2583,893
III	450	1-6	0,211	2132,701
Kuat tarik rata-rata	2243,967 kg/cm^2			

- Bambu Beruas

Tabel 6.8 Hasil Pengujian Kuat Tarik Bambu Beruas

Benda Uji	Beban Tarik Maksimum (kg)	Patah Pada Titik	Luas Rata-Rata (cm^2)	Kuat Tarik (kg/cm^2)
I	779	1-6	0,246	3130,081
II	527,5	2-4	0,607	869,028
III	550	3-6	0,621	885,668
Kuat tarik rata-rata	1637,259 kg/cm^2			

Lanjutan Tabel 6.9 Jenis dan Kelas Baja Tulangan Sesuai SII 0136-80

Jenis Baja	Kelas	Simbol	Tegangan Leleh Minimum N/mm^2 (kg/cm^2)	Kuat Tarik Minimum N/mm^2 (kg/cm^2)
Deformasian	3	BJTD35	343 (35)	490 (50)
	4	BJTD40	392 (40)	559 (57)
	5	BJTD50	490 (50)	610 (63)

Dikutip dari:
Struktur Beton Bertulang, 1999.

Baja dengan mutu BJTD 24 merupakan baja lunak. Jenis baja ini bisa digunakan sebagai tulangan pada struktur beton bertulang. Dengan demikian ditinjau dari segi kekuatannya bambu petung bisa digunakan sebagai tulangan pengganti baja.

6.2.4 Modulus Elastisitas

Tabel 6.10 Modulus Elastisitas Bambu

Sampel	Modulus Elastisitas Bambu Beruas $x1.10^5$ Kg/cm^2.	Modulus Elastisitas Bambu Tidak Beruas $x1.10^5$ Kg/cm^2.
I	1,87	2,09
II	1,61	3,36
III	2,75	2,03
Rata-rata	2,08	2,49

Modulus elastisitas diperoleh dari pengujian kuat tarik bambu. Dari pengujian ini dapat digambar grafik tegangan-regangan kuat tarik bambu. Untuk

memperoleh angka modulus elastisitas nilai regangan perlu dikoreksi, sehingga diperoleh regangan dan tegangan sebanding. Modulus elastisitas merupakan perbandingan antara regangan dan tegangan sebanding.

6.3 Pengujian *Pull Out*

Tabel 6.11 Data Uji Pull-Out

Variabel	Nama Sampel	Kuat Lekat Maksimum (kg/cm^2)	Slip Maksimum $x10^{-2}$(mm)
Ijuk Tanpa Epoxy	Ijuk I Tanpa Epoxy	17.8571	3448
	Ijuk II Tanpa Epoxy	15.5714	1910,08
	Ijuk III Tanpa Epoxy	16.42857	3328,352
Rata-rata		**16.619**	**2895,477**
Ijuk Dengan Epoxy	Ijuk I Epoxy	16.8571	1373,73
	Ijuk II Epoxy	18.3571	1228,36
	Ijuk III Epoxy	19.6429	1334,52
Rata-rata		**18.286**	**1312,203**
Rotan Tanpa Epoxy	Rotan I Tanpa Epoxy	12.0714	1867,86
	Rotan II Tanpa Epoxy	9.64286	2977,58
	Rotan III Tanpa Epoxy	9.78571	3026,95
Rata-rata		**10.499**	**2624,13**
Rotan Dengan Epoxy	Rotan I Epoxy	20	1994,99
	Rotan II Epoxy	19.2857	1302,25
	Rotan III Epoxy	15.7143	884,172
Rata-rata		**18.333**	**1377,14**

Lanjutan 1 Tabel 6.11 Data Uji *Pull-Out*.

Variabel	Nama Sampel	Kuat Lekat Maksimum (kg/cm^2)	Slip Maksimum $x10^{-2}$(mm)
Bendrat tanpa Epoxy	Bendrat I Tanpa Epoxy	13.7857	3160,41
	Bendrat II Tanpa Epoxy	18.5714	4820,99
	Bendrat III Tanpa Epoxy	15.2857	2094,31
Rata-rata		**15.881**	**3358,57**
Bendrat Dengan Epoxy	Bendrat I Epoxy	20.1429	1470,09
	Bendrat II Epoxy	23.2143	1618,57
	Bendrat III Epoxy	26.0714	2094,31
Rata-rata		**23.143**	**1727,657**
Tonjolan Tanpa Epoxy	Tonjolan I Tanpa Epoxy	12.7143	1363,71
	Tonjolan II Tanpa Epoxy	15.1429	1545,84
	Tonjolan III Tanpa Epoxy	10.7143	1021,67
Rata-rata		**12.857**	**1310,41**
Tonjolan Dengan Epoxy	Tonjolan I Epoxy	15.1429	1134,36
	Tonjolan II Epoxy	21	1351,58
	Tonjolan III Epoxy	23.7143	1496,6
Rata-rata		**19.952**	**1327,51**
Polos Tanpa Epoxy	Polos I Tanpa Epoxy	16.75	2777,14
	Polos II Tanpa Epoxy	11.1429	2883,99
	Polos III Tanpa Epoxy	12.3571	3023,06
Rata-rata		**13.417**	**2894,73**

Lanjutan 2 Tabel 6.11 Data Uji *Pull-Out*.

Variabel	Nama Sampel	Kuat Lekat Maksimum (kg/cm^2)	Slip Maksimum $x10^{-2}$(mm)
Polos Dengan Epoxy	Polos I Epoxy	14.0714	1059,48
	PolosII Epoxy	12.1429	817,104
	Polos III Epoxy	21.7857	1335,86
Rata-rata		**16**	**1070,81**

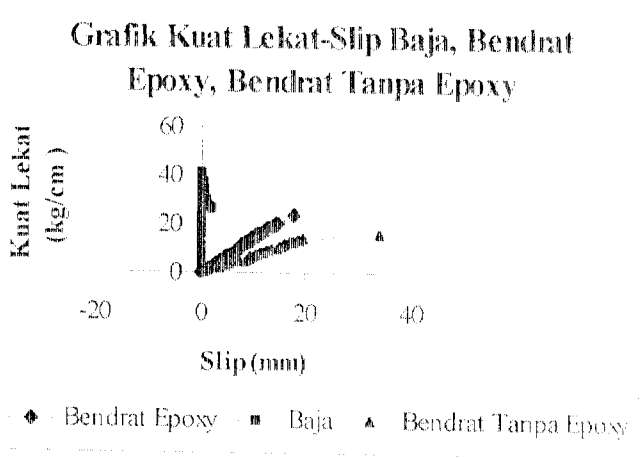
Hasil uji *pull-out* lebih lengkap dapat dilihat dilampiran 15. angka modulus elastisitas bambu yang digunakan dalam perhitungan slip bambu adalah $2,49x10^5$ kg/cm^2. Dalam penghitungan kuat lekat, luas selimut tulangan yang diperhitungkan tidak termasuk luas lilitan. Hal ini dikarenakan sulitnya menghitung luas lilitan.

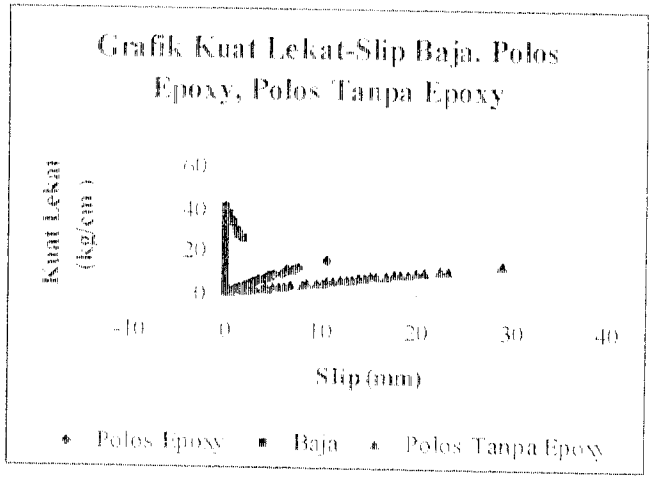
Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa penambahan epoxy bisa meningkatkan kekuatan lekat antara bambu dengan beton. Kuat lekat maksimum yang didapat dari pengujian tersebut bervariasi. Hal ini dipengaruhi oleh ketebalan pengolesan epoxy yang tidak seragam. Sedangkan variabel yang diberi lilitan (ijuk,rotan,bendrat) memiliki kuat lekat yang lebih tinggi dibandingkan dengan variabel tanpa lilitan (polos, tonjolan). Ini disebabkan bidang lekat variabel yang diberi lilitan menjadi lebih luas, sehingga efek saling mengunci (*interlock*) antar elemen lebih besar dibandingkan dengan variabel tanpa lilitan.

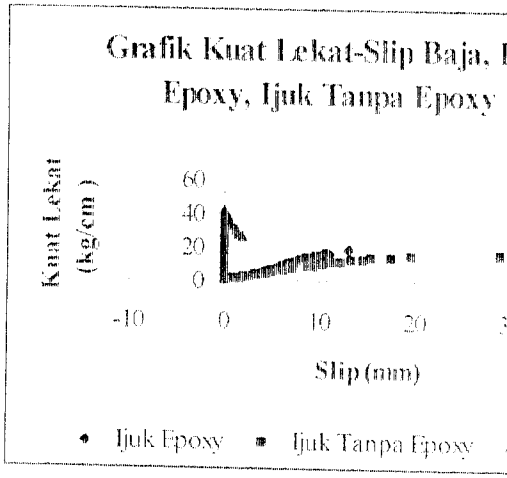
Pada lampiran 17 terdapat contoh data pengujian kuat lekat antara baja tulangan polos dan beton (Pengaruh Jumlah Tulangan dalam Satu Berkas pada Kuat Lekat Antara Baja Tulangan Polos dan Beton dengan Panjang Penyaluran 150 mm,2001). Slip maksimum baja 0.099mm dan kuat lekat maksimumnya 40 kg/cm^2 dan kemudian berangsur-angsur turun hingga mencapai kuat lekat 25,99 kg/cm^2 dan slip 1,849 mm.

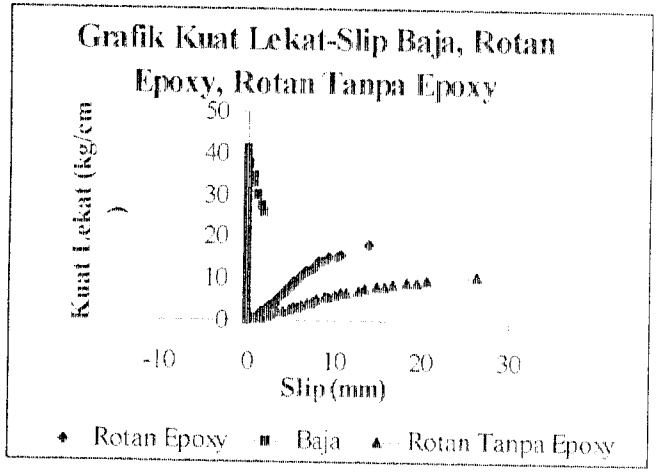
Pada gambar 6.1 dapat dilihat grafik kuat lekat slip antara baja dengan beton dan kuat lekat-slip tulangan bambu hasil penelitian dengan beton. Data grafik kuat lekat bambu dengan beton diambil dari rata-rata 3 sampel untuk masing-masing variabel, sehingga dihasilkan sebuah grafik untuk masing-masing variabel. Dari gambar terlihat bahwa yang memiliki kuat lekat tertinggi adalah baja,dan tulangan bambu yang memiliki kuat lekat tertinggi adalah tulangan bambu yang dililit bendrat dan diolesi epoxy. Nilai kuat lekat maksimum rata-rata tulangan bambu yang dililit bendrat dan diolesi epoxy adalah 23,143 kg/cm^2 dan slip maksimum rata-rata 17,277 mm. Terdapat perbedaan yang menyolok dengan kuat lekat baja. Sehingga dapat diperkirakan panjang penyaluran untuk bambu harus lebih panjang dibandingkan dengan panjang penyaluran untuk tulangan baja, kurang lebih 2 kali panjang penyaluran tulangan baja. Hal ini perlu diperhatikan mengingat bahwa bambu memiliki panjang yang terbatas, sehingga apabila dibutuhkan tulangan yang panjang melebihi panjang bambu perlu diberikan sambungan antar tulangan.

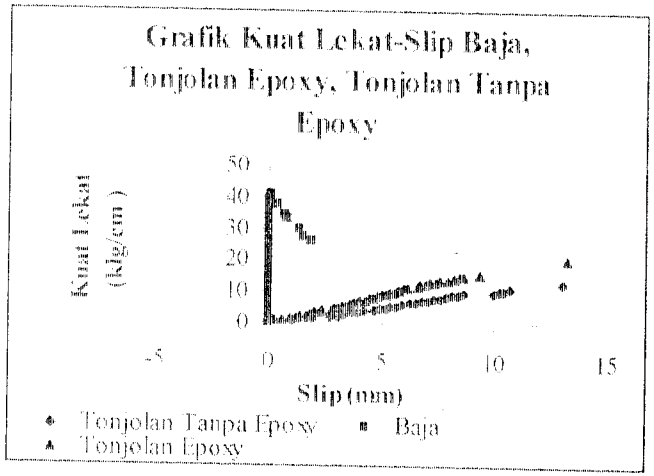
Nilai slip yang tinggi pada tulangan bambu disebabkan sifat bambu yang higroskopis, sehingga bambu reaktif terhadap faktor air semen. Sebagai akibatnya





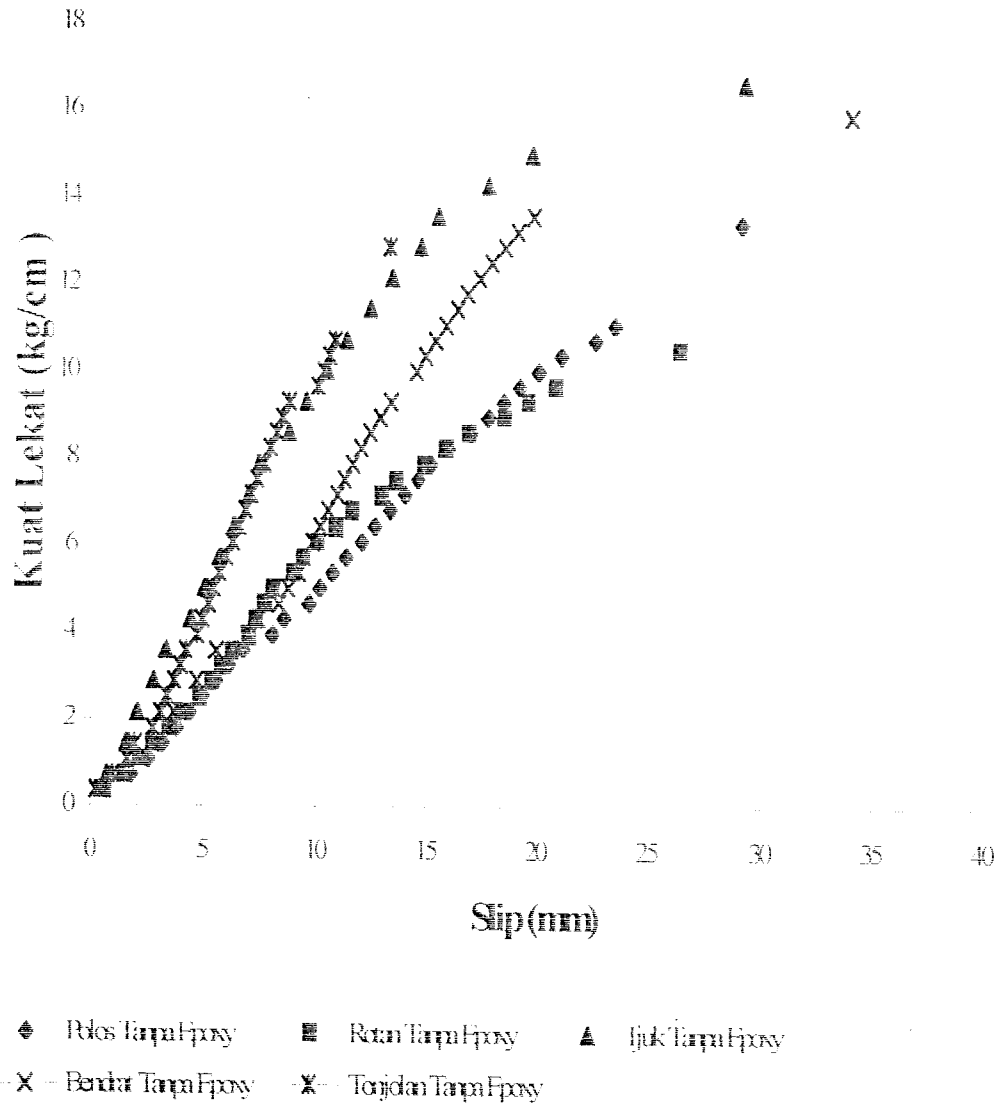






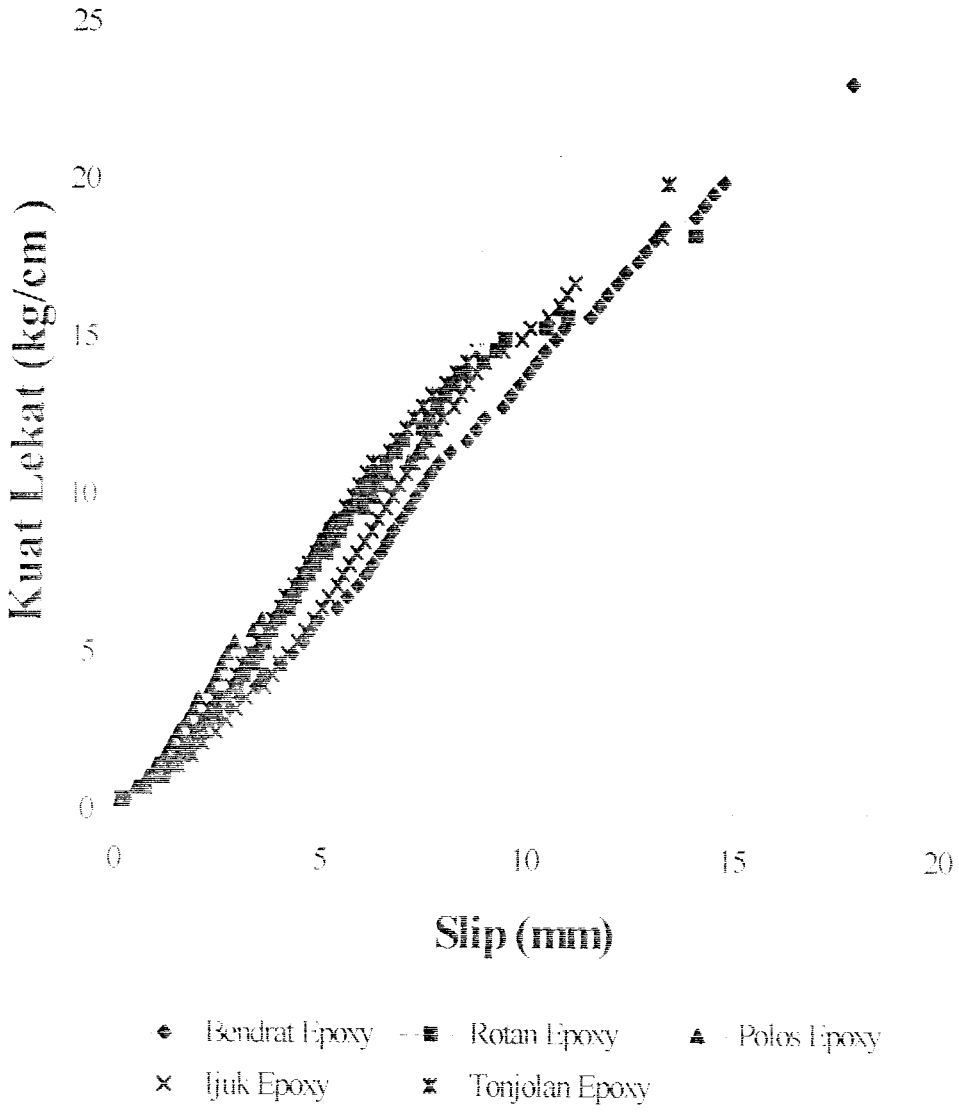
Catatan : Data baja dikutip dari Pengaruh Jumlah Tulangan Dalam Satu Berkas Pada Kuat Lekat Antara Baja Tulangan Polos dan Beton dengan Panj
Penyaluran 150 mm (2001).

Gambar 6.1 Grafik Kuat-Lekat-Slip Beberapa Jenis Tulangan



Gambar 6.2 Grafik 5 Variabel Tanpa Epoxy





Gambar 6.3 Grafik 5 Variabel Dengan Epoxy

terjadi susut pengeringan beton yang tinggi dan menyebabkan sifat adhesi antara permukaan bambu dan permukaan beton menjadi berkurang.

Dari gambar 6.2 dan gambar 6.3 dapat dilihat bahwa dengan bertambahnya kuat lekat, maka slip juga bertambah besar. Untuk sampel yang diolesi epoxy rata-rata memiliki kuat lekat yang tinggi dan slip yang terjadi tidak terlalu besar jika dibandingkan dengan sampel yang tidak diolesi epoxy. Tulangan bambu tanpa lilitan (polos) yang diolesi epoxy memiliki kuat lekat yang paling rendah dibandingkan variabel yang diolesi epoxy lainnya. Nilai kuat lekatnya hampir sama dengan bendrat tanpa epoxy. Hal ini dikarenakan pada tulangan polos kurangnya efek *gripping* (memegang), gesekan *friction* antara tulangan dengan beton disekelilingnya, dan efek saling mengunci pada saat ditarik.

6.4 Kerusakan Pada Uji *Pull-Out*

Kerusakan pada uji *pull-out* antara lain:

- Kerusakan pada bambu.
  a. Bambu mengalami retak memanjang searah serat ketika penarikan. Ini dikarenakan bambu lemah terhadap geser. Kerusakan ini terjadi pada sampel tonjolan I epoxy, tonjolan II epoxy, tonjolan III epoxy, tonjolan I tanpa epoxy, tonjolan II tanpa epoxy, tonjolan III tanpa epoxy, rotan I epoxy, rotan I tanpa epoxy, rotan II tanpa epoxy, rotan III tanpa epoxy, ijuk I epoxy, ijuk II epoxy, ijuk III epoxy, ijuk I tanpa epoxy, ijuk II tanpa epoxy, ijuk III tanpa epoxy, polos I epoxy, polos II epoxy, polos III epoxy, polos II tanpa epoxy, polos III epoxy, bendrat I epoxy, bendrat III epoxy, bendrat II tanpa epoxy.

b. Bambu patah pada bagian ruas, disebabkan ruas lemah terhadap tarik. Kerusakan ini terjadi pada sampel rotan II epoxy, rotan III epoxy, polos I tanpa epoxy, bendrat II epoxy, bendrat III tanpa epoxy.

- Kerusakan pada beton.

  Beton mengalami retak. Kerusakan ini terjadi pada sampel bendrat I tanpa epoxy. Hal ini kemungkinan dikarenakan mutu beton yang rendah, sehingga mengalami retak ketika beban tarik bekerja.

VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Dari penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kandungan air pada bambu bagian beruas lebih tinggi dibandingkan dengan bambu pada bagian yang tidak beruas, sedangkan berat jenis pada bagian tidak beruas memilki nilai yang lebih tinggi daripada bagian yang beruas.
2. Pemakaian bambu petung sebagai tulangan beton normal, pada pengujian kuat tarik terlihat bahwa bagian yang tidak beruas memiliki nilai kuat tarik yang lebih tinggi dibandingkan pada bagian yang beruas.
3. Dari pengujian *pull-out* diperoleh bahwa penambahan epoxy dapat meningkatkan kekuatan lekat antara tulangan bambu dengan beton.
4. Ketebalan pengolesan epoxy pada tulangan bambu dapat berpengaruh terhadap kekuatan lekat dengan beton.
5. Pada pengujian *pull-out* terdapat beberapa sampel yang mengalami patah pada tulangan bambu yang tidak tertanam pada beton, hal ini disebabkan oleh kelemahan ruas pada tulangan bambu untuk menerima beban tarik.

6. Pada pengujian *pull-out* terdapat sampel yang mengalami kerusakan retak pada beton, yaitu pada sampel bendrat I tanpa epoxy. Hal ini mungkin dikarenakan mutu beton yang rendah, sehingga mudah retak ketika beban tarik bekerja.
7. Dari uji *pull-out* didapat bahwa tulangan dengan kuat lekat tertinggi adalah tulangan yang dililiti bendrat dan diolesi epoxy. Kuat lekat maksimum rata-rata 23,143 kg/cm^2 pada tulangan yang dililiti bendrat dengan epoxy. Kuat lekatnya bertambah 45 % dari kuat lekat tulangan yang dililiti bendrat tanpa epoxy.

7.2 Saran

Dari hasil penelitian yang dilaksanakan, dapat memberikan saran yang berguna antara lain di bawah ini :

1. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang baik hendaknya dalam pelaksanaan pengecoran dilakukan pemadatan yang baik. Pemasangan tulangan bambu hendaknya lurus dan simetris, sehingga pada waktu pengujian *pull-out* diharapkan tulangan bambu bisa terjepit oleh alat secara tepat.
2. Perlunya untuk memberikan perawatan yang maksimal terhadap sampel uji pull out setelah beton dicor, hendaknya diusahakan untuk menjaga kelembaban beton selama masa perawatan dengan menyiram air atau menyelimutinya dengan karung goni yang basah. Namun perlu diingat untuk tetap menjaga tulangan bambunya dari rayap ataupun jamur yang dapat merusak tulangan bambu.

3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ketebalan epoxy terhadap kekutan lekat tulangan bambu.
4. Oleh karena ruas bambu merupakan bagian yang lemah, maka perlu adanya cara-cara baru dan perhatian yang lebih terhadap bagian ini agar dalam pemanfaatannya bagian ini tidak mudah patah.
5. Kekuatan lekat tulangan bambu dengan beton yang rendah disebabkan oleh sifat higroskopis bambu. Oleh karena itu perlu penelitian lebih lanjut untuk mengantisipasi sifat higroskopis tersebut dengan memberi lapisan kedap air pada permukaan bambu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Afifudin, Khaldun I, 1999, **Pemakaian Bambu Petung sebagai Bahan Tulangan untuk Beton Struktur Ringan**, TA Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta
2. Dipohusodo I, 1996, **Strukktur Beton Bertulang**, PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
3. Feldman D, Hartono A J, 1995, **Bahan Polimer Konstruksi Bangunan**, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
4. Istimawanto M D, Husni A M, 1997, **Perilaku Mekanika Bambu**, TA Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta
5. Nawy E G, 1990, **Beton Bertulang**, PT. ERESCO, Bandung.
6. **Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia**, Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Ciptakarya, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, Indonesia.
7. Rao R I V, Gnanaharan R, Sastry C B, 1998, **Bamboos Current Research**, The Kerala Forest Research Institute, India, and International Development Research Center, Canada.
8. Tjokrodimuljo K, 1992, **Bahan Bangunan**, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.
9. Wiryomartono S, IR. 1976, **Konstruksi Kayu**, Bahan-bahan Kuliah Fakultas Teknik, Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.

10. Vis W.C.dan Sagel R,1987, **Perhitungan Perencanaan Sederhana untuk Beton Bertulang**, Stuvo, Anggota dari Perkumpulan FIP Belanda,'s-Hertogenbosch, Nederland.

11. Yustikarini E, 2001,**Jumlah Tulangan dalam Satu Berkas pada Kuat Lekat Antara Baja Tulangan Polos dan Beton dengan Panjang Penyaluran 150 mm**, TA Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Gajah Mada, Jogjakarta.

12. ———————, 1994, **Strategi Penelitian Bambu Indonesia**, Yayasan Bambu Lingkungan Lestari, Bogor.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

FM-UII-AA-FPU-09

KARTU PESERTA TUGAS AKHIR

NO.	NAMA	NO. MHS.	BID.STUDI
1	Tutik Dhani Handayani	97 175	TSS
2	Wiwit Diyah Wulandari	97 269	TSS

JUDUL TUGAS AKHIR :

Pengaruh Zat Epoxy R 732 terhadap Kuat Lekat Bambu Petung sebagai tulangan pada Struktur Beton Ringan.

PERIODE I : SEPTEMBER - PEBRUARI

TAHUN : 2001/2002

No.	Kegiatan	Bulan Ke : Sep.	Okt.	Nop.	Des.	Jan.	Peb.
1.	Pendaftaran						
2.	Penentuan Dosen Pembimbing						
3.	Pembuatan Proposal						
4.	Seminar Proposal						
5.	Konsultasi Penyusunan TA.						
6.	Sidang-Sidang						
7.	Pendadaran.						

DOSEN PEMBIMBING I : .....

DOSEN PEMBIMBING II : Ir. Helmy Akbar Bale, MT.

Ir. H. Suharyatmo, MT.

Yogyakarta, ...

a.n. Dekan, 20 Nopember 2001

(.....)

Ir. H. Munadhir, MS.





Catatan.

Seminar : .....

Sidang : .....

Pendadaran : .....

CATATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

NO.	TANGGAL	CATATAN KONSULTASI	TANDA TANGAN
1	24/11/01	Perbaikan	
2	26/11/01		
3	27/11/01		
4	28/11/01	Dilanjutkan DPT	
5	29/11'01	siapkan seminar	
6	8/2/02	Perbaiki	
7	13/2/02	Lanjutkan	
8	15/2/02	Perbaiki	
	20/2/02	Cek gambar	
		= Lebar kertas, gambar (simbol)	
	26/2'02	= no hal / lampiran.	
		→ susun siap ~~dua~~ sidang.	
	Acc	siapkan sidang	
	12/3'02	→ kesimpulan + pembahasan tertiga pd 7	

LAMPIRAN 2

LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274) 895707, 895042 Fax. (0274) 895330 Yogyakarta.

DATA PEMERIKSAAN
MODULUS HALUS BUTIR PASIR

Jenis benda uji : Pasir
Nama benda uji : Pasir
Asal : Boyong
Keperluan : Perelition TA

Di periksa oleh :
1. Tutik Dhani H.
2. Wiwit Diyah W

Tanggal : 31 - 12 - 2001

Saringan		Berat tertinggal gram		Berat tertinggal %		Berat kumulatif %	
No	∅ lubang mm	I	II	I	II	I	II
1	4.75	177	127	11,855	8,449	11,855	8,449
2	2.36	91	106	6,095	7,053	17,95	15,502
3	1.18	197	219	13,195	14,571	31,145	30,073
4	0.600	325	435	21,768	28,942	52,913	59,015
5	0.300	298	292	19,960	19,428	72,873	78,443
6	0.150	229	212	15,338	14,106	88,211	92,548
7	Pan	196	112	11,788	7,452	--	------
					Jumlah	274,947	284,03

Jumlah rata - rata 279,489 %

$$\text{MODULUS HALUS BUTIR} = \frac{278,489\ \%}{100} \times 100\ \% = \boxed{2,795} \approx 2,8$$

Yogyakarta, 2 - 1 - 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII,

LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK FAKULTAS TEKNIK UII

LAMPIRAN 3

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274) 895707, 895042 Fax. (0274) 895330 Yogyakarta.

DATA PEMERIKSAAN
BERAT JENIS AGREGAT HALUS

Jenis benda uji : Pasir
Nama benda uji : Pasir
Asal : Boyong
Keperluan : Penelitian TA

Di periksa oleh :
1. Tutik Dhani H.
2. Wiwit Diyah W.

Tanggal : 29 - 12 - 2001

ALAT – ALAT

1. Gelas ukur kap 1000 ml
2. Timbangan ketelitian 0.01 gram
3. Piring , Sendok , Lap, dan lain-lain

	BENDA UJI I		BENDA UJI II	
Berat agregat (W)	400	Gram	400	Gram
Volume air (V_1)	500	Cc	500	Cc
Volume air + Agregat (V_2)	650	Cc	650	Cc
Berat jenis (BJ) $\frac{W}{V_2 - V_1}$	$\frac{400}{650-500} = 2,5$		$\frac{400}{650-500} = 2,667$	
Berat jenis rata – rata	2,584 gr/ml			

Catatan :

Yogyakarta, 2-1-2001

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII,

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

LAMPIRAN 4

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274) 895707, 895042 Fax. (0274) 895330 Yogyakarta.

DATA PEMERIKSAAN
BERAT JENIS AGREGAT KASAR

Jenis benda uji : Perifit
Nama benda uji : Perifit
Asal : Clereng
Keperluan : Penelitian TA

Di periksa oleh :
1. Tutik Dhani H
2. Wiwit Dyah W

Tanggal : 29 - 12 - 2001

ALAT – ALAT

1. Gelas ukur kap 1000 ml
2. Timbangan ketelitian 0,01 gram
3. Piring , Sendok , Lap, dan lain-lain

	BENDA UJI I		BENDA UJI II	
Berat agregat (W)	400	Gram	400	Gram
Volume air (V_1)	500	Cc	500	Cc
Volume air + Agregat (V_2)	650	Cc	640	Cc
Berat jenis (BJ) $\frac{W}{V_2 - V_1}$	$\frac{400}{650 - 500}$ = 2,667		$\frac{400}{640 - 500}$ = 2,357	
Berat jenis rata - rata	$\frac{(2,667 + 2,357)}{2}$ = 2,762 gr/ml			

Catatan :

Yogyakarta, 2-1-2001

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII,

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK

LAMPIRAN 5

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
Jln. Kaliurang Km. 14,4 telp. (0274) 895707, 895042 Fax. (0274) 895330 Yogyakarta.

DATA PEMERIKSAAN

BERAT VOLUME AGREGAT KASAR " SSD "

Jenis benda uji : Feritil
Nama benda uji : Feritil
Asal : Clereng
Keperluan : Penelitian TA

Di periksa oleh :
1. Tutik Dhani H
2. Wiwit Diyah W

Tanggal : 29 - 12 - 2001

ALAT – ALAT

1. Tabung silinder (∅ 15 x t 30) cm
2. Timbangan kap. 20 kg
3. Tongkat penumbuk ∅ 16 panjang 60 cm
4. Serok / sekop , lap dll.

	BENDA UJI I	BENDA UJI II
Berat tabung (W_1)	5,35 Kg	5,35 Kg
Berat tabung + Agregat (W_2)	13 Kg	13,2 Kg
Volume tabung $\frac{1}{4} . \pi . d^2 . t$	5301,438 cm^3	5301,438 cm^3
Berat volume $\frac{W_2 - W_1}{V}$	$1,943 . 10^{-3}$ kg/cm^3	$1,981 . 10^{-3}$ kg/cm^3
Berat volume rata-rata	$1,46 . 10^{-3}$ kg/cm^3 = 1,46 t/m^3	

Yogyakarta, 2-1-2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII,

an

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

LAMPIRAN 6

TABEL METODE ACI

Volume (m^3) Pekerjaan		Mutu Pelaksanaan		
		Baik Sekali	Baik	Cukup
Kecil	< 1000	45<sd≤55	50<sd≤65	65<sd≤85
Sedang	1000-3000	35<sd≤45	45<sd≤55	55<sd≤75
Besar	>3000	25<sd≤35	35<sd≤45	45<sd≤65

Tabel Nilai Deviasi Standar

Faktor Air Semen	Perkiraan *f'cr* (Mpa)
0,35	42
0,44	35
0,53	28
0,62	22,4
0,71	17,5
0,80	14

Tabel Hubungan fas-*f'cr* Silinder 28 Hari

Letak dan Lingkungan	fas
Di dalam ruangan bangunan	
a. Lingkungan non-korosif	0,60
b. Lingkungan korosif akibat kondesasi/uap korosif	0,52
Di luar ruangan	
a. Tidak terlindung hujan /sinar matahari langsung	0,60
b. Terlindung dari hujan /sinar matahari langsung	0,60
Masuk ke dalam air tanah	
a. Mengalami basah/kering bergantian	0,55
b. Terkena pengaruh sulfat alkali dari tanah/air tanah	0,52
Terendam air	
a. Air tawar	0,57
b. Air laut	0,52

Tabel Hubungan Letak Struktur – fas Minimum

Jenis Struktur	Slump	
	Maks	Min
• Dinding, pelat fondasi dan fondasi	12,5	5,0
• Fondasi telapak tak bertulang, kaison, dan struktur di bawah tanah	9,0	2,5
• Pelat, balok, kolom dan dinding	15,0	7,5
• Perkerasan jalan	7,5	5,0
• Pembetonana massal	7,5	2,5

Tabel Hubungan Jenis Struktur – Slump

Dimensi (mm) minimum struktur	Ukuran Maksimum Agregat	
	Balok/Kolom	Pelat
62,5	12,5	20
150	40	40
300	40	80
750	80	80

Tabel Hubungan Dimensi Struktur-Ukuran Maksimum Agregat

Slump (mm)	Kebutuhan Air (ltr) Untuk Ukuran (mm) Agregat Maksimum		
	10	20	40
25-50	206	182	162
75-100	226	203	177
150-175	240	212	188
% Udara Terperangkap	3	2	1

Tabel Hubungan Kebutuhan Air-Slump-Ukuran Agregat-Udara Terperangkap

Ukuran Maksimum Butir (mm)	Kebutuhan Kerikil (m^3) untuk MHB Pasir			
	2,4	2,6	2,8	3,0
10	0,46	0,44	0,42	0,40
20	0,65	0,63	0,61	0,59
40	0,76	0,74	0,72	0,70
80	0,84	0,82	0,80	0,78
150	0,90	0,88	0,86	0,84

Tabel Hubungan Kebutuhan Kerikil–Ukuran Agregat-MHB Pasir

LAMPIRAN 7

Data Bahan Susun Beton

Perhitungan campuran beton dimasukkan untuk mengetahui proporsi bahan susun beton. Perhitungan didasarkan pada data bahan susun beton sebagai berikut:

1. Diameter maksimum agregat kasar : 40 mm
2. Kuat tekan rencana *(f'c)* : 20 MPa
3. Modulus Halus Butir pasir : 2,8
4. Berat jenis pasir *(ssd)* : 2,584 T/m^3
5. Berat jenis kerikil *(ssd)* : 2,672 T/m^3
6. Berat jenis semen : 3,15 T/m^3
7. Berat volume kerikil *(ssd)* : 1,46 T/m^3
8. Volume adukan : $35.(0,25.\pi.0,15^2.0,3) = 0,19 m^3$
9. Jenis struktur kolom dan balok
10. Volume pekerjaan kecil dan mutu pekerjaan baik.
11. Rencana letak struktur di dalam ruangan non korosif.

Hasil perhitungan campuran beton dengan menggunakan metode ACI adalah sebagai berikut:

1. Mencari nilai fas.

   Oleh karena jumlah data tidak ada 30, maka digunakan tabel berikut untuk menentukan *f'cr*

Tabel Kekuatan Rata-rata yang Diperlukan Jika Tidak Tersedia Data untuk Menentukan Simpangan Baku.

Kekuatan tekan yang dispesifikasikan $f'c$ (psi)	Kekuatan rata-rata yang diperlukan $f'cr$ (psi)
Kurang dari 3000	$f'c$+1000
3000-5000	$f'c$+1200
lebih dari 5000	$f'c$+1400

Dikutip dari :
Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar,1990.

Sehingga $f'cr = f'c+1000$ = 2900,653+1000 =3900,653 psi = 26,895 Mpa

Untuk $f'cr$ = 26,895 Mpa dengan interpolasi diperoleh nilai fas = 0,55. Dari tabel hubungan antara fas dan kondisi lingkungan (lampiran 6), untuk struktur yang terletak di dalam ruangan non korosif, diperoleh nilai fas maksimum = 0,6. Diambil nilai fas yang terkecil = 0,55.

2. Mencari volume kebutuhan air.

Dari tabel hubungan antara jenis struktur dan nilai slump (lampiran 6), diperoleh nilai slump antara 7,5-15 cm. Selanjutnya dari tabel hubungan antara nilai slump dan ukuran butir maksimum (lampiran 6), diperoleh volume kebutuhan air = 177 liter = 0,177 m^3 untuk setiap 1 m^3 adukan beton dan volume udara terperangkap 1% = 0,01 m^3.

3. Mencari volume semen.

$$\text{Berat semen} = \frac{\text{berat air}}{\text{fas}} = \frac{0,177.1}{0,55} = 0,322 \text{ ton} = 322 \text{ kg.}$$

$$\text{Volume semen} = \frac{\text{berat semen}}{\gamma \text{ semen}} = \frac{0,322}{3,15} = 0,102 \text{ m}^3$$

4. Mencari volume kerikil.

Dari tabel hubungan ukuran maksimum butir dan MHB pasir serta kebutuhan kerikil (lampiran 6), diperoleh volume kerikil 0,72 m^3.

Berat kerikil = volume kerikil x berat volume kerikil = 0,72 x 1,46 = 1,051 ton = 1051 kg.

Volume absolut kerikil $= \frac{\text{berat kerikil}}{\gamma \text{ kerikil}} = \frac{1,051}{2,762} = 0,381$ m^3 untuk setiap 1 m^3 adukan beton.

5. Mencari volume pasir.

Volume pasir = 1- vol.semen - vol.air - vol.kerikil - vol.udara terperangkap.

= 1- 0.102 – 0.177 – 0,381 – 0.01 = 0,330 m^3 untuk setiap1 m^3 adukan beton.

Berat pasir = 0,330 x 2,584 = 0,853 Ton = 853 kg.

6. Perbandingan berat (kg) untuk 1 m^3 adukan beton.

Semen : Pasir : Kerikil :Air =322 : 853 : 1051 : 177

= 1 : 2,649 : 3,264 : 0,549

7. Berat material yang diperlukan dalam penelitian.

Untuk adukan beton sebanyak 0,19 m^3 dibutuhkan:

Semen seberat 61,18 kg; pasir seberat 162,07 kg; kerikil seberat 199,69 kg; air seberat 33,63 kg.

LAMPIRAN 8

DATA PENGUJIAN DESAK SILINDER BETON

I. BENDA UJI

1. Nma benda uji : Sampel I
2. Jenis beton : Normal
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal : 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,02 cm, Tinggi : 29,99 cm
6. Waktu pengujian : 1'10"

II. DATA PENGUJIAN

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstensometer (AL) x 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) (kg/cm^2)
10	1019.36	5	0.033356	5.75305
20	2038.72	10	0.066711	11.5061
30	3058.08	15	0.100067	17.25915
40	4077.44	20	0.133422	23.0122
50	5096.8	30	0.200133	28.76525
60	6116.16	36	0.24016	34.5183
70	7135.52	44	0.293529	40.27135
80	8154.88	54	0.36024	46.0244
90	9174.24	60	0.400267	51.77745
100	10193.6	70	0.466978	57.5305
110	11212.96	80	0.533689	63.28356
120	12232.32	90	0.6004	69.03661
130	13251.68	100	0.667111	74.78966
140	14271.04	110	0.733823	80.54271
150	15290.4	120	0.800534	86.29576
160	16309.76	135	0.9006	92.04881
170	17329.12	155	1.034023	97.80186
180	18348.48	230	1.534356	103.5549
190	19367.84	260	1.73449	109.308
200	20387.2	320	2.134757	115.061
210	21406.56	340	2.268179	120.8141
220	22425.92	365	2.434957	126.5671
230	23445.28	400	2.668446	132.3202
240	24464.64	430	2.868579	138.0732

Lanjutan Tabel Uji Desak Silinder Beton

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σs) (kg/cm^2)
250	25484	480	3.202135	143.8263
260	26503.36	520	3.468979	149.5793
270	27522.72	570	3.802535	155.3324
280	28542.08	630	4.202802	161.0854
290	29561.44	710	4.736491	166.8385
300	30580.8	800	5.336891	172.5915
310	31600.16	870	5.803869	178.3446

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

DARU S.

DATA PENGUJIAN DESAK SILINDER BETON

I. BENDA UJI

1. Nma benda uji : Sampel II
2. Jenis beton : Normal
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal ; 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,13 cm, Tinggi : 30 cm
6. Waktu pengujian : 1'06"

II. DATA PENGUJIAN

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstsensometer (AL) x 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) (kg/cm²)
10	1019.36	5	0.033333	5.669694
20	2038.72	13	0.086667	11.33939
30	3058.08	20	0.133333	17.00908
40	4077.44	28	0.186667	22.67878
50	5096.8	34	0.226667	28.34847
60	6116.16	44	0.293333	34.01817
70	7135.52	51	0.34	39.68786
80	8154.88	60	0.4	45.35755
90	9174.24	69	0.46	51.02725
100	10193.6	78	0.52	56.69694
110	11212.96	85	0.566667	62.36664
120	12232.32	95	0.633333	68.03633
130	13251.68	105	0.7	73.70603
140	14271.04	120	0.8	79.37572
150	15290.4	135	0.9	85.04541
160	16309.76	150	1	90.71511
170	17329.12	180	1.2	96.3848
180	18348.48	194	1.293333	102.0545
190	19367.84	215	1.433333	107.7242
200	20387.2	250	1.666667	113.3939
210	21406.56	310	2.066667	119.0636
220	22425.92	380	2.533333	124.7333
230	23445.28	470	3.133333	130.403
240	24464.64	570	3.8	136.0727

Lanjutan Tabel Uji Desak Silinder Beton

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstsensometer (ΔL) x 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) (kg/cm^2)
250	25484	650	4.333333	141.7424
255	25993.68	745	4.966667	144.5772

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

DATA PENGUJIAN DESAK SILINDER BETON

I. BENDA UJI

1. Nma benda uji : Sampel III
2. Jenis beton : Normal
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal ; 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,03 cm, Tinggi : 30 cm
6. Waktu pengujian : 1`29``

II. DATA PENGUJIAN

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) kg/cm²
10	1019.36	8	0.053333	5.745398
20	2038.72	14	0.093333	11.4908
30	3058.08	20	0.133333	17.23619
40	4077.44	28	0.186667	22.98159
50	5096.8	35	0.233333	28.72699
60	6116.16	40	0.266667	34.47239
70	7135.52	44	0.293333	40.21779
80	8154.88	55	0.366667	45.96318
90	9174.24	62	0.413333	51.70858
100	10193.6	69	0.46	57.45398
110	11212.96	77	0.513333	63.19938
120	12232.32	85	0.566667	68.94478
130	13251.68	92	0.613333	74.69017
140	14271.04	102	0.68	80.43557
150	15290.4	110	0.733333	86.18097
160	16309.76	122	0.813333	91.92637
170	17329.12	135	0.9	97.67177
180	18348.48	152	1.013333	103.4172
190	19367.84	169	1.126667	109.1626
200	20387.2	190	1.266667	114.908
210	21406.56	205	1.366667	120.6534
220	22425.92	225	1.5	126.3988
230	23445.28	255	1.7	132.1442
240	24464.64	280	1.866667	137.8896

Lanjutan Tabel Data uji desak Silinder Beton

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstensometer (L) x 1.10 mm	Regangan ( ) x 1.10	Tegangan ( ) kg/cm²
250	25484	320	2.133333	143.6349
260	26503.36	360	2.4	149.3803
270	27522.72	390	2.6	155.1257
280	28542.08	430	2.866667	160.8711
290	29561.44	470	3.133333	166.6165
300	30580.8	510	3.4	172.3619
310	31600.16	560	3.733333	178.1073
320	32619.52	630	4.2	183.8527
330	33638.88	700	4.666667	189.5981
335	34148.56	710	4.733333	192.4708

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

DATA PENGUJIAN DESAK SILINDER BETON

I. BENDA UJI

1. Nma benda uji : Sampel IV
2. Jenis beton : Normal
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal ; 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,02 cm, Tinggi : 29,88 cm
6. Waktu pengujian : 1'15"

II. DATA PENGUJIAN

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembaccan Ekstensometer (AL) 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) (kg/cm^2)
10	1019.36	9	0.060484	5.75305
20	2038.72	12	0.080645	11.5061
30	3058.08	17	0.114247	17.25915
40	4077.44	24	0.16129	23.0122
50	5096.8	30	0.201613	28.76525
60	6116.16	35	0.235215	34.5183
70	7135.52	44	0.295699	40.27135
80	8154.88	50	0.336022	46.0244
90	9174.24	55	0.369624	51.77745
100	10193.6	64	0.430108	57.5305
110	11212.96	72	0.483871	63.28356
120	12232.32	80	0.537634	69.03661
130	13251.68	90	0.604839	74.78966
140	14271.04	100	0.672043	80.54271
150	15290.4	115	0.772849	86.29576
160	16309.76	130	0.873656	92.04881
170	17329.12	145	0.974462	97.80186
180	18348.48	160	1.075269	103.5549
190	19367.84	184	1.236559	109.308
200	20387.2	210	1.41129	115.061
210	21406.56	240	1.612903	120.8141
220	22425.92	280	1.88172	126.5671
230	23445.28	330	2.217742	132.3202
240	24464.64	380	2.553763	138.0732

Lanjutan Tabel Data Uji Desak Silinder Beton

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembaccan Ekstensometer (ΔL) 1.10^{-3}mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) (kg/cm²)
250	25484	440	2.956989	143.8263
260	26503.36	490	3.293011	149.5793
270	27522.72	580	3.897849	155.3324
280	28542.08	670	4.502688	161.0854
290	29561.44	680	4.569892	166.8385
294	29969.18	720	4.83871	169.1397

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

DATA PENGUJIAN DESAK SILINDER BETON

I. BENDA UJI

1. Nma benda uji : Sampel V
2. Jenis beton : Normal
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal ; 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 14,98 cm, Tinggi : 29,94 cm
6. Waktu pengujian : 1`16``

II. DATA PENGUJIAN

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) (kg/cm^2)
10	1019.36	10	0.066934	5.7838
20	2038.72	18	0.120482	11.5676
30	3058.08	24	0.160643	17.3514
40	4077.44	30	0.200803	23.1352
50	5096.8	38	0.254351	28.919
60	6116.16	45	0.301205	34.7028
70	7135.52	54	0.361446	40.4866
80	8154.88	62	0.414993	46.2704
90	9174.24	70	0.468541	52.0542
100	10193.6	80	0.535475	57.838
110	11212.96	90	0.60241	63.6218
120	12232.32	100	0.669344	69.4056
130	13251.68	110	0.736278	75.1894
140	14271.04	128	0.85676	80.9732
150	15290.4	150	1.004016	86.757
160	16309.76	165	1.104418	92.5408
170	17329.12	190	1.271754	98.3246
180	18348.48	210	1.405622	104.1084
190	19367.84	244	1.633199	109.8922
200	20387.2	290	1.941098	115.676
210	21406.56	340	2.27577	121.4598
220	22425.92	380	2.543507	127.2436
230	23445.28	440	2.945114	133.0274
240	24464.64	490	3.279786	138.8112

Lanjutan Tabel Data Uji Desak Silinder beton

Beban (KN)	Beban (kg)	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x 1.10^{-3} mm	Regangan (ε) x 1.10^{-3}	Tegangan (σ) (kg/cm²)
250	25484	590	3.94913	144.595
260	26503.36	690	4.618474	150.3788
270	27522.72	740	4.953146	156.1626
280	28542.08	820	5.488621	161.9464

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

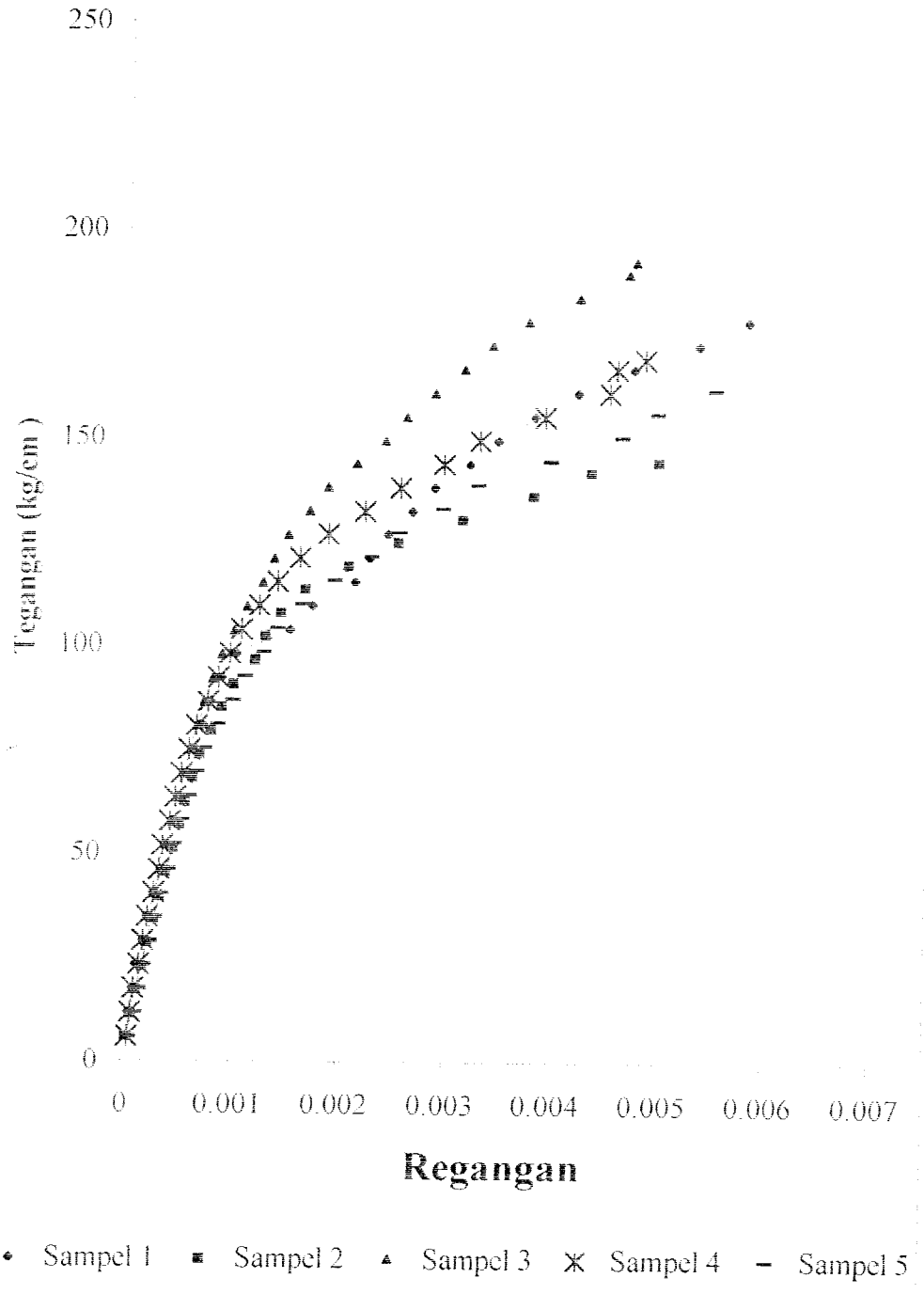
Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

LAMPIRAN 9

Grafik Tegangan-Regangan Beton



LAMPIRAN 10

PERHITUNGAN
KUAT DESAK DAN BERAT JENIS BETON

I. BENDA UJI

1. Nama benda uji : Sampel I
2. Jenis beton : Normal.
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal : 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,02 cm, Tinggi : 29,99 cm
6. Waktu pengujian : 1`10``

II. PERHITUNGAN

- Kuat desak $= \frac{\text{Beban Maksimum}}{\text{Luas Penampang}}$
- Beban maksimum = 310 x 101,936 = 31600,16 kg
- Luas penampang = $\frac{1}{4} . \pi . (15,02)^2 = 177,186$ cm²
- Kuat desak $= \frac{31600,16}{177,186} = 178,345$ kg/cm² = 17,835 Mpa

- Berat beton silinder = 12,5 kg
- Volume beton silinder = $\frac{1}{4} . \pi . (15,02)^2 . 29,99 = 5313,182$ cm³
- Berat jenis silinder beton $= \frac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \frac{12,5.10^3}{5313,182} = 2,352$ gr/cm³

PERHITUNGAN
KUAT DESAK DAN BERAT JENIS BETON

I. BENDA UJI

1. Nama benda uji : Sampel II
2. Jenis beton : Normal
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal : 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,13 cm, Tinggi : 30 cm
6. Waktu pengujian : 1'06"

II PERHITUNGAN

- Kuat desak $= \dfrac{\text{Beban Maksimum}}{\text{Luas Penampang}}$
- Beban maksimum 255 x 101,936 25993,68 kg
- Luas penampang $= \frac{1}{4} . \pi . (15,13)^2 = 179,791 \text{ cm}^2$
- Kuat desak $= \dfrac{25993,68}{179,791} = 144,577 \text{ kg/cm}^2 = 14,458 \text{ Mpa}$
- Berat beton silinder = 12,4 kg
- Volume beton silinder $\frac{1}{4}.\pi . (15,13)^2 . 30$ 5393,727 cm³
- Berat jenis silinder beton $= \dfrac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \dfrac{12,4.10^3}{5393,727} = 2,298 \text{ gr/cm}^3$

PERHITUNGAN
KUAT DESAK DAN BERAT JENIS BETON

I. BENDA UJI

1. Nama benda uji : Sampel III
2. Jenis beton : Normal.
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal ; 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,03 cm, Tinggi : 30 cm
6. Waktu pengujian : 1`29``

II. PERHITUNGAN

- Kuat desak $= \dfrac{\text{Beban Maksimum}}{\text{Luas Penampang}}$
- Beban maksimum 335 x 101,936 34148,56 kg
- Luas penampang $= \frac{1}{4} . \pi . (15,03)^2 = 177,422$ cm²
- Kuat desak $= \dfrac{34148,56}{177,422} = 192,471$ kg/cm² = 19,247 Mpa
- Berat beton silinder = 12,5 kg
- Volume beton silinder $\frac{1}{4}\pi . (15,03)^2 . 30 = 5322,665$ cm³
- Berat jenis silinder beton $= \dfrac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \dfrac{12,5.10^3}{5322,665} = 2,348$ gr/cm³

PERHITUNGAN
KUAT DESAK DAN BERAT JENIS BETON

I. BENDA UJI

1. Nama benda uji : Sampel IV
2. Jenis beton : Normal.
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal ; 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 15,02 cm, Tinggi : 29,88 cm
6. Waktu pengujian : 1^h15^m

II. PERHITUNGAN

- Kuat desak $= \dfrac{\text{Beban Maksimum}}{\text{Luas Penampang}}$
- Beban maksimum = 294 x 101,936 = 29969,184 kg
- Luas penampang = $\frac{1}{4} . \pi . (15{,}02)^2$ = 177,186 cm²
- Kuat desak $= \dfrac{29969{,}184}{177{,}186} = 169{,}139 \text{ kg/cm}^2 = 16{,}914 \text{ Mpa}$
- Berat beton silinder = 12,2 kg
- Volume beton silinder = $\frac{1}{4}.\pi . (15{,}02)^2 . 29{,}88 = 5294{,}322 \text{ cm}^3$
- Berat jenis silinder beton = $\dfrac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \dfrac{12{,}2.10^3}{5294{,}322} = 2{,}304 \text{ kg/cm}^3$

PERHITUNGAN
KUAT DESAK DAN BERAT JENIS BETON

I. BENDA UJI

1. Nma benda uji : Sampel V
2. Jenis beton : Normal.
3. Dibuat tanggal : 4 Januari 2002, Dites tanggal ; 1 Februari 2002
4. Umur beton : 28 hari
5. Ukuran : Diameter : 14,98 cm. Tinggi : 29,94 cm
6. Waktu pengujian : 1^16"

II. PERHITUNGAN

- Kuat desak $= \frac{\text{Beban Maksimum}}{\text{Luas Penampang}}$
- Beban maksimum = 280 x 101,936 = 28542,08 kg
- Luas penampang = ¼ . π. $(14,98)^2$ = 176,244 cm^2
- Kuat desak $\frac{28542,08}{176,244}$ 161,946 kg/cm^2 16,195 Mpa
- Berat beton silinder 12,5 kg
- Volume beton silinder = ¼.π. $(14,98)^2$. 29,94 = 5276,735 cm^3
- Berat jenis silinder beton = $\frac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \frac{12,5.10^3}{5276,735}$ = 2,369 kg/cm^3

REKAPITULASI

PENGUJIAN KUAT DESAK BETON

Benda Uji	Diameter (cm)	Tinggi (cm)	Berat Jenis (kg/cm^3)	Kuat Desak $f'c$ (Mpa)
I	15,02	29,99	2,352	17,835
II	15,13	30	2,298	14,458
III	15,03	30	2,348	19,247
IV	15,02	29,88	2,304	16,914
V	14,98	29,94	2,369	16,195

Berat jenis rata-rata = 2,334 kg/cm^3

Kuat desak rata-rata = 16,929 Mpa

LAMPIRAN 11

DATA UJI TARIK BAMBU

Nama Sampel : Bambu Petung
Asal : Ngemplak , Sleman
Keperluan : Penelitian TA

Diperiksa oleh : 1.Tutik Dhani H.
2.Wiwit Diyah W.
Tanggal : 5-2-2002

- **BAMBU TIDAK BERUAS**

TITIK	DIMENSI SAMPEL I (cm)	DIMENSI SAMPEL II (cm)	DIMENSI SAMPEL III (cm)
1	B 0.18 H 1.29	B 0.23 H 1.31	B 0.18 H 1.29
2	B=0.14 H=1.29	B=0.15 H=1.31	B=0.19 H=1.265
3	B=0.14 H=1.3	B=0.145 H=1.3	B=0.16 H=1.26
4	B=0.14 H=1.3	B=0.14 H=1.29	B=0.15 H=1.27
5	B=0.15 H=1.32	B=0.15 H=1.29	B=0.16 H=1.27
6	B 0.15 H=1.33	B 0.14 H=1.27	B 0.16 H=1.25
Beban tarik maksimum	395 kg	385 kg	450 kg
Patah pada titik	1-6	2-6	1-6
Luas rata-rata	0,196 cm^2	0,149 cm^2	0.211 cm^2
Kuat tarik $= \frac{\text{Beban maksimum}}{\text{Luas rata - rata}}$	2015,306 kg/cm^2	2583,893 kg/cm^2	2132,701 kg/cm^2

Kuat tarik rata-rata =2243,967 kg/cm^2

- **BAMBU BERUAS**

TITIK	DIMENSI SAMPEL I (cm)	DIMENSI SAMPEL II (cm)	DIMENSI SAMPEL III (cm)
1	B=0.42 H=1.29	B=0.36 H=1.55	B=0.38 H=1.65
2	B=0.15 H=1.31	B=0.36 H=1.59	B=0.38 H=1.66
3	B=0.145 H=1.3	B=0.38 H=1.62	B=1.78 H=0.38
4	B=0.14 H=1.29	B=0.39 H=1.62	B=0.34 H=1.756
5	B=0.15 H 1.29	B=0.37 H 1.51	B=0.36 H 1.7
6	B 0.14 H=1.27	B 0.36 H=1.47	B 0.38 H=1.58
Beban maksimum	770 kg	527,5 kg	550 kg
Patah pada titik	1-6	2-4	3-6
Luas rata-rata	0,246 cm^2	0.607 cm^2	0.621 cm^2
Kuat tarik= $\frac{\text{Beban maksimum}}{\text{Luas rata - rata}}$	3130,081 kg/cm^2	869,028 kg/cm^2	885,668 kg/cm^2

Kuat tarik rata-rata =1637,259 kg/cm^2

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK

LAMPIRAN 12

PERHITUNGAN MODULUS ELASTISITAS

Nama Sampel : Bambu Petung — Diperiksa oleh : 1.Tutik Dhani H.

Asal : Ngemplak , Sleman — 2.Wiwit Diyah W.

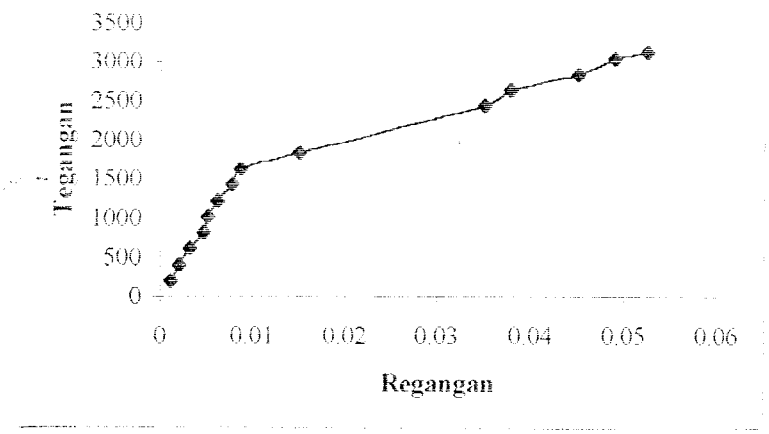
Keperluan : Penelitian TA — Tanggal : 5-2-2002

- SAMPEL 1 BERUAS

P kg	AL $x1.10^{-2}$ mm	σ Tegangan kg/cm^2	ε Regangan $x1.10^{-2}$	εk Regangan Terkoreksi $x1.10^{-2}$
50	10.35	203.252	0.115	0.1086
100	18.9	406.5041	0.21	0.2036
150	29.25	609.7561	0.325	0.3186
200	42.3	813.0081	0.47	0.4636
250	46.8	1016.26	0.52	0.5136
300	56.25	1219.512	0.625	0.6186
350	70.65	1422.764	0.785	0.7786
400	78.75	1626.016	0.875	0.8686
450	135	1829.268	1.5	1.4936
600	315	2439.024	3.5	3.4936
650	340.2	2642.276	3.78	3.7736
700	405	2845.528	4.5	4.4936
750	441	3048.78	4.9	4.8936
770	472.5	3130.081	5.25	5.2436

$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\sigma_p}{\varepsilon_p} = \frac{1626.01626}{0.8686 \times 10^{-2}} = 1,87.10^5 \text{ kg/cm}^2$$

Tegangan -Regangan 1



PERHITUNGAN MODULUS ELASTISITAS

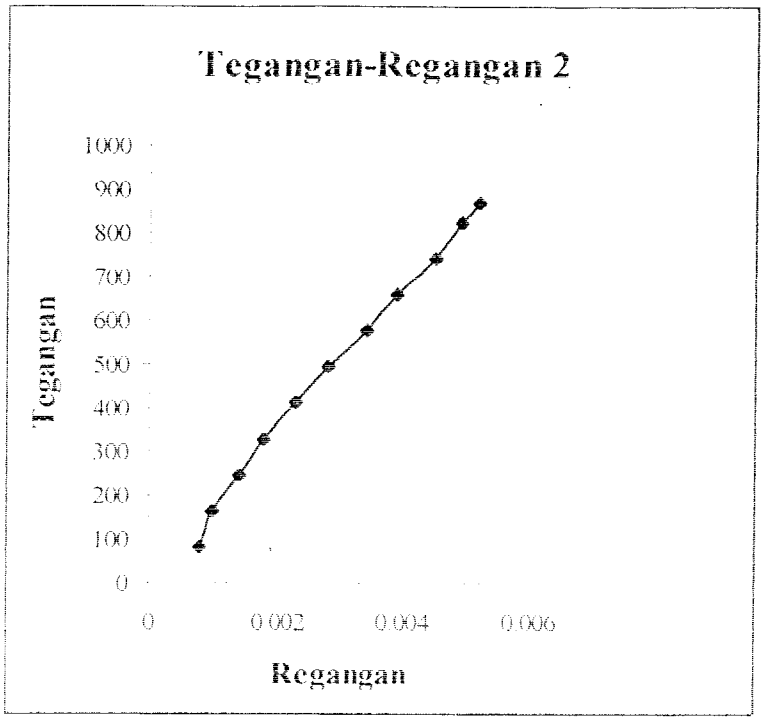
Nama Sampel : Bambu Petung
Asal : Ngemplak , Sleman
Keperluan : Penelitian TA

Diperiksa oleh : 1.Tutik Dhani H.
2.Wiwit Diyah W.
Tanggal : 5-2-2002

- SAMPEL 2 BERUAS

P kg	ΔL $x1.10^{-2}$ mm	σ Tegangan kg/cm^2	ε Regangan $x1.10^{-2}$	εk Regangan Terkoreksi $x1.10^{-2}$
50	7.2	82.37232	0.08	0.03
100	9	164.7446	0.1	0.05
150	12.6	247.117	0.14	0.09
200	16.2	329.4893	0.18	0.13
250	20.7	411.8616	0.23	0.18
300	25.2	494.2339	0.28	0.23
350	30.6	576.6063	0.34	0.29
400	35.1	658.9786	0.39	0.34
450	40.5	741.3509	0.45	0.4
500	44.1	823.7232	0.49	0.44
527.5	46.8	869.028	0.52	0.47

$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\sigma_p}{\varepsilon_p} = \frac{247,117}{0.09.10^{-2}} = 2,75.10^{5}\ kg/cm^2$$


Tegangan-Regangan 2
Tegangan
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
0
0.002
0.004
0.006
Regangan

PERHITUNGAN MODULUS ELASTISITAS

Nama Sampel : Bambu Petung — Diperiksa oleh : 1.Tutik Dhani H.

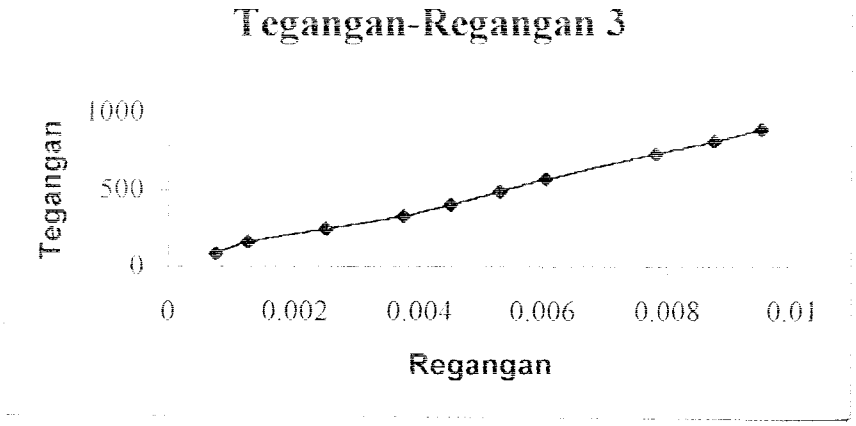
Asal : Ngemplak , Sleman — 2.Wiwit Diyah W.

Keperluan : Penelitian TA — Tanggal : 5-2-2002

- SAMPEL 3 BERUAS

P kg	ΔL x1.10^{-2} mm	σ Tegangan kg/cm^2	ε Regangan x1.10^{-2}	εk Regangan Terkoreksi x1.10^{-2}
50	6.75	80.5153	0.075	0.05
100	11.25	161.0306	0.125	0.1
150	22.5	241.5459	0.25	0.225
200	33.75	322.0612	0.375	0.35
250	40.5	402.5765	0.45	0.425
300	47.7	483.0918	0.53	0.505
350	54.45	563.6071	0.605	0.58
450	70.2	724.6377	0.78	0.755
500	78.75	805.153	0.875	0.85
550	85.5	885.6683	0.95	0.925

Modulus Elastisitas $\frac{\sigma_p}{\varepsilon_p} = \frac{161.030596}{0,1.10^{-2}} = 1,61.10^5$ kg/cm^2



PERHITUNGAN MODULUS ELASTISITAS

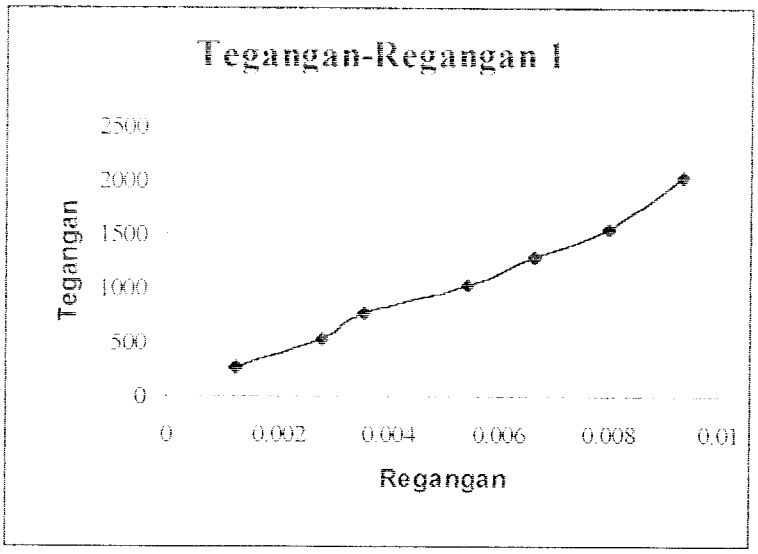
Nama Sampel : Bambu Petung
Asal : Ngemplak , Sleman
Keperluan : Penelitian TA

Diperiksa oleh : 1.Tutik Dhani H.
2.Wiwit Diyah W.
Tanggal : 5-2-2002

- SAMPEL 1 TIDAK BERUAS

P kg	ΔL x1.10^{-2} mm	σ Tegangan kg/cm^2	ε Regangan x1.10^{-2}	εk Regangan Terkoreksi x1.10^{-2}
50	11	255.102	0.122222	0.088889
100	25	510.2041	0.277778	0.244444
150	32	765.3061	0.355556	0.322222
200	49	1020.408	0.544444	0.511111
250	60	1275.51	0.666667	0.633333
300	72	1530.612	0.8	0.766667
395	84	2015.306	0.933333	0.9

Modulus Elastisitas $\frac{\sigma_p}{\varepsilon_p} = \frac{510.2041}{0.244444.10^{-2}}$ $2,09.10^{5}$ kg/cm^2



PERHITUNGAN MODULUS ELASTISITAS

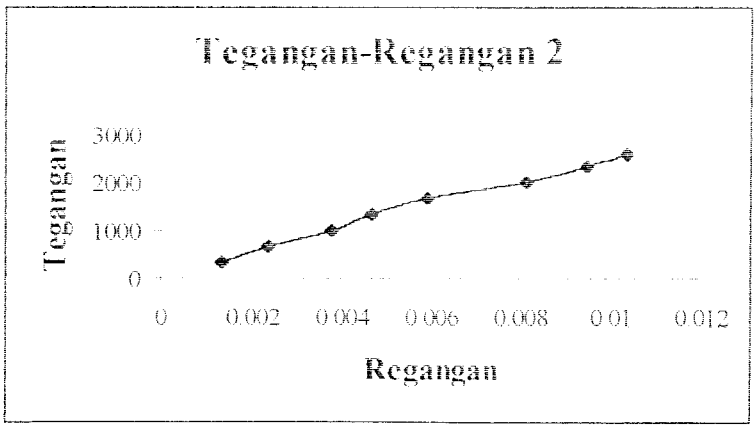
Nama Sampel : Bambu Petung
Asal : Ngemplak , Sleman
Keperluan : Penelitian TA

Diperiksa oleh : 1.Tutik Dhani H.
2.Wiwit Diyah W.
Tanggal : 5-2-2002

- SAMPEL 2 TIDAK BERUAS

P kg	ΔL x1.10^{-2} mm	σ Tegangan kg/cm^2	ε Regangan x1.10^{-2}	εk Regangan Terkoreksi x1.10^{-2}
50	12	335.57	0.13333	0.1
100	21	671.141	0.23333	0.2
150	34	1006.71	0.37778	0.34445
200	42	1342.28	0.46667	0.43334
250	53	1677.85	0.58889	0.55556
300	73	2013.42	0.81111	0.77778
350	85	2348.99	0.94444	0.91111
385	93	2583.89	1.03333	1

$$\text{Modulus Elastisitas} = \frac{\sigma_p}{\varepsilon_p} = \frac{671.141}{0,2.10^{-2}} = 3,36.10^5 \text{ kg/cm}^2$$



PERHITUNGAN MODULUS ELASTISITAS

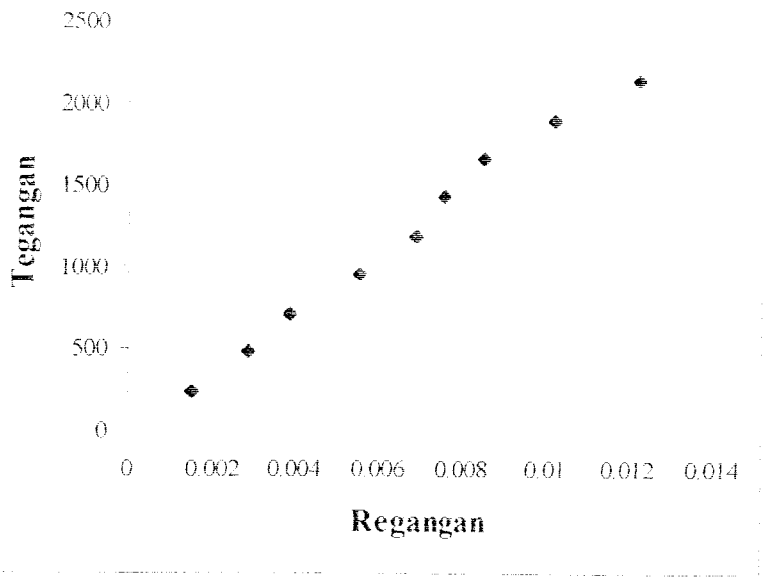
Nama Sampel : Bambu Petung
Asal : Ngemplak , Sleman
Keperluan : Penelitian TA

Diperiksa oleh : 1.Tutik Dhani H.
2.Wiwit Diyah W.
Tanggal : 5-2-2002

- SAMPEL 3 TIDAK BERUAS

P kg	ΔL $x1.10^{-2}$ mm	σ Tegangan kg/cm^2	ε Regangan $x1.10^{-2}$	εk Regangan Terkoreksi $x1.10^{-2}$
50	14	236.9668	0.155556	0.116666
100	26	473.9336	0.288889	0.249999
150	35	710.9005	0.388889	0.349999
200	50	947.8673	0.555556	0.516666
250	62	1184.834	0.688889	0.649999
300	68	1421.801	0.755556	0.716666
350	77	1658.768	0.855556	0.816666
400	92	1895.735	1.022222	0.983333
450	110	2132.701	1.222222	1.183333

Modulus Elastisitas = $\frac{\sigma_p}{\varepsilon_p} = \frac{710,9005}{0,349999.10^{-2}} = 2,03.10^5\ kg/cm^2$



LAMPIRAN 13

DATA
BERAT JENIS BAMBU PETUNG

I. BENDA UJI

1. Nama benda uji : Sampel tidak beruas
2. Masuk oven tanggal : 29 Desember 2001
3. Keluar oven tanggal : 31 Desember 2002
4. Suhu oven : 105°

Benda Uji	Sebelum masuk oven				Setelah keluar oven			
	Po(cm)	Lo(cm)	To(cm)	Bo(gr)	P_1 (cm)	L_1 (cm)	T_1 (cm)	B_1 (cm)
I	15,035	1,535	1,135	25	15,025	1,46	1,08	23
II	15,135	1,55	1,055	24,5	15,1	1,465	1,03	23
III	15,12	1,565	1,075	24	15,07	1,41	1,04	22

II. PERHITUNGAN

$$\text{Berat jenis kering udara} = \frac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \frac{\text{Bo}}{\text{Po.Lo.To}}$$

$$\text{Berat jenis kering oven} = \frac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \frac{B_1}{P_1.L_1.T_1}$$

Benda Uji	Berat jenis kering udara (gr/cm^3)	Berat jenis kering oven (gr/cm^3)
I	0,954	0,971
II	0,989	1,009
III	0,943	0,996

$$\text{Berat jenis kering udara rata-rata} = \frac{0{,}954 + 0{,}989 + 0{,}943}{3}$$

$$= 0{,}962 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Berat jenis kering oven rata-rata} = \frac{0{,}971 + 1{,}009 + 0{,}996}{3}$$

$$= 0{,}992 \text{ gr/cm}^3$$

Yogyakarta, 26 februari 2009

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

DATA
BERAT JENIS BAMBU PETUNG

I. BENDA UJI

1. Nama benda uji : Sampel beruas
2. Masuk oven tanggal : 29 Desember 2001
3. Keluar oven tanggal : 31 Desember 2002
4. Suhu oven : 105°

Benda Uji	Sebelum masuk oven				Setelah keluar oven			
	Po(cm)	Lo(cm)	To(cm)	Bo(gr)	P_1 (cm)	L_1 (cm)	T_1 (cm)	B_1 (cm)
I	4,345	3,085	2,25	25	4,29	2,98	2,17	23
II	4,175	3,23	2,11	24	3,965	3,22	1,97	21
III	4,325	3,26	2,18	24	4,24	3,28	2,12	22

II. PERHITUNGAN

$$\text{Berat jenis kering udara} = \frac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \frac{\text{Bo}}{\text{Po.Lo.To}}$$

$$\text{Berat jenis kering oven} = \frac{\text{Berat}}{\text{Volume}} = \frac{B_1}{P_1.L_1.T_1}$$

Benda Uji	Berat jenis kering udara (gr/cm^3)	Berat jenis kering oven (gr/cm^3)
I	0,829	0,829
II	0,843	0,835
III	0,781	0,758

Berat jenis kering udara rata-rata = $\frac{0,829 + 0,843 + 0,781}{3}$ =

= 0,818 gr/cm^3

Berat jenis kering oven rata-rata $\frac{0,829 + 0,835 + 0,758}{3}$

= 0,807 gr/cm^3

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui
Laboratorium BKT FTSP UII

[illegible]

LAMPIRAN 14

DATA PEMERIKSAAN KADAR AIR BAMBU

Nama benda uji : Bambu Petung
Asal benda uji : Ngemplak
Bagian yang diuji : Pangkal batang
Tempat pengujian : Lab. BKT FTSP UII

Diteliti : 1. Tutik Dhani H
2. Wiwit Diyah W
Keperluan : Penelitian TA

RUMUS KADAR AIR

$$\text{KADAR AIR} = \frac{(B_0 - B_1)}{B_1} \times 100\%$$, Dimana : B_0 = Berat bambu sebelum dioven

B_1 = Berat bambu sesudah dioven

- BAMBU TIDAK BERUAS

  Masuk oven tanggal 29-12-2001

  Keluar oven tanggal 31-12-2001

NAMA	B_0 (Gr)	B_1 (Gr)	KADAR AIR (%)
Sampel I	25	23	8,696
Sampel II	24,5	23	6,522
Sampel III	24	22	9,091

Kadar air rata-rata = (8,696 % + 6,522 % + 9,091 %)/3 = 8,103 %

- BAMBU BERUAS

  Masuk oven tanggal 29-12-2001

  Keluar oven tanggal 31-12-2001

NAMA	B_0 (Gr)	B_1 (Gr)	KADAR AIR (%)
Sampel I	25	23	8,696
Sampel II	24	21	14,286
Sampel III	24	22	9,091

Kadar air rata-rata (8,696 % + 14,286 % + 9,091 %)/3 = 10,691%

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

FAKULTAS TEKNIK UII

LAMPIRAN 15

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

TONJOLAN I EPOXY

Nama Sampel : Tonjolan I epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Tanggal Pengujian : 5-2-2002
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 205 mm
Lolos : 10 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Waktu : 9`50``
Beban maksimum : 2120 kgf.
Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20)) = 140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	220	0.35714	24.7073	0.00823	24.6991	1.07317	0.12052
100	275	0.71429	79.7073	0.01647	79.6909	1.34146	0.38882
150	314	1.07143	118.707	0.0247	118.683	1.53171	0.57906
200	335	1.42857	139.707	0.03293	139.674	1.63415	0.6815
250	363	1.78571	167.707	0.04116	167.666	1.77073	0.81808
300	384	2.14286	188.707	0.0494	188.658	1.87317	0.92052
350	410	2.5	214.707	0.05763	214.65	2	1.04735
400	430	2.85714	234.707	0.06586	234.641	2.09756	1.14491
450	449	3.21429	253.707	0.0741	253.633	2.19024	1.2376
500	467	3.57143	271.707	0.08233	271.625	2.27805	1.3254
550	505	3.92857	309.707	0.09056	309.617	2.46341	1.51077
600	518	4.28571	322.707	0.0988	322.609	2.52683	1.57418
650	535	4.64286	339.707	0.10703	339.6	2.60976	1.65711
700	555	5	359.707	0.11526	359.592	2.70732	1.75467
750	578	5.35714	382.707	0.12349	382.584	2.81951	1.86686
800	602	5.71429	406.707	0.13173	406.576	2.93659	1.98394
850	617	6.07143	421.707	0.13996	421.567	3.00976	2.05711
900	640	6.42857	444.707	0.14819	444.559	3.12195	2.1693
950	651	6.78571	455.707	0.15643	455.551	3.17561	2.22296
1000	680	7.14286	484.707	0.16466	484.543	3.31707	2.36443
1050	704	7.5	508.707	0.17289	508.534	3.43415	2.4815
1100	724	7.85714	528.707	0.18112	528.526	3.53171	2.57906

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Tonjolan I Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	AL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	749	8.21429	553.707	0.18936	553.518	3.65366	2.70101
1200	775	8.57143	579.707	0.19759	579.51	3.78049	2.82784
1250	795	8.92857	599.707	0.20582	599.502	3.87805	2.9254
1300	815	9.28571	619.707	0.21406	619.493	3.97561	3.02296
1350	830	9.64286	634.707	0.22229	634.485	4.04878	3.09613
1400	852	10	656.707	0.23052	656.477	4.1561	3.20345
1450	868	10.3571	672.707	0.23876	672.469	4.23415	3.2815
1500	887	10.7143	691.707	0.24699	691.46	4.32683	3.37418
1550	906	11.0714	710.707	0.25522	710.452	4.41951	3.46686
1600	990	11.4286	794.707	0.26345	794.444	4.82927	3.87662
1650	1005	11.7857	809.707	0.27169	809.436	4.90244	3.94979
1700	1032	12.1429	836.707	0.27992	836.427	5.03415	4.0815
1750	1053	12.5	857.707	0.28815	857.419	5.13659	4.18394
1800	1078	12.8571	882.707	0.29639	882.411	5.25854	4.30589
1850	1102	13.2143	906.707	0.30462	906.403	5.37561	4.42296
1900	1130	13.5714	934.707	0.31285	934.394	5.5122	4.55955
1950	1150	13.9286	954.707	0.32108	954.386	5.60976	4.65711
2000	1177	14.2857	981.707	0.32932	981.378	5.74146	4.78882
2050	1210	14.6429	1014.71	0.33755	1014.37	5.90244	4.94979
2100	1233	15	1037.71	0.34578	1037.36	6.01463	5.06199
2120	1330	15.1429	1134.71	0.34908	1134.36	6.4878	5.53516

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK

FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

TONJOLAN II EPOXY

Nama Sampel : Tonjolan II epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
Tanggal Pengujia : 5-2-2002
2.Wiwit Diyah W
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 225mm
Lolos : 8 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Waktu : 15'12''
Beban maksimum : 2940 kgf.
Ab : 2((20x1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	83	0.35714	22.1111	0.00904	22.1021	0.36889	0.09827
100	123	0.71429	62.1111	0.01807	62.093	0.54667	0.27605
150	154	1.07143	93.1111	0.02711	93.084	0.68444	0.41382
200	176	1.42857	115.111	0.03614	115.075	0.78222	0.5116
250	197	1.78571	136.111	0.04518	136.066	0.87556	0.60493
300	215	2.14286	154.111	0.05422	154.057	0.95556	0.68493
350	236	2.5	175.111	0.06325	175.048	1.04889	0.77827
400	253	2.85714	192.111	0.07229	192.039	1.12444	0.85382
450	274	3.21429	213.111	0.08133	213.03	1.21778	0.94716
500	286	3.57143	225.111	0.09036	225.021	1.27111	1.00049
550	328	3.92857	267.111	0.0994	267.012	1.45778	1.18716
600	338	4.28571	277.111	0.10843	277.003	1.50222	1.2316
650	348	4.64286	287.111	0.11747	286.994	1.54667	1.27605
700	370	5	309.111	0.12651	308.985	1.64444	1.37382
750	392	5.35714	331.111	0.13554	330.976	1.74222	1.4716
800	409	5.71429	348.111	0.14458	347.967	1.81778	1.54716
850	426	6.07143	365.111	0.15361	364.958	1.89333	1.62271
900	447	6.42857	386.111	0.16265	385.948	1.98667	1.71605
950	457	6.78571	396.111	0.17169	395.939	2.03111	1.76049
1000	477	7.14286	416.111	0.18072	415.93	2.12	1.84938
1050	494	7.5	433.111	0.18976	432.921	2.19556	1.92493
1100	508	7.85714	447.111	0.1988	446.912	2.25778	1.98716

Lanjutan 1 Data Tabel Uji *Pull-Out* Tonjolan II Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	525	8.21429	464.111	0.20783	463.903	2.33333	2.06271
1200	540	8.57143	479.111	0.21687	478.894	2.4	2.12938
1250	557	8.92857	496.111	0.2259	495.885	2.47556	2.20493
1300	575	9.28571	514.111	0.23494	513.876	2.55556	2.28493
1350	592	9.64286	531.111	0.24398	530.867	2.63111	2.36049
1400	608	10	547.111	0.25301	546.858	2.70222	2.4316
1450	623	10.3571	562.111	0.26205	561.849	2.76889	2.49827
1500	642	10.7143	581.111	0.27108	580.84	2.85333	2.58271
1550	656	11.0714	595.111	0.28012	594.831	2.91556	2.64493
1600	672	11.4286	611.111	0.28916	610.822	2.98667	2.71605
1650	692	11.7857	631.111	0.29819	630.813	3.07556	2.80493
1700	715	12.1429	654.111	0.30723	653.804	3.17778	2.90716
1750	734	12.5	673.111	0.31627	672.795	3.26222	2.9916
1800	754	12.8571	693.111	0.3253	692.786	3.35111	3.08049
1850	775	13.2143	714.111	0.33434	713.777	3.44444	3.17382
1900	802	13.5714	741.111	0.34337	740.768	3.56444	3.29382
1950	834	13.9286	773.111	0.35241	772.759	3.70667	3.43605
2000	853	14.2857	792.111	0.36145	791.75	3.79111	3.52049
2050	877	14.6429	816.111	0.37048	815.741	3.89778	3.62716
2100	962	15	901.111	0.37952	900.732	4.27556	4.00493
2150	988	15.3571	927.111	0.38855	926.723	4.39111	4.12049
2200	1018	15.7143	957.111	0.39759	956.714	4.52444	4.25382
2250	1045	16.0714	984.111	0.40663	983.704	4.64444	4.37382
2300	1070	16.4286	1009.11	0.41566	1008.7	4.75556	4.48493
2350	1090	16.7857	1029.11	0.4247	1028.69	4.84444	4.57382
2400	1116	17.1429	1055.11	0.43373	1054.68	4.96	4.68938
2450	1153	17.5	1092.11	0.44277	1091.67	5.12444	4.85382
2500	1166	17.8571	1105.11	0.45181	1104.66	5.18222	4.9116
2550	1188	18.2143	1127.11	0.46084	1126.65	5.28	5.00938
2600	1213	18.5714	1152.11	0.46988	1151.64	5.39111	5.12049
2650	1233	18.9286	1172.11	0.47892	1171.63	5.48	5.20938
2700	1254	19.2857	1193.11	0.48795	1192.62	5.57333	5.30271
2750	1277	19.6429	1216.11	0.49699	1215.61	5.67556	5.40493
2800	1300	20	1239.11	0.50602	1238.61	5.77778	5.50716

Lanjutan 2 Tabel Data Uji *Pull-Out* Tonjolan II Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	AL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2850	1330	20.3571	1269.11	0.51506	1268.6	5.91111	5.64049
2900	1364	20.7143	1303.11	0.5241	1302.59	6.06222	5.7916
2940	1413	21	1352.11	0.53133	1351.58	6.28	6.00938

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

TONJOLAN III EPOXY

Nama Sampel : Tonjolan III epoxy
Tanggal Pengujian : 5-2-2002
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII

Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 230 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Beban maksimum :3320 kgf.
Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20)) 140 cm^2

Lolos : 8 mm
Waktu : 14`14``

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL_1) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
50	65	0.35714	12.2131	0.00924	12.2039	0.28261	0.09658
100	112	0.71429	59.2131	0.01847	59.1946	0.48696	0.30093
150	148	1.07143	95.2131	0.02771	95.1854	0.64348	0.45745
200	167	1.42857	114.213	0.03695	114.176	0.72609	0.54006
250	189	1.78571	136.213	0.04618	136.167	0.82174	0.63571
300	209	2.14286	156.213	0.05542	156.158	0.9087	0.72267
S350	230	2.5	177.213	0.06466	177.148	1	0.81397
400	253	2.85714	200.213	0.0739	200.139	1.1	0.91397
450	270	3.21429	217.213	0.08313	217.13	1.17391	0.98788
500	286	3.57143	233.213	0.09237	233.121	1.24348	1.05745
550	323	3.92857	270.213	0.10161	270.112	1.40435	1.21832
600	335	4.28571	282.213	0.11084	282.102	1.45652	1.27049
650	352	4.64286	299.213	0.12008	299.093	1.53043	1.3444
700	364	5	311.213	0.12932	311.084	1.58261	1.39658
750	378	5.35714	325.213	0.13855	325.075	1.64348	1.45745
800	393	5.71429	340.213	0.14779	340.065	1.7087	1.52267
850	408	6.07143	355.213	0.15703	355.056	1.77391	1.58788
900	427	6.42857	374.213	0.16627	374.047	1.85652	1.67049
950	434	6.78571	381.213	0.1755	381.038	1.88696	1.70093
1000	449	7.14286	396.213	0.18474	396.028	1.95217	1.76614
1050	463	7.5	410.213	0.19398	410.019	2.01304	1.82701
1100	475	7.85714	422.213	0.20321	422.01	2.06522	1.87919

Lanjutan I Tabel Data Uji *Pull-Out* Tonjolan III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	AL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
1150	490	8.21429	437.213	0.21245	437.001	2.13043	1.9444
1200	505	8.57143	452.213	0.22169	451.991	2.19565	2.00962
1250	520	8.92857	467.213	0.23092	466.982	2.26087	2.07484
1300	534	9.28571	481.213	0.24016	480.973	2.32174	2.13571
1350	547	9.64286	494.213	0.2494	493.964	2.37826	2.19223
1400	567	10	514.213	0.25863	513.954	2.46522	2.27919
1450	576	10.3571	523.213	0.26787	522.945	2.50435	2.31832
1500	594	10.7143	541.213	0.27711	540.936	2.58261	2.39658
1550	609	11.0714	556.213	0.28635	555.927	2.64783	2.4618
1600	626	11.4286	573.213	0.29558	572.918	2.72174	2.53571
1650	640	11.7857	587.213	0.30482	586.908	2.78261	2.59658
1700	660	12.1429	607.213	0.31406	606.899	2.86957	2.68354
1750	675	12.5	622.213	0.32329	621.89	2.93478	2.74875
1800	694	12.8571	641.213	0.33253	640.881	3.01739	2.83136
1850	714	13.2143	661.213	0.34177	660.871	3.10435	2.91832
1900	767	13.5714	714.213	0.351	713.862	3.33478	3.14875
1950	782	13.9286	729.213	0.36024	728.853	3.4	3.21397
2000	815	14.2857	762.213	0.36948	761.844	3.54348	3.35745
2050	830	14.6429	777.213	0.37871	776.834	3.6087	3.42267
2100	918	15	865.213	0.38795	864.825	3.9913	3.80527
2150	934	15.3571	881.213	0.39719	880.816	4.06087	3.87484
2200	951	15.7143	898.213	0.40643	897.807	4.13478	3.94875
2250	970	16.0714	917.213	0.41566	916.797	4.21739	4.03136
2300	996	16.4286	943.213	0.4249	942.788	4.33043	4.1444
2350	1020	16.7857	967.213	0.43414	966.779	4.43478	4.24875
2400	1038	17.1429	985.213	0.44337	984.77	4.51304	4.32701
2450	1063	17.5	1010.21	0.45261	1009.76	4.62174	4.43571
2500	1086	17.8571	1033.21	0.46185	1032.75	4.72174	4.53571
2550	1110	18.2143	1057.21	0.47108	1056.74	4.82609	4.64006
2600	1135	18.5714	1082.21	0.48032	1081.73	4.93478	4.74875
2650	1157	18.9286	1104.21	0.48956	1103.72	5.03043	4.8444
2700	1184	19.2857	1131.21	0.4988	1130.71	5.14783	4.9618
2750	1209	19.6429	1156.21	0.50803	1155.71	5.25652	5.07049
2800	1230	20	1177.21	0.51727	1176.7	5.34783	5.1618

Lanjutan 2 Tabel Data Uji *Pull-Out* Tonjolan III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2850	1273	20.3571	1220.21	0.52651	1219.69	5.53478	5.34875
2900	1310	20.7143	1257.21	0.53574	1256.68	5.69565	5.50962
2950	1341	21.0714	1288.21	0.54498	1287.67	5.83043	5.6444
3000	1354	21.4286	1301.21	0.55422	1300.66	5.88696	5.70093
3050	1388	21.7857	1335.21	0.56345	1334.65	6.03478	5.84875
3100	1420	22.1429	1367.21	0.57269	1366.64	6.17391	5.98788
3150	1460	22.5	1407.21	0.58193	1406.63	6.34783	6.1618
3200	1473	22.8571	1420.21	0.59116	1419.62	6.40435	6.21832
3250	1495	23.2143	1442.21	0.6004	1441.61	6.5	6.31397
3300	1541	23.5714	1488.21	0.60964	1487.6	6.7	6.51397
3320	1550	23.7143	1497.21	0.61333	1496.6	6.73913	6.5531

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

TONJOLAN I TANPA EPOXY

Nama Sampel : Tonjolan I tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujia : 31-1-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 385 mm Lolos : 5 mm

Ao : 1x5=5 cm^2 Waktu : 6'31''

Beban maksimum : 1780 kgf

Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20)) 140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL_1) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	183	0.35714	37.2647	0.01546	37.2493	0.47532	0.09679
100	260	0.71429	114.265	0.03092	114.234	0.67532	0.29679
150	354	1.07143	208.265	0.04639	208.218	0.91948	0.54095
200	409	1.42857	263.265	0.06185	263.203	1.06234	0.6838
250	568	1.78571	422.265	0.07731	422.187	1.47532	1.09679
300	618	2.14286	472.265	0.09277	472.172	1.60519	1.22666
350	655	2.5	509.265	0.10823	509.156	1.7013	1.32277
400	697	2.85714	551.265	0.12369	551.141	1.81039	1.43186
450	732	3.21429	586.265	0.13916	586.126	1.9013	1.52277
500	764	3.57143	618.265	0.15462	618.11	1.98442	1.60588
550	823	3.92857	677.265	0.17008	677.095	2.13766	1.75913
600	845	4.28571	699.265	0.18554	699.079	2.19481	1.81627
650	875	4.64286	729.265	0.201	729.064	2.27273	1.89419
700	900	5	754.265	0.21647	754.048	2.33766	1.95913
750	926	5.35714	780.265	0.23193	780.033	2.40519	2.02666
800	960	5.71429	814.265	0.24739	814.017	2.49351	2.11497
850	990	6.07143	844.265	0.26285	844.002	2.57143	2.1929
900	1020	6.42857	874.265	0.27831	873.986	2.64935	2.27082
950	1043	6.78571	897.265	0.29378	896.971	2.70909	2.33056
1000	1075	7.14286	929.265	0.30924	928.955	2.79221	2.41367
1050	1100	7.5	954.265	0.3247	953.94	2.85714	2.47861
1100	1130	7.85714	984.265	0.34016	983.925	2.93506	2.55653

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Tonjolan I Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	AL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	1152	8.21429	1006.26	0.35562	1005.91	2.99221	2.61367
1200	1182	8.57143	1036.26	0.37108	1035.89	3.07013	2.6916
1250	1204	8.92857	1058.26	0.38655	1057.88	3.12727	2.74874
1300	1230	9.28571	1084.26	0.40201	1083.86	3.19481	2.81627
1350	1255	9.64286	1109.26	0.41747	1108.85	3.25974	2.88121
1400	1294	10	1148.26	0.43293	1147.83	3.36104	2.98251
1450	1305	10.3571	1159.26	0.44839	1158.82	3.38961	3.01108
1500	1329	10.7143	1183.26	0.46386	1182.8	3.45195	3.07341
1550	1354	11.0714	1208.26	0.47932	1207.79	3.51688	3.13835
1600	1380	11.4286	1234.26	0.49478	1233.77	3.58442	3.20588
1650	1400	11.7857	1254.26	0.51024	1253.75	3.63636	3.25783
1700	1425	12.1429	1279.26	0.5257	1278.74	3.7013	3.32277
1750	1450	12.5	1304.26	0.54116	1303.72	3.76623	3.3877
1780	1510	12.7143	1364.26	0.55044	1363.71	3.92208	3.54354

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

TONJOLAN II TANPA EPOXY

Nama Sampel : Tonjolan II tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujia : 31-1-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 380 mm Lolos : 5 m

Ao : 1x5=5 cm^2 Waktu : 9`57``

Beban maksimum : 2120 kgf.

Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20)) = 140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL_1) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	240	0.35714	34.4878	0.01526	34.4726	0.63158	0.09076
100	335	0.71429	129.488	0.03052	129.457	0.88158	0.34076
150	396	1.07143	190.488	0.04578	190.442	1.04211	0.50128
200	416	1.42857	210.488	0.06104	210.427	1.09474	0.55392
250	475	1.78571	269.488	0.07631	269.412	1.25	0.70918
300	503	2.14286	297.488	0.09157	297.396	1.32368	0.78286
350	534	2.5	328.488	0.10683	328.381	1.40526	0.86444
400	560	2.85714	354.488	0.12209	354.366	1.47368	0.93286
450	589	3.21429	383.488	0.13735	383.35	1.55	1.00918
500	614	3.57143	408.488	0.15261	408.335	1.61579	1.07497
550	660	3.92857	454.488	0.16787	454.32	1.73684	1.19602
600	690	4.28571	484.488	0.18313	484.305	1.81579	1.27497
650	720	4.64286	514.488	0.19839	514.289	1.89474	1.35392
700	745	5	539.488	0.21365	539.274	1.96053	1.4197
750	775	5.35714	569.488	0.22892	569.259	2.03947	1.49865
800	809	5.71429	603.488	0.24418	603.244	2.12895	1.58813
850	840	6.07143	634.488	0.25944	634.228	2.21053	1.6697
900	874	6.42857	668.488	0.2747	668.213	2.3	1.75918
950	910	6.78571	704.488	0.28996	704.198	2.39474	1.85392
1000	945	7.14286	739.488	0.30522	739.183	2.48684	1.94602
1050	970	7.5	764.488	0.32048	764.167	2.55263	2.01181
1100	1007	7.85714	801.488	0.33574	801.152	2.65	2.10918

Lanjutan Data Tabel Data Uji *Pull-Out* Tonjolan II Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	1042	8.21429	836.488	0.351	836.137	2.74211	2.20128
1200	1082	8.57143	876.488	0.36627	876.122	2.84737	2.30655
1250	1117	8.92857	911.488	0.38153	911.106	2.93947	2.39865
1300	1149	9.28571	943.488	0.39679	943.091	3.02368	2.48286
1350	1178	9.64286	972.488	0.41205	972.076	3.1	2.55918
1400	1209	10	1003.49	0.42731	1003.06	3.18158	2.64076
1450	1245	10.3571	1039.49	0.44257	1039.05	3.27632	2.73549
1500	1272	10.7143	1066.49	0.45783	1066.03	3.34737	2.80655
1550	1306	11.0714	1100.49	0.47309	1100.01	3.43684	2.89602
1600	1345	11.4286	1139.49	0.48835	1139	3.53947	2.99865
1650	1365	11.7857	1159.49	0.50361	1158.98	3.59211	3.05128
1700	1398	12.1429	1192.49	0.51888	1191.97	3.67895	3.13813
1750	1424	12.5	1218.49	0.53414	1217.95	3.74737	3.20655
1800	1454	12.8571	1248.49	0.5494	1247.94	3.82632	3.28549
1850	1486	13.2143	1280.49	0.56466	1279.92	3.91053	3.3697
1900	1524	13.5714	1318.49	0.57992	1317.91	4.01053	3.4697
1950	1554	13.9286	1348.49	0.59518	1347.89	4.08947	3.54865
2000	1576	14.2857	1370.49	0.61044	1369.88	4.14737	3.60655
2050	1616	14.6429	1410.49	0.6257	1409.86	4.25263	3.71181
2100	1654	15	1448.49	0.64096	1447.85	4.35263	3.81181
2120	1752	15.1429	1546.49	0.64707	1545.84	4.61053	4.0697

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

a.n.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

TONJOLAN III TANPA EPOXY

Nama Sampel : Tonjolan III tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 2-2-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 340 mm Lolos : 10 mm

Ao : 1x5=5 cm^2 Waktu : 8'45''

Beban maksimum : 1500 kgf.

Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20)) = 140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	30	0.35714	22.079944	0.01365	22.0663	0.08824	0.06494
100	79	0.71429	71.079944	0.02731	71.0526	0.23235	0.20906
150	114	1.07143	106.079944	0.04096	106.039	0.33529	0.312
200	135	1.42857	127.079944	0.05462	127.025	0.39706	0.37377
250	155	1.78571	147.079944	0.06827	147.012	0.45588	0.43259
300	173	2.14286	165.079944	0.08193	164.998	0.50882	0.48553
350	190	2.5	182.079944	0.09558	181.984	0.55882	0.53553
400	213	2.85714	205.079944	0.10924	204.971	0.62647	0.60318
450	231	3.21429	223.079944	0.12289	222.957	0.67941	0.65612
500	251	3.57143	243.079944	0.13655	242.943	0.73824	0.71494
550	282	3.92857	274.079944	0.1502	273.93	0.82941	0.80612
600	303	4.28571	295.079944	0.16386	294.916	0.89118	0.86788
650	325	4.64286	317.079944	0.17751	316.902	0.95588	0.93259
700	335	5	327.079944	0.19116	326.889	0.98529	0.962
750	356	5.35714	348.079944	0.20482	347.875	1.04706	1.02377
800	378	5.71429	370.079944	0.21847	369.861	1.11176	1.08847
850	400	6.07143	392.079944	0.23213	391.848	1.17647	1.15318
900	423	6.42857	415.079944	0.24578	414.834	1.24412	1.22082
950	439	6.78571	431.079944	0.25944	430.821	1.29118	1.26788
1000	456	7.14286	448.079944	0.27309	447.807	1.34118	1.31788
1050	479	7.5	471.079944	0.28675	470.793	1.40882	1.38553

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Tonjolan III Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	497	7.85714	489.079944	0.3004	488.78	1.46176	1.43847
1150	519	8.21429	511.079944	0.31406	510.766	1.52647	1.50318
1200	540	8.57143	532.079944	0.32771	531.752	1.58824	1.56494
1250	560	8.92857	552.079944	0.34137	551.739	1.64706	1.62377
1300	582	9.28571	574.079944	0.35502	573.725	1.71176	1.68847
1350	910	9.64286	902.079944	0.36867	901.711	2.67647	2.65318
1400	928	10	920.079944	0.38233	919.698	2.72941	2.70612
1450	943	10.3571	935.079944	0.39598	934.684	2.77353	2.75024
1500	970	10.7143	962.079944	0.40964	961.67	2.85294	2.82965
1500	1030	10.7143	1022.07994	0.40964	1021.67	3.02941	3.00612

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

ROTAN I EPOXY

Nama Sampel : Rotan I epoxy
Tanggal Pengujian : 4-2-2002
Tempat Pengujian : Lab.BKT FTSP UII

Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 240 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Lolos : 13 mm
Waktu : 18`20``
Beban maksimum : 2800 kgf .
Ab : 2((20 x 1,5)+(2x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	175	0.35714	25.525	0.00964	25.5154	0.72917	0.1166
100	230	0.71429	80.525	0.01928	80.5057	0.95833	0.34577
150	270	1.07143	120.525	0.02892	120.496	1.125	0.51244
200	305	1.42857	155.525	0.03855	155.486	1.27083	0.65827
250	329	1.78571	179.525	0.04819	179.477	1.37083	0.75827
300	352	2.14286	202.525	0.05783	202.467	1.46667	0.8541
350	372	2.5	222.525	0.06747	222.458	1.55	0.93744
400	393	2.85714	243.525	0.07711	243.448	1.6375	1.02494
450	412	3.21429	262.525	0.08675	262.438	1.71667	1.1041
500	428	3.57143	278.525	0.09639	278.429	1.78333	1.17077
550	462	3.92857	312.525	0.10602	312.419	1.925	1.31244
600	480	4.28571	330.525	0.11566	330.409	2	1.38744
650	510	4.64286	360.525	0.1253	360.4	2.125	1.51244
700	519	5	369.525	0.13494	369.39	2.1625	1.54994
750	540	5.35714	390.525	0.14458	390.38	2.25	1.63744
800	559	5.71429	409.525	0.15422	409.371	2.32917	1.7166
850	577	6.07143	427.525	0.16386	427.361	2.40417	1.7916
900	603	6.42857	453.525	0.17349	453.352	2.5125	1.89994
950	613	6.78571	463.525	0.18313	463.342	2.55417	1.9416
1000	626	7.14286	476.525	0.19277	476.332	2.60833	1.99577
1050	648	7.5	498.525	0.20241	498.323	2.7	2.08744
1100	664	7.85714	514.525	0.21205	514.313	2.76667	2.1541

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Rotan I Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	684	8.21429	534.525	0.22169	534.303	2.85	2.23744
1200	703	8.57143	553.525	0.23133	553.294	2.92917	2.3166
1250	720	8.92857	570.525	0.24096	570.284	3	2.38744
1300	738	9.28571	588.525	0.2506	588.274	3.075	2.46244
1350	778	9.64286	628.525	0.26024	628.265	3.24167	2.6291
1400	794	10	644.525	0.26988	644.255	3.30833	2.69577
1450	805	10.3571	655.525	0.27952	655.245	3.35417	2.7416
1500	824	10.7143	674.525	0.28916	674.236	3.43333	2.82077
1550	848	11.0714	698.525	0.2988	698.226	3.53333	2.92077
1600	872	11.4286	722.525	0.30843	722.217	3.63333	3.02077
1650	890	11.7857	740.525	0.31807	740.207	3.70833	3.09577
1700	940	12.1429	790.525	0.32771	790.197	3.91667	3.3041
1750	960	12.5	810.525	0.33735	810.188	4	3.38744
1800	982	12.8571	832.525	0.34699	832.178	4.09167	3.4791
1850	1004	13.2143	854.525	0.35663	854.168	4.18333	3.57077
1900	1025	13.5714	875.525	0.36627	875.159	4.27083	3.65827
1950	1049	13.9286	899.525	0.3759	899.149	4.37083	3.75827
2000	1144	14.2857	994.525	0.38554	994.139	4.76667	4.1541
2050	1196	14.6429	1046.53	0.39518	1046.13	4.98333	4.37077
2100	1217	15	1067.53	0.40482	1067.12	5.07083	4.45827
2120	1428	15.1429	1278.53	0.40867	1278.12	5.95	5.33744
2150	1468	15.3571	1318.53	0.41446	1318.11	6.11667	5.5041
2200	1565	15.7143	1415.53	0.4241	1415.1	6.52083	5.90827
2250	1600	16.0714	1450.53	0.43373	1450.09	6.66667	6.0541
2300	1645	16.4286	1495.53	0.44337	1495.08	6.85417	6.2416
2350	1680	16.7857	1530.53	0.45301	1530.07	7	6.38744
2400	1711	17.1429	1561.53	0.46265	1561.06	7.12917	6.5166
2450	1745	17.5	1595.53	0.47229	1595.05	7.27083	6.65827
2500	1802	17.8571	1652.53	0.48193	1652.04	7.50833	6.89577
2550	1846	18.2143	1696.53	0.49157	1696.03	7.69167	7.0791
2600	1859	18.5714	1709.53	0.5012	1709.02	7.74583	7.13327
2650	1889	18.9286	1739.53	0.51084	1739.01	7.87083	7.25827
2700	1939	19.2857	1789.53	0.52048	1789	8.07917	7.4666
2750	2005	19.6429	1855.53	0.53012	1854.99	8.35417	7.7416
2800	2145	20	1995.53	0.53976	1994.99	8.9375	8.32494

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laborataorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

ROTAN II EPOXY

Nama Sampel : Rotan II epoxy
Tanggal Pengujian : 4-2-2002
Tempat Pengujian : Lab.BKT FTSP UII

Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 385 cm
Ao : 1x5=5 cm^2

Lolos : 5 mm
Waktu : 15`10``

Beban maksimum : 2700 kgf (Patah pada ruas bambu).

Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20)=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	34	0.35714	22.0851	0.01546	22.0697	0.08947	0.05812
100	78	0.71429	66.0851	0.03092	66.0542	0.20526	0.17391
150	108	1.07143	96.0851	0.04639	96.0387	0.28421	0.25286
200	135	1.42857	123.085	0.06185	123.023	0.35526	0.32391
250	162	1.78571	150.085	0.07731	150.008	0.42632	0.39496
300	178	2.14286	166.085	0.09277	165.992	0.46842	0.43707
350	199	2.5	187.085	0.10823	186.977	0.52368	0.49233
400	218	2.85714	206.085	0.12369	205.961	0.57368	0.54233
450	235	3.21429	223.085	0.13916	222.946	0.61842	0.58707
500	264	3.57143	252.085	0.15462	251.93	0.69474	0.66338
550	287	3.92857	275.085	0.17008	274.915	0.75526	0.72391
600	311	4.28571	299.085	0.18554	298.9	0.81842	0.78707
650	328	4.64286	316.085	0.201	315.884	0.86316	0.8318
700	342	5	330.085	0.21647	329.869	0.9	0.86864
750	361	5.35714	349.085	0.23193	348.853	0.95	0.91864
800	377	5.71429	365.085	0.24739	364.838	0.99211	0.96075
850	399	6.07143	387.085	0.26285	386.822	1.05	1.01864
900	417	6.42857	405.085	0.27831	404.807	1.09737	1.06601
950	435	6.78571	423.085	0.29378	422.791	1.14474	1.11338
1000	458	7.14286	446.085	0.30924	445.776	1.20526	1.17391
1050	474	7.5	462.085	0.3247	461.76	1.24737	1.21601

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Rotan II Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL$_1$ x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL$_2$) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
1100	490	7.85714	478.085	0.34016	477.745	1.28947	1.25812
1150	543	8.21429	531.085	0.35562	530.729	1.42895	1.39759
1200	550	8.57143	538.085	0.37108	537.714	1.44737	1.41601
1250	569	8.92857	557.085	0.38655	556.699	1.49737	1.46601
1300	586	9.28571	574.085	0.40201	573.683	1.54211	1.51075
1350	606	9.64286	594.085	0.41747	593.668	1.59474	1.56338
1400	625	10	613.085	0.43293	612.652	1.64474	1.61338
1450	640	10.3571	628.085	0.44839	627.637	1.68421	1.65286
1500	655	10.7143	643.085	0.46386	642.621	1.72368	1.69233
1550	685	11.0714	673.085	0.47932	672.606	1.80263	1.77128
1600	709	11.4286	697.085	0.49478	696.59	1.86579	1.83443
1650	725	11.7857	713.085	0.51024	712.575	1.90789	1.87654
1700	748	12.1429	736.085	0.5257	735.559	1.96842	1.93707
1750	770	12.5	758.085	0.54116	757.544	2.02632	1.99496
1800	792	12.8571	780.085	0.55663	779.528	2.08421	2.05286
1850	815	13.2143	803.085	0.57209	802.513	2.14474	2.11338
1900	839	13.5714	827.085	0.58755	826.498	2.20789	2.17654
1950	869	13.9286	857.085	0.60301	856.482	2.28684	2.25549
2000	890	14.2857	878.085	0.61847	877.467	2.34211	2.31075
2050	914	14.6429	902.085	0.63394	901.451	2.40526	2.37391
2100	933	15	921.085	0.6494	920.436	2.45526	2.42391
2150	959	15.3571	947.085	0.66486	946.42	2.52368	2.49233
2200	980	15.7143	968.085	0.68032	967.405	2.57895	2.54759
2250	1004	16.0714	992.085	0.69578	991.389	2.64211	2.61075
2300	1024	16.4286	1012.09	0.71124	1011.37	2.69474	2.66338
2350	1044	16.7857	1032.09	0.72671	1031.36	2.74737	2.71601
2400	1072	17.1429	1060.09	0.74217	1059.34	2.82105	2.7897
2450	1138	17.5	1126.09	0.75763	1125.33	2.99474	2.96338
2500	1218	17.8571	1206.09	0.77309	1205.31	3.20526	3.17391
2550	1240	18.2143	1228.09	0.78855	1227.3	3.26316	3.2318
2600	1268	18.5714	1256.09	0.80402	1255.28	3.33684	3.30549
2650	1290	18.9286	1278.09	0.81948	1277.27	3.39474	3.36338
2700	1315	19.2857	1303.09	0.83494	1302.25	3.46053	3.42917

Keterangan :

Jenis kerusakan patah pada ruas bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laborataorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
PENGUJIAN TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

ROTAN III EPOXY

Nama Sampel : Rotan III epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Tanggal Pengujian : 2-2-2002
Tempat Pengujian : Lab.BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 380 mm
Lolos : 5 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Waktu : 14'60''
Beban maksimum : 2200 kgf (Pada saat patah pada ruas bambu).
Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $\times 1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$\times 10^{-2}$ mm	ΔL_1 $\times 1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $\times 1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $\times 1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $\times 1.10^{-2}$
50	334	0.35714	18.8438	0.01526	18.8285	0.87895	0.04959
100	398	0.71429	82.8438	0.03052	82.8132	1.04737	0.21801
150	439	1.07143	123.844	0.04578	123.798	1.15526	0.3259
200	470	1.42857	154.844	0.06104	154.783	1.23684	0.40748
250	496	1.78571	180.844	0.07631	180.767	1.30526	0.4759
300	514	2.14286	198.844	0.09157	198.752	1.35263	0.52327
350	535	2.5	219.844	0.10683	219.737	1.40789	0.57854
400	552	2.85714	236.844	0.12209	236.722	1.45263	0.62327
450	568	3.21429	252.844	0.13735	252.706	1.49474	0.66538
500	583	3.57143	267.844	0.15261	267.691	1.53421	0.70485
550	615	3.92857	299.844	0.16787	299.676	1.61842	0.78906
600	632	4.28571	316.844	0.18313	316.661	1.66316	0.8338
650	644	4.64286	328.844	0.19839	328.645	1.69474	0.86538
700	655	5	339.844	0.21365	339.63	1.72368	0.89433
750	670	5.35714	354.844	0.22892	354.615	1.76316	0.9338
800	683	5.71429	367.844	0.24418	367.6	1.79737	0.96801
850	698	6.07143	382.844	0.25944	382.584	1.83684	1.00748
900	714	6.42857	398.844	0.2747	398.569	1.87895	1.04959
950	725	6.78571	409.844	0.28996	409.554	1.90789	1.07854
1000	742	7.14286	426.844	0.30522	426.539	1.95263	1.12327
1050	755	7.5	439.844	0.32048	439.523	1.98684	1.15748
1100	765	7.85714	449.844	0.33574	449.508	2.01316	1.1838

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Rotan III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	780	8.21429	464.844	0.351	464.493	2.05263	1.22327
1200	799	8.57143	483.844	0.36627	483.477	2.10263	1.27327
1250	811	8.92857	495.844	0.38153	495.462	2.13421	1.30485
1300	825	9.28571	509.844	0.39679	509.447	2.17105	1.34169
1350	838	9.64286	522.844	0.41205	522.432	2.20526	1.3759
1400	857	10	541.844	0.42731	541.416	2.25526	1.4259
1450	871	10.3571	555.844	0.44257	555.401	2.29211	1.46275
1500	888	10.7143	572.844	0.45783	572.386	2.33684	1.50748
1550	902	11.0714	586.844	0.47309	586.371	2.37368	1.54433
1600	925	11.4286	609.844	0.48835	609.355	2.43421	1.60485
1650	937	11.7857	621.844	0.50361	621.34	2.46579	1.63643
1700	1002	12.1429	686.844	0.51888	686.325	2.63684	1.80748
1750	1015	12.5	699.844	0.53414	699.31	2.67105	1.84169
1800	1025	12.8571	709.844	0.5494	709.294	2.69737	1.86801
1850	1037	13.2143	721.844	0.56466	721.279	2.72895	1.89959
1900	1060	13.5714	744.844	0.57992	744.264	2.78947	1.96012
1950	1077	13.9286	761.844	0.59518	761.249	2.83421	2.00485
2000	1095	14.2857	779.844	0.61044	779.233	2.88158	2.05222
2050	1114	14.6429	798.844	0.6257	798.218	2.93158	2.10222
2100	1140	15	824.844	0.64096	824.203	3	2.17064
2150	1163	15.3571	847.844	0.65622	847.188	3.06053	2.23117
2200	1200	15.7143	884.844	0.67149	884.172	3.15789	2.32854

Keterangan :

Jenis kerusakan patah pada ruas pada bambu.

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laborataorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

ROTAN I TANPA EPOXY

Nama Sampel : Rotan I tanpa epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Tanggal Pengujian : 2-2-2002
Tempat Pengujian : Lab.BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 360 mm
Lolos : 10 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Waktu : 11`35``
Beban maksimum : 1690 kgf .
Ab : 2((20x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	97	0.35714	31.3438	0.01446	31.3293	0.26575	0.0855
100	156	0.71429	90.3438	0.02892	90.3148	0.4274	0.24714
150	198	1.07143	132.344	0.04337	132.3	0.54247	0.36221
200	225	1.42857	159.344	0.05783	159.286	0.61644	0.43618
250	255	1.78571	189.344	0.07229	189.271	0.69863	0.51837
300	284	2.14286	218.344	0.08675	218.257	0.77808	0.59783
350	309	2.5	243.344	0.1012	243.243	0.84658	0.66632
400	330	2.85714	264.344	0.11566	264.228	0.90411	0.72385
450	353	3.21429	287.344	0.13012	287.214	0.96712	0.78687
500	367	3.57143	301.344	0.14458	301.199	1.00548	0.82522
550	400	3.92857	334.344	0.15904	334.185	1.09589	0.91563
600	415	4.28571	349.344	0.17349	349.17	1.13699	0.95673
650	431	4.64286	365.344	0.18795	365.156	1.18082	1.00057
700	446	5	380.344	0.20241	380.141	1.22192	1.04166
750	466	5.35714	400.344	0.21687	400.127	1.27671	1.09646
800	484	5.71429	418.344	0.23133	418.112	1.32603	1.14577
850	505	6.07143	439.344	0.24578	439.098	1.38356	1.20331
900	524	6.42857	458.344	0.26024	458.084	1.43562	1.25536
950	542	6.78571	476.344	0.2747	476.069	1.48493	1.30468
1000	635	7.14286	569.344	0.28916	569.055	1.73973	1.55947
1050	650	7.5	584.344	0.30361	584.04	1.78082	1.60057
1100	668	7.85714	602.344	0.31807	602.026	1.83014	1.64988

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Rotan I Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	715	8.21429	649.344	0.33253	649.011	1.9589	1.77865
1200	743	8.57143	677.344	0.34699	676.997	2.03562	1.85536
1250	778	8.92857	712.344	0.36145	711.982	2.13151	1.95125
1300	831	9.28571	765.344	0.3759	764.968	2.27671	2.09646
1350	870	9.64286	804.344	0.39036	803.953	2.38356	2.20331
1400	903	10	837.344	0.40482	836.939	2.47397	2.29372
1450	942	10.3571	876.344	0.41928	875.924	2.58082	2.40057
1500	1003	10.7143	937.344	0.43373	936.91	2.74795	2.56769
1550	1045	11.0714	979.344	0.44819	978.896	2.86301	2.68276
1600	1075	11.4286	1009.34	0.46265	1008.88	2.94521	2.76495
1650	1100	11.7857	1034.34	0.47711	1033.87	3.0137	2.83344
1690	1534	12.0714	1468.34	0.48867	1467.86	4.20274	4.02248
1690	1934	12.0714	1868.34	0.48867	1867.86	5.29863	5.11837

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

a.n.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

ROTAN II TANPA EPOXY

Nama Sampel : Rotan II tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 31-1-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab.BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 385 cm Lolos : 45 mm

Ao : 1x5=5 cm^2 Waktu : 18`08``

Beban maksimum : 1720 kgf.

Ab :2(20 x 1,5)+(2 x 20)) 140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL_1) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔL_k)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	50	0.35714	108	0.01546	107.985	0.12987	0.28052
100	158	0.71429	216	0.03092	215.97	0.41039	0.56104
150	241	1.07143	299	0.04639	298.954	0.62597	0.77662
200	314	1.42857	372	0.06185	371.939	0.81558	0.96623
250	380	1.78571	438	0.07731	437.923	0.98701	1.13766
300	449	2.14286	507	0.09277	506.908	1.16623	1.31688
350	594	2.5	652	0.10823	651.892	1.54286	1.69351
400	673	2.85714	731	0.12369	730.877	1.74805	1.8987
450	740	3.21429	798	0.13916	797.861	1.92208	2.07273
500	790	3.57143	848	0.15462	847.846	2.05195	2.2026
550	920	3.92857	978	0.17008	977.83	2.38961	2.54026
600	954	4.28571	1012	0.18554	1011.81	2.47792	2.62857
650	1018	4.64286	1076	0.201	1075.8	2.64416	2.79481
700	1070	5	1128	0.21647	1127.78	2.77922	2.92987
750	1290	5.35714	1348	0.23193	1347.77	3.35065	3.5013
800	1354	5.71429	1412	0.24739	1411.75	3.51688	3.66753
850	1455	6.07143	1513	0.26285	1512.74	3.77922	3.92987
900	1596	6.42857	1654	0.27831	1653.72	4.14545	4.2961
950	1728	6.78571	1786	0.29378	1785.71	4.48831	4.63896
1000	1958	7.14286	2016	0.30924	2015.69	5.08571	5.23636
1050	2043	7.5	2101	0.3247	2100.68	5.30649	5.45714

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Rotan II Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	2122	7.85714	2180	0.34016	2179.66	5.51169	5.66234
1150	2250	8.21429	2308	0.35562	2307.64	5.84416	5.99481
1200	2378	8.57143	2436	0.37108	2435.63	6.17662	6.32727
1250	2644	8.92857	2702	0.38655	2701.61	6.86753	7.01818
1300	2798	9.28571	2856	0.40201	2855.6	7.26753	7.41818
1350	2920	9.64286	2978	0.41747	2977.58	7.58442	7.73507

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laborataorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

ROTAN III TANPA EPOXY

Nama Sampel : Rotan III tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 31-1-2001 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab.BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 375 mm Lolos :35 mm

Ao : 1x5=5 cm^2 Waktu :20'28''

Beban maksimum : 1720 kgf.

Ab : 2((2.0x 1,5)+(2 x 20)) 140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL_1) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	60	0.35714	61.9616	1.07095E-07	61.9616	0.16	0.23889
100	158	0.71429	159.962	0.000594568	159.961	0.42133	0.50022
150	240	1.07143	241.962	0.000891852	241.961	0.64	0.71889
200	310	1.42857	311.962	0.001189136	311.96	0.82667	0.90556
250	430	1.78571	431.962	0.00148642	431.96	1.14667	1.22556
300	499	2.14286	500.962	0.001783704	500.96	1.33067	1.40956
350	558	2.5	559.962	0.002080988	559.959	1.488	1.56689
400	618	2.85714	619.962	0.002378272	619.959	1.648	1.72689
450	666	3.21429	667.962	0.002675556	667.959	1.776	1.85489
500	732	3.57143	733.962	0.00297284	733.959	1.952	2.03089
550	790	3.92857	791.962	0.003270124	791.958	2.10667	2.18556
600	820	4.28571	821.962	0.003567408	821.958	2.18667	2.26556
650	857	4.64286	858.962	0.003864692	858.958	2.28533	2.36422
700	895	5	896.962	0.004161976	896.957	2.38667	2.46556
750	935	5.35714	936.962	0.00445926	936.957	2.49333	2.57222
800	978	5.71429	979.962	0.004756544	979.957	2.608	2.68689
850	1047	6.07143	1048.96	0.005053828	1048.96	2.792	2.87089
900	1135	6.42857	1136.96	0.005351111	1136.96	3.02667	3.10556
950	1210	6.78571	1211.96	0.005648395	1211.96	3.22667	3.30556
1000	1275	7.14286	1276.96	0.005945679	1276.96	3.4	3.47889
1050	1368	7.5	1369.96	0.006242963	1369.96	3.648	3.72689

Lanjutan Data Uji *Pull-Out* Rotan III Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1090	1568	7.78571	1569.96	0.006480791	1569.96	4.18133	4.26022
1100	1657	7.85714	1658.96	0.006540247	1658.96	4.41867	4.49756
1150	1765	8.21429	1766.96	0.006837531	1766.95	4.70667	4.78556
1200	1920	8.57143	1921.96	0.007134815	1921.95	5.12	5.19889
1250	2095	8.92857	2096.96	0.007432099	2096.95	5.58667	5.66556
1300	2240	9.28571	2241.96	0.007729383	2241.95	5.97333	6.05222
1350	2425	9.64286	2426.96	0.008026667	2426.95	6.46667	6.54556
1370	2625	9.78571	2626.96	0.008145581	2626.95	7	7.07889
1370	2825	9.78571	2826.96	0.008145581	2826.95	7.53333	7.61222
1370	3025	9.78571	3026.96	0.008145581	3026.95	8.06667	8.14556

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

IJUK I EPOXY

Nama Sampel : Ijuk I epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
Tanggal Pengujian : 4-2-2002
2.Wiwit Diyah W
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 220 mm
Lolos : 10 mm
Ao : 5x1=5 cm^2
Waktu : 6`59``
Beban maksimum : 2360 kgf
Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20)=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	135	0.35714	27.1498	0.00884	27.1409	0.61364	0.12344
100	210	0.71429	102.15	0.01767	102.132	0.95455	0.46434
150	260	1.07143	152.15	0.02651	152.123	1.18182	0.69162
200	310	1.42857	202.15	0.03534	202.114	1.40909	0.91889
250	352	1.78571	244.15	0.04418	244.106	1.6	1.1098
300	384	2.14286	276.15	0.05301	276.097	1.74545	1.25525
350	413	2.5	305.15	0.06185	305.088	1.87727	1.38707
400	442	2.85714	334.15	0.07068	334.079	2.00909	1.51889
450	469	3.21429	361.15	0.07952	361.07	2.13182	1.64162
500	495	3.57143	387.15	0.08835	387.061	2.25	1.7598
550	550	3.92857	442.15	0.09719	442.053	2.5	2.0098
600	581	4.28571	473.15	0.10602	473.044	2.64091	2.15071
650	599	4.64286	491.15	0.11486	491.035	2.72273	2.23253
700	619	5	511.15	0.12369	511.026	2.81364	2.32344
750	648	5.35714	540.15	0.13253	540.017	2.94545	2.45525
800	668	5.71429	560.15	0.14137	560.008	3.03636	2.54616
850	698	6.07143	590.15	0.1502	590	3.17273	2.68253
900	720	6.42857	612.15	0.15904	611.991	3.27273	2.78253
950	739	6.78571	631.15	0.16787	630.982	3.35909	2.86889
1000	764	7.14286	656.15	0.17671	655.973	3.47273	2.98253
1050	779	7.5	671.15	0.18554	670.964	3.54091	3.05071

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Ijuk I Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
1100	799	7.85714	691.15	0.19438	690.955	3.63182	3.14162
1150	818	8.21429	710.15	0.20321	709.947	3.71818	3.22798
1200	841	8.57143	733.15	0.21205	732.938	3.82273	3.33253
1250	862	8.92857	754.15	0.22088	753.929	3.91818	3.42798
1300	882	9.28571	774.15	0.22972	773.92	4.00909	3.51889
1350	900	9.64286	792.15	0.23855	791.911	4.09091	3.60071
1400	927	10	819.15	0.24739	818.902	4.21364	3.72344
1450	940	10.3571	832.15	0.25622	831.894	4.27273	3.78253
1500	963	10.7143	855.15	0.26506	854.885	4.37727	3.88707
1550	990	11.0714	882.15	0.2739	881.876	4.5	4.0098
1600	1014	11.4286	906.15	0.28273	905.867	4.60909	4.11889
1650	1029	11.7857	921.15	0.29157	920.858	4.67727	4.18707
1700	1047	12.1429	939.15	0.3004	938.849	4.75909	4.26889
1750	1065	12.5	957.15	0.30924	956.841	4.84091	4.35071
1800	1115	12.8571	1007.15	0.31807	1006.83	5.06818	4.57798
1850	1132	13.2143	1024.15	0.32691	1023.82	5.14545	4.65525
1900	1153	13.5714	1045.15	0.33574	1044.81	5.24091	4.75071
1950	1172	13.9286	1064.15	0.34458	1063.81	5.32727	4.83707
2000	1191	14.2857	1083.15	0.35341	1082.8	5.41364	4.92344
2050	1221	14.6429	1113.15	0.36225	1112.79	5.55	5.0598
2100	1325	15	1217.15	0.37108	1216.78	6.02273	5.53253
2150	1346	15.3571	1238.15	0.37992	1237.77	6.11818	5.62798
2200	1365	15.7143	1257.15	0.38876	1256.76	6.20455	5.71434
2250	1382	16.0714	1274.15	0.39759	1273.75	6.28182	5.79162
2300	1404	16.4286	1296.15	0.40643	1295.74	6.38182	5.89162
2350	1427	16.7857	1319.15	0.41526	1318.73	6.48636	5.99616
2360	1482	16.8571	1374.15	0.41703	1373.73	6.73636	6.24616

Keterangan:

Jenis kerusakan pada uji pull-out retak pada bambu searah serat.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

IJUK II EPOXY

Nama sampel : Ijuk II epoxy
Diteliti : 1. Tutik Dhani H.
Tanggal pengujian : 5-2-2002
2. Wiwit Diyah W.
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

L_1 = 230 mm
Lolos : 8 mm
Ao= 5x1=5 cm^2
Waktu : 10'30''
Beban maksimum : 2570 kgf
Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20)=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔL_k) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (ε_k) x1.10^{-2}
50	105	0.35714	18.8332	0.00924	18.8239	0.45652	0.0806
100	150	0.71429	63.8332	0.01847	63.8147	0.65217	0.27625
150	190	1.07143	103.833	0.02771	103.805	0.82609	0.45017
200	220	1.42857	133.833	0.03695	133.796	0.95652	0.5806
250	244	1.78571	157.833	0.04618	157.787	1.06087	0.68495
300	267	2.14286	180.833	0.05542	180.778	1.16087	0.78495
350	300	2.5	213.833	0.06466	213.769	1.30435	0.92843
400	324	2.85714	237.833	0.0739	237.759	1.4087	1.03277
450	345	3.21429	258.833	0.08313	258.75	1.5	1.12408
500	364	3.57143	277.833	0.09237	277.741	1.58261	1.20669
550	404	3.92857	317.833	0.10161	317.732	1.75652	1.3806
600	418	4.28571	331.833	0.11084	331.722	1.81739	1.44147
650	435	4.64286	348.833	0.12008	348.713	1.8913	1.51538
700	455	5	368.833	0.12932	368.704	1.97826	1.60234
750	478	5.35714	391.833	0.13855	391.695	2.07826	1.70234
800	493	5.71429	406.833	0.14779	406.685	2.14348	1.76756
850	507	6.07143	420.833	0.15703	420.676	2.20435	1.82843
900	520	6.42857	433.833	0.16627	433.667	2.26087	1.88495
950	535	6.78571	448.833	0.1755	448.658	2.32609	1.95017
1000	553	7.14286	466.833	0.18474	466.648	2.40435	2.02843
1050	563	7.5	476.833	0.19398	476.639	2.44783	2.07191

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Ijuk II Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	576	7.85714	489.833	0.20321	489.63	2.50435	2.12843
1150	592	8.21429	505.833	0.21245	505.621	2.57391	2.19799
1200	604	8.57143	517.833	0.22169	517.611	2.62609	2.25017
1250	618	8.92857	531.833	0.23092	531.602	2.68696	2.31104
1300	630	9.28571	543.833	0.24016	543.593	2.73913	2.36321
1350	646	9.64286	559.833	0.2494	559.584	2.8087	2.43277
1400	658	10	571.833	0.25863	571.575	2.86087	2.48495
1450	672	10.3571	585.833	0.26787	585.565	2.92174	2.54582
1500	685	10.7143	598.833	0.27711	598.556	2.97826	2.60234
1550	696	11.0714	609.833	0.28635	609.547	3.02609	2.65017
1600	713	11.4286	626.833	0.29558	626.538	3.1	2.72408
1650	722	11.7857	635.833	0.30482	635.528	3.13913	2.76321
1700	740	12.1429	653.833	0.31406	653.519	3.21739	2.84147
1750	751	12.5	664.833	0.32329	664.51	3.26522	2.8893
1800	769	12.8571	682.833	0.33253	682.501	3.34348	2.96756
1850	783	13.2143	696.833	0.34177	696.491	3.40435	3.02843
1900	796	13.5714	709.833	0.351	709.482	3.46087	3.08495
1950	814	13.9286	727.833	0.36024	727.473	3.53913	3.16321
2000	828	14.2857	741.833	0.36948	741.464	3.6	3.22408
2050	920	14.6429	833.833	0.37871	833.454	4	3.62408
2100	931	15	844.833	0.38795	844.445	4.04783	3.67191
2150	950	15.3571	863.833	0.39719	863.436	4.13043	3.75451
2200	1048	15.7143	961.833	0.40643	961.427	4.55652	4.1806
2250	1090	16.0714	1003.83	0.41566	1003.42	4.73913	4.36321
2300	1107	16.4286	1020.83	0.4249	1020.41	4.81304	4.43712
2350	1122	16.7857	1035.83	0.43414	1035.4	4.87826	4.50234
2400	1140	17.1429	1053.83	0.44337	1053.39	4.95652	4.5806
2450	1163	17.5	1076.83	0.45261	1076.38	5.05652	4.6806
2500	1190	17.8571	1103.83	0.46185	1103.37	5.17391	4.79799
2550	1218	18.2143	1131.83	0.47108	1131.36	5.29565	4.91973
2570	1315	18.3571	1228.83	0.47478	1228.36	5.71739	5.34147

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat bambu.

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

IJUK III EPOXY

Nama Sampel : Ijuk III epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 2-2-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 365 mm Lolos : 5 mm

Ao : 5x1= 5 cm^2 Waktu : 9`50``

Beban maksimum : 2750 kgf.

Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	23	0.35714	20.3265	0.01466	20.3119	0.06301	0.02192
100	61	0.71429	58.3265	0.02932	58.2972	0.16712	0.12603
150	105	1.07143	102.327	0.04398	102.283	0.28767	0.24658
200	133	1.42857	130.327	0.05863	130.268	0.36438	0.32329
250	163	1.78571	160.327	0.07329	160.253	0.44658	0.40548
300	190	2.14286	187.327	0.08795	187.239	0.52055	0.47945
350	218	2.5	215.327	0.10261	215.224	0.59726	0.55616
400	240	2.85714	237.327	0.11727	237.209	0.65753	0.61644
450	266	3.21429	263.327	0.13193	263.195	0.72877	0.68767
500	294	3.57143	291.327	0.14659	291.18	0.80548	0.76438
550	328	3.92857	325.327	0.16124	325.165	0.89863	0.85753
600	349	4.28571	346.327	0.1759	346.151	0.95616	0.91507
650	363	4.64286	360.327	0.19056	360.136	0.99452	0.95343
700	383	5	380.327	0.20522	380.121	1.04932	1.00822
750	405	5.35714	402.327	0.21988	402.107	1.10959	1.06849
800	420	5.71429	417.327	0.23454	417.092	1.15068	1.10959
850	440	6.07143	437.327	0.2492	437.077	1.20548	1.16438
900	460	6.42857	457.327	0.26386	457.063	1.26027	1.21918
950	475	6.78571	472.327	0.27851	472.048	1.30137	1.26027
1000	492	7.14286	489.327	0.29317	489.033	1.34795	1.30685
1050	509	7.5	506.327	0.30783	506.019	1.39452	1.35343

Lanjutan 1 Tabel Data Uji *Pull-Out* Ijuk III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	525	7.85714	522.327	0.32249	522.004	1.43836	1.39726
1150	543	8.21429	540.327	0.33715	539.989	1.48767	1.44658
1200	560	8.57143	557.327	0.35181	556.975	1.53425	1.49315
1250	575	8.92857	572.327	0.36647	571.96	1.57534	1.53425
1300	591	9.28571	588.327	0.38112	587.945	1.61918	1.57808
1350	608	9.64286	605.327	0.39578	604.931	1.66575	1.62466
1400	623	10	620.327	0.41044	619.916	1.70685	1.66575
1450	640	10.3571	637.327	0.4251	636.901	1.75342	1.71233
1500	656	10.7143	653.327	0.43976	652.887	1.79726	1.75616
1550	670	11.0714	667.327	0.45442	666.872	1.83562	1.79452
1600	692	11.4286	689.327	0.46908	688.857	1.89589	1.8548
1650	709	11.7857	706.327	0.48373	705.843	1.94247	1.90137
1700	725	12.1429	722.327	0.49839	721.828	1.9863	1.94521
1750	743	12.5	740.327	0.51305	739.813	2.03562	1.99452
1800	759	12.8571	756.327	0.52771	755.799	2.07945	2.03836
1850	779	13.2143	776.327	0.54237	775.784	2.13425	2.09315
1900	795	13.5714	792.327	0.55703	791.77	2.17808	2.13699
1950	819	13.9286	816.327	0.57169	815.755	2.24384	2.20274
2000	848	14.2857	845.327	0.58635	844.74	2.32329	2.28219
2050	861	14.6429	858.327	0.601	857.726	2.3589	2.31781
2100	878	15	875.327	0.61566	874.711	2.40548	2.36438
2150	900	15.3571	897.327	0.63032	896.696	2.46575	2.42466
2200	915	15.7143	912.327	0.64498	911.682	2.50685	2.46575
2250	930	16.0714	927.327	0.65964	926.667	2.54795	2.50685
2300	948	16.4286	945.327	0.6743	944.652	2.59726	2.55616
2350	964	16.7857	961.327	0.68896	960.638	2.6411	2.6
2400	980	17.1429	977.327	0.70361	976.623	2.68493	2.64384
2450	1002	17.5	999.327	0.71827	998.608	2.74521	2.70411
2500	1019	17.8571	1016.33	0.73293	1015.59	2.79178	2.75069
2550	1074	18.2143	1071.33	0.74759	1070.58	2.94247	2.90137
2600	1150	18.5714	1147.33	0.76225	1146.56	3.15068	3.10959
2620	1165	18.7143	1162.33	0.76811	1161.56	3.19178	3.15069
2650	1260	18.9286	1257.33	0.77691	1256.55	3.45205	3.41096

Lanjutan 2 Data Uji *Pull-Out* Ijuk III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2700	1274	19.2857	1271.33	0.79157	1270.53	3.49041	3.44932
2750	1290	19.6429	1287.33	0.80622	1286.52	3.53425	3.49315
2750	1305	19.6429	1302.33	0.80622	1301.52	3.57534	3.53425
2750	1338	19.6429	1335.33	0.80622	1334.52	3.66575	3.62466

Keterangan:

Jenis kerusakan pada uji *pull-out* retak pada bambu searah serat.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

a n.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

IJUK I TANPA EPOXY

Nama Sampel : Ijuk I tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian :31-1-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 375 mm Lolos : 20 mm

Ao : 5x1= 5 cm^2 Waktu : 13'12''

Beban maksimum : 2500 kgf

Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20)=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	AL Terkoreksi (ΔLk) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	63	0.35714	38.7573	0.01506	38.7422	0.168	0.11751
100	102	0.71429	77.7573	0.03012	77.7271	0.272	0.22151
150	135	1.07143	110.757	0.04518	110.712	0.36	0.30951
200	164	1.42857	139.757	0.06024	139.697	0.43733	0.38684
250	187	1.78571	162.757	0.0753	162.682	0.49867	0.44818
300	209	2.14286	184.757	0.09036	184.667	0.55733	0.50684
350	235	2.5	210.757	0.10542	210.652	0.62667	0.57618
400	283	2.85714	258.757	0.12048	258.637	0.75467	0.70418
450	313	3.21429	288.757	0.13554	288.622	0.83467	0.78418
500	348	3.57143	323.757	0.1506	323.607	0.928	0.87751
550	509	3.92857	484.757	0.16566	484.592	1.35733	1.30684
600	533	4.28571	508.757	0.18072	508.577	1.42133	1.37084
650	570	4.64286	545.757	0.19578	545.561	1.52	1.46951
700	604	5	579.757	0.21084	579.546	1.61067	1.56018
750	650	5.35714	625.757	0.2259	625.531	1.73333	1.68284
800	688	5.71429	663.757	0.24096	663.516	1.83467	1.78418
850	725	6.07143	700.757	0.25602	700.501	1.93333	1.88284
900	765	6.42857	740.757	0.27108	740.486	2.04	1.98951
950	799	6.78571	774.757	0.28614	774.471	2.13067	2.08018
1000	845	7.14286	820.757	0.3012	820.456	2.25333	2.20284
1050	866	7.5	841.757	0.31627	841.441	2.30933	2.25884

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Ijuk I Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	AL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	890	7.85714	865.757	0.33133	865.426	2.37333	2.32284
1150	922	8.21429	897.757	0.31639	897.441	2.45867	2.40818
1200	957	8.57143	932.757	0.36145	932.396	2.552	2.50151
1250	985	8.92857	960.757	0.37651	960.381	2.62667	2.57618
1300	1020	9.28571	995.757	0.39157	995.366	2.72	2.66951
1350	1057	9.64286	1032.76	0.40663	1032.35	2.81867	2.76818
1400	1080	10	1055.76	0.42169	1055.34	2.88	2.82951
1450	1110	10.3571	1085.76	0.43675	1085.32	2.96	2.90951
1500	1145	10.7143	1120.76	0.45181	1120.31	3.05333	3.00284
1550	1190	11.0714	1165.76	0.46687	1165.29	3.17333	3.12284
1600	1246	11.4286	1221.76	0.48193	1221.28	3.32267	3.27218
1650	1297	11.7857	1272.76	0.49699	1272.26	3.45867	3.40818
1700	1342	12.1429	1317.76	0.51205	1317.25	3.57867	3.52818
1750	1427	12.5	1402.76	0.52711	1402.23	3.80533	3.75484
1800	1484	12.8571	1459.76	0.54217	1459.22	3.95733	3.90684
1850	1545	13.2143	1520.76	0.55723	1520.2	4.12	4.06951
1900	1575	13.5714	1550.76	0.57229	1550.18	4.2	4.14951
1950	1621	13.9286	1596.76	0.58735	1596.17	4.32267	4.27218
2000	1682	14.2857	1657.76	0.60241	1657.15	4.48533	4.43484
2050	1723	14.6429	1698.76	0.61747	1698.14	4.59467	4.54418
2100	1782	15	1757.76	0.63253	1757.12	4.752	4.70151
2150	1854	15.3571	1829.76	0.64759	1829.11	4.944	4.89351
2200	1928	15.7143	1903.76	0.66265	1903.09	5.14133	5.09084
2250	1980	16.0714	1955.76	0.67771	1955.08	5.28	5.22951
2300	2060	16.4286	2035.76	0.69277	2035.06	5.49333	5.44284
2350	2168	16.7857	2143.76	0.70783	2143.05	5.78133	5.73084
2400	2368	17.1429	2343.76	0.72289	2343.03	6.31467	6.26418
2450	2457	17.5	2432.76	0.73795	2432.02	6.552	6.50151
2500	2770	17.8571	2745.76	0.75301	2745	7.38667	7.33618
2500	3060	17.8571	3035.76	0.75301	3035	8.16	8.10951
2500	3273	17.8571	3248.76	0.75301	3248	8.728	8.67751
2500	3473	17.8571	3448.76	0.75301	3448	9.26133	9.21084

Keterangan:

Jenis kerusakan pada uji pull-out retak pada bambu searah serat

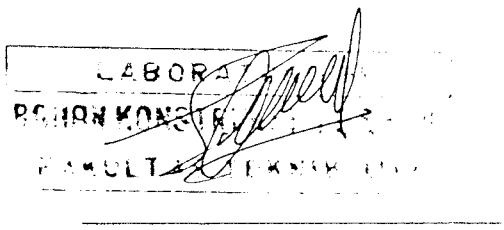
Keterangan:

Jenis kerusakan pada uji pull-out retak pada bambu searah serat.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII



TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

IJUK II TANPA EPOXY

Nama sampel : Ijuk II tanpa epoxy
Tanggal pengujian : 30-1-2002
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII

Diteliti : 1. Tutik Dhani H.
2. Wiwit Diyah W.
Keperluan : Penelitian TA

L_1 = 385 mm Lolos : 40 mm

Ao– 5x1–5 cm^2 Waktu : 16'10''

Beban maksimum : 2180 kgf

Ab 2((20 x 1,5)+(2 x 20) 140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
100	265	0.71429	55.7504	0.03092	55.7194	0.68831	0.14481
200	350	1.42857	140.75	0.06185	140.689	0.90909	0.36559
300	395	2.14286	185.75	0.09277	185.658	1.02597	0.48247
400	450	2.85714	240.75	0.12369	240.627	1.16883	0.62533
500	488	3.57143	278.75	0.15462	278.596	1.26753	0.72403
600	534	4.28571	324.75	0.18554	324.565	1.38701	0.84351
700	576	5	366.75	0.21647	366.534	1.4961	0.9526
800	613	5.71429	403.75	0.24739	403.503	1.59221	1.0487
900	656	6.42857	446.75	0.27831	446.472	1.7039	1.16039
1000	698	7.14286	488.75	0.30924	488.441	1.81299	1.26948
1100	734	7.85714	524.75	0.34016	524.41	1.90649	1.36299
1200	781	8.57143	571.75	0.37108	571.379	2.02857	1.48507
1300	835	9.28571	625.75	0.40201	625.348	2.16883	1.62533
1400	933	10	723.75	0.43293	723.317	2.42338	1.87987
1500	1005	10.7143	795.75	0.46386	795.287	2.61039	2.06688
1600	1090	11.4286	880.75	0.49478	880.256	2.83117	2.28766
1700	1157	12.1429	947.75	0.5257	947.225	3.00519	2.46169
1800	1244	12.8571	1034.75	0.55663	1034.19	3.23117	2.68766
1900	1250	13.5714	1040.75	0.58755	1040.16	3.24675	2.70325
2000	1545	14.2857	1335.75	0.61847	1335.13	4.01299	3.46948
2100	1730	15	1520.75	0.6494	1520.1	4.49351	3.95
2160	1930	15.4286	1720.75	0.66795	1720.08	5.01299	4.46948

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* IjukII Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2180	2120	15.5714	1910.75	0.67414	1910.08	5.50649	4.96299

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

IJUK III TANPA EPOXY

Nama Sampel : Ijuk III tanpa epoxy
Tanggal Penelitian : 30-1-2002
Tempat Penelitian : Lab. BKT FTSP UII

Diteliti : 1.Tutik DH
2.Wiwit DW
Keperluan : Penelitian TA

L_1 = 350 mm Lolos : 45 mm

Ao = 5x1=5 cm^2 Waktu : 16`30``

Beban maksimum :2440 kgf.

Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
50	414	0.357143	35.6957	0.01406	35.681611	1.18286	0.12535
100	485	0.714286	106.696	0.02811	106.66755	1.38571	0.32821
150	560	1.071429	181.696	0.04217	181.6535	1.6	0.5425
200	585	1.428571	206.696	0.05622	206.63944	1.67143	0.61393
250	605	1.785714	226.696	0.07028	226.62539	1.72857	0.67107
300	639	2.142857	260.696	0.08434	260.61133	1.82571	0.76821
350	673	2.5	294.696	0.09839	294.59727	1.92286	0.86535
400	714	2.857143	335.696	0.11245	335.58322	2.04	0.9825
450	745	3.214286	366.696	0.12651	366.56916	2.12857	1.07107
500	775	3.571429	396.696	0.14056	396.5551	2.21429	1.15678
550	840	3.928571	461.696	0.15462	461.54105	2.4	1.3425
600	866	4.285714	487.696	0.16867	487.52699	2.47429	1.41678
650	903	4.642857	524.696	0.18273	524.51294	2.58	1.5225
700	936	5	557.696	0.19679	557.49888	2.67429	1.61678
750	982	5.357143	603.696	0.21084	603.48482	2.80571	1.74821
800	1013	5.714286	634.696	0.2249	634.47077	2.89429	1.83678
850	1047	6.071429	668.696	0.23896	668.45671	2.99143	1.93393
900	1082	6.428571	703.696	0.25301	703.44266	3.09143	2.03393
950	1113	6.785714	734.696	0.26707	734.4286	3.18	2.1225
1000	1152	7.142857	773.696	0.28112	773.41454	3.29143	2.23393
1050	1176	7.5	797.696	0.29518	797.40049	3.36	2.3025
1100	1205	7.857143	826.696	0.30924	826.38643	3.44286	2.38535
1150	1235	8.214286	856.696	0.32329	856.37237	3.52857	2.47107

Lanjutan Tabel Data Uji Pull-Out Ijuk III Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1200	1485	8.571429	1106.7	0.33735	1106.3583	4.24286	3.18535
1250	1520	8.928571	1141.7	0.35141	1141.3443	4.34286	3.28535
1300	1596	9.285714	1217.7	0.36546	1217.3302	4.56	3.5025
1350	1645	9.642857	1266.7	0.37952	1266.3161	4.7	3.6425
1400	1706	10	1327.7	0.39357	1327.3021	4.87429	3.81678
1450	1756	10.35714	1377.7	0.40763	1377.288	5.01714	3.95964
1500	1830	10.71429	1451.7	0.42169	1451.274	5.22857	4.17107
1550	1885	11.07143	1506.7	0.43574	1506.2599	5.38571	4.32821
1600	1960	11.42857	1581.7	0.4498	1581.2459	5.6	4.5425
1650	2008	11.78571	1629.7	0.46386	1629.2318	5.73714	4.67964
1700	2095	12.14286	1716.7	0.47791	1716.2178	5.98571	4.92821
1750	2154	12.5	1775.7	0.49197	1775.2037	6.15429	5.09678
1800	2243	12.85714	1864.7	0.50602	1864.1896	6.40857	5.35107
1850	2310	13.21429	1931.7	0.52008	1931.1756	6.6	5.5425
1900	2383	13.57143	2004.7	0.53414	2004.1615	6.80857	5.75107
1950	2440	13.92857	2061.7	0.54819	2061.1475	6.97143	5.91393
2000	2650	14.28571	2271.7	0.56225	2271.1334	7.57143	6.51393
2050	2865	14.64286	2486.7	0.57631	2486.1194	8.18571	7.12821
2100	2965	15	2586.7	0.59036	2586.1053	8.47143	7.41393
2150	3170	15.35714	2791.7	0.60442	2791.0912	9.05714	7.99964
2200	3343	15.71429	2964.7	0.61847	2964.0772	9.55143	8.49393
2250	3440	16.07143	3061.7	0.63253	3061.0631	9.82857	8.77107
2300	3670	16.42857	3329	0.64659	3328.3523	10.4857	9.42821

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

Laboratorium BKT FTSP UII

a.n.

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

POLOS I EPOXY

Nama Sampel : Polos I epoxy
Tanggal Pengujian : 4-2-2002
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII

Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Keperluan : Penelitian TA

L_0 : 230 mm
Ao : 1x5=5cm^2
Beban maksimum : 1970 kgf

Lolos : 8 mm
Waktu : 6`14``

Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	104	0.35714	21.84	0.00924	21.8308	0.45217	0.09541
100	145	0.71429	62.84	0.01847	62.8215	0.63043	0.27367
150	178	1.07143	95.84	0.02771	95.8123	0.77391	0.41715
200	209	1.42857	126.84	0.03695	126.803	0.9087	0.55193
250	235	1.78571	152.84	0.04618	152.794	1.02174	0.66497
300	254	2.14286	171.84	0.05542	171.785	1.10435	0.74758
350	271	2.5	188.84	0.06466	188.775	1.17826	0.82149
400	300	2.85714	217.84	0.0739	217.766	1.30435	0.94758
450	320	3.21429	237.84	0.08313	237.757	1.3913	1.03454
500	335	3.57143	252.84	0.09237	252.748	1.45652	1.09975
550	380	3.92857	297.84	0.10161	297.738	1.65217	1.29541
600	397	4.28571	314.84	0.11084	314.729	1.72609	1.36932
650	409	4.64286	326.84	0.12008	326.72	1.77826	1.42149
700	424	5	341.84	0.12932	341.711	1.84348	1.48671
750	440	5.35714	357.84	0.13855	357.701	1.91304	1.55628
800	460	5.71429	377.84	0.14779	377.692	2	1.64323
850	482	6.07143	399.84	0.15703	399.683	2.09565	1.73889
900	502	6.42857	419.84	0.16627	419.674	2.18261	1.82584
950	519	6.78571	436.84	0.1755	436.665	2.25652	1.89975
1000	540	7.14286	457.84	0.18474	457.655	2.34783	1.99106
1050	556	7.5	473.84	0.19398	473.646	2.41739	2.06062

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Polos I Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	574	7.85714	491.84	0.20321	491.637	2.49565	2.13889
1150	595	8.21429	512.84	0.21245	512.628	2.58696	2.23019
1200	609	8.57143	526.84	0.22169	526.618	2.64783	2.29106
1250	635	8.92857	552.84	0.23092	552.609	2.76087	2.4041
1300	650	9.28571	567.84	0.24016	567.6	2.82609	2.46932
1350	749	9.64286	666.84	0.2494	666.591	3.25652	2.89975
1400	787	10	704.84	0.25863	704.581	3.42174	3.06497
1450	803	10.3571	720.84	0.26787	720.572	3.4913	3.13454
1500	820	10.7143	737.84	0.27711	737.563	3.56522	3.20845
1550	838	11.0714	755.84	0.28635	755.554	3.64348	3.28671
1600	865	11.4286	782.84	0.29558	782.544	3.76087	3.4041
1650	881	11.7857	798.84	0.30482	798.535	3.83043	3.47367
1700	903	12.1429	820.84	0.31406	820.526	3.92609	3.56932
1750	1022	12.5	939.84	0.32329	939.517	4.44348	4.08671
1800	1048	12.8571	965.84	0.33253	965.507	4.55652	4.19975
1850	1068	13.2143	985.84	0.34177	985.498	4.64348	4.28671
1900	1090	13.5714	1007.84	0.351	1007.49	4.73913	4.38236
1950	1115	13.9286	1032.84	0.36024	1032.48	4.84783	4.49106
1970	1142	14.0714	1059.84	0.36394	1059.48	4.96522	4.60845

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

POLOS II EPOXY

Nama Sampel : Polos II epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
Tanggal Pengujian : 5-2-2002
2.Wiwit Diyah W
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 215 mm
Lolos : 15 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Waktu : 8'25''
Beban maksimum : 2100 kgf
Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L k$)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	138	0.35714	20.3974	0.00863	20.3887	0.64186	0.09494
100	192	0.71429	74.3974	0.01727	74.3801	0.89302	0.34611
150	230	1.07143	112.397	0.0259	112.371	1.06977	0.52285
200	254	1.42857	136.397	0.03454	136.363	1.1814	0.63448
250	280	1.78571	162.397	0.04317	162.354	1.30233	0.75541
300	299	2.14286	181.397	0.05181	181.346	1.3907	0.84378
350	323	2.5	205.397	0.06044	205.337	1.50233	0.95541
400	344	2.85714	226.397	0.06908	226.328	1.6	1.05308
450	361	3.21429	243.397	0.07771	243.32	1.67907	1.13215
500	377	3.57143	259.397	0.08635	259.311	1.75349	1.20657
550	414	3.92857	296.397	0.09498	296.302	1.92558	1.37867
600	425	4.28571	307.397	0.10361	307.294	1.97674	1.42983
650	438	4.64286	320.397	0.11225	320.285	2.03721	1.49029
700	455	5	337.397	0.12088	337.276	2.11628	1.56936
750	478	5.35714	360.397	0.12952	360.268	2.22326	1.67634
800	497	5.71429	379.397	0.13815	379.259	2.31163	1.76471
850	515	6.07143	397.397	0.14679	397.251	2.39535	1.84843
900	538	6.42857	420.397	0.15542	420.242	2.50233	1.95541
950	547	6.78571	429.397	0.16406	429.233	2.54419	1.99727
1000	564	7.14286	446.397	0.17269	446.225	2.62326	2.07634
1050	579	7.5	461.397	0.18133	461.216	2.69302	2.14611

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Polos II Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	597	7.85714	479.397	0.18996	479.207	2.77674	2.22983
1150	610	8.21429	492.397	0.19859	492.199	2.83721	2.29029
1200	625	8.57143	507.397	0.20723	507.19	2.90698	2.36006
1250	643	8.92857	525.397	0.21586	525.182	2.9907	2.44378
1300	662	9.28571	544.397	0.2245	544.173	3.07907	2.53215
1350	678	9.64286	560.397	0.23313	560.164	3.15349	2.60657
1400	695	10	577.397	0.24177	577.156	3.23256	2.68564
1450	712	10.3571	594.397	0.2504	594.147	3.31163	2.76471
1500	730	10.7143	612.397	0.25904	612.138	3.39535	2.84843
1550	860	11.0714	742.397	0.26767	742.13	4	3.45308
1600	882	11.4286	764.397	0.27631	764.121	4.10233	3.55541
1650	898	11.7857	780.397	0.28494	780.112	4.17674	3.62983
1700	935	12.1429	817.397	0.29357	817.104	4.34884	3.80192

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

POLOS III EPOXY

Nama Sampel : Polos III epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
Tanggal Pengujian : 4-2-2002
2.Wiwit Diyah W
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 260 mm
Lolos : 20 mm
Ao : 1x5 =5 cm^2
Waktu : 14'30''
Beban maksimum : 3050 kgf.
Ab:2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
50	48	0.35714	9.5	0.01044	9.48956	0.18462	0.07
100	64	0.71429	25.5	0.02088	25.4791	0.24615	0.13154
150	77	1.07143	38.5	0.03133	38.4687	0.29615	0.18154
200	86	1.42857	47.5	0.04177	47.4582	0.33077	0.21615
250	96	1.78571	57.5	0.05221	57.4478	0.36923	0.25462
300	104	2.14286	65.5	0.06265	65.4374	0.4	0.28539
350	111	2.5	72.5	0.07309	72.4269	0.42692	0.31231
400	118	2.85714	79.5	0.08353	79.4165	0.45385	0.33923
450	125	3.21429	86.5	0.09398	86.406	0.48077	0.36615
500	131	3.57143	92.5	0.10442	92.3956	0.50385	0.38923
550	142	3.92857	103.5	0.11486	103.385	0.54615	0.43154
600	151	4.28571	112.5	0.1253	112.375	0.58077	0.46615
650	160	4.64286	121.5	0.13574	121.364	0.61538	0.50077
700	167	5	128.5	0.14618	128.354	0.64231	0.52769
750	181	5.35714	142.5	0.15663	142.343	0.69615	0.58154
800	280	5.71429	241.5	0.16707	241.333	1.07692	0.96231
850	302	6.07143	263.5	0.17751	263.322	1.16154	1.04692
900	394	6.42857	355.5	0.18795	355.312	1.51538	1.40077
950	423	6.78571	384.5	0.19839	384.302	1.62692	1.51231
1000	439	7.14286	400.5	0.20884	400.291	1.68846	1.57385
1050	449	7.5	410.5	0.21928	410.281	1.72692	1.61231

Lanjutan 1 Tabel Data Uji *Pull-Out* Polos III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	459	7.85714	420.5	0.22972	420.27	1.76538	1.65077
1150	472	8.21429	433.5	0.24016	433.26	1.81538	1.70077
1200	482	8.57143	443.5	0.2506	443.249	1.85385	1.73923
1250	493	8.92857	454.5	0.26104	454.239	1.89615	1.78154
1300	503	9.28571	464.5	0.27149	464.229	1.93462	1.82
1350	618	9.64286	579.5	0.28193	579.218	2.37692	2.26231
1400	630	10	591.5	0.29237	591.208	2.42308	2.30846
1450	642	10.3571	603.5	0.30281	603.197	2.46923	2.35462
1500	650	10.7143	611.5	0.31325	611.187	2.5	2.38539
1550	666	11.0714	627.5	0.32369	627.176	2.56154	2.44692
1600	682	11.4286	643.5	0.33414	643.166	2.62308	2.50846
1650	691	11.7857	652.5	0.34458	652.155	2.65769	2.54308
1700	704	12.1429	665.5	0.35502	665.145	2.70769	2.59308
1750	716	12.5	677.5	0.36546	677.135	2.75385	2.63923
1800	730	12.8571	691.5	0.3759	691.124	2.80769	2.69308
1850	744	13.2143	705.5	0.38635	705.114	2.86154	2.74692
1900	756	13.5714	717.5	0.39679	717.103	2.90769	2.79308
1950	770	13.9286	731.5	0.40723	731.093	2.96154	2.84692
2000	782	14.2857	743.5	0.41767	743.082	3.00769	2.89308
2050	798	14.6429	759.5	0.42811	759.072	3.06923	2.95462
2100	908	15	869.5	0.43855	869.061	3.49231	3.37769
2150	922	15.3571	883.5	0.449	883.051	3.54615	3.43154
2200	935	15.7143	896.5	0.45944	896.041	3.59615	3.48154
2250	951	16.0714	912.5	0.46988	912.03	3.65769	3.54308
2300	970	16.4286	931.5	0.48032	931.02	3.73077	3.61615
2350	994	16.7857	955.5	0.49076	955.009	3.82308	3.70846
2400	1003	17.1429	964.5	0.5012	963.999	3.85769	3.74308
2450	1018	17.5	979.5	0.51165	978.988	3.91538	3.80077
2500	1029	17.8571	990.5	0.52209	989.978	3.95769	3.84308
2550	1045	18.2143	1006.5	0.53253	1005.97	4.01923	3.90462
2600	1060	18.5714	1021.5	0.54297	1020.96	4.07692	3.96231
2650	1083	18.9286	1044.5	0.55341	1043.95	4.16538	4.05077
2700	1099	19.2857	1060.5	0.56386	1059.94	4.22692	4.11231

Lanjutan 2 Tabel Data Uji *Pull-Out* Polos III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2750	1122	19.6429	1083.5	0.5743	1082.93	4.31538	4.20077
2800	1240	20	1201.5	0.58474	1200.92	4.76923	4.65462
2850	1261	20.3571	1222.5	0.59518	1221.9	4.85	4.73539
2900	1281	20.7143	1242.5	0.60562	1241.89	4.92692	4.81231
2950	1340	21.0714	1301.5	0.61606	1300.88	5.15385	5.03923
3000	1356	21.4286	1317.5	0.62651	1316.87	5.21538	5.10077
3050	1375	21.7857	1336.5	0.63695	1335.86	5.28846	5.17385

Keterangan :

Jenis kerusakan pada uji pull-out retak pada bambu searah serat.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

POLOS I TANPA EPOXY

Nama Sampel : Polos I tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 31-1-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 375 mm Lolos : 20 mm (diukur setelah patah)

Ao : 1x5=5cm^2 Waktu : 15`00``

Beban maksimum : 2525 kgf (Saat bambu patah)

Ab : 2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	470	0.35714	55.8485	0.01506	55.8334	1.25333	0.14911
100	588	0.71429	173.849	0.03012	173.818	1.568	0.46378
150	664	1.07143	249.849	0.04518	249.803	1.77067	0.66644
200	726	1.42857	311.849	0.06024	311.788	1.936	0.83178
250	775	1.78571	360.849	0.0753	360.773	2.06667	0.96244
300	825	2.14286	410.849	0.09036	410.758	2.2	1.09578
350	873	2.5	458.849	0.10542	458.743	2.328	1.22378
400	918	2.85714	503.849	0.12048	503.728	2.448	1.34378
450	965	3.21429	550.849	0.13554	550.713	2.57333	1.46911
500	1004	3.57143	589.849	0.1506	589.698	2.67733	1.57311
550	1195	3.92857	780.849	0.16566	780.683	3.18667	2.08244
600	1243	4.28571	828.849	0.18072	828.668	3.31467	2.21044
650	1358	4.64286	943.849	0.19578	943.653	3.62133	2.51711
700	1402	5	987.849	0.21084	987.638	3.73867	2.63444
750	1463	5.35714	1048.85	0.2259	1048.62	3.90133	2.79711
800	1503	5.71429	1088.85	0.24096	1088.61	4.008	2.90378
850	1548	6.07143	1133.85	0.25602	1133.59	4.128	3.02378
900	1592	6.42857	1177.85	0.27108	1177.58	4.24533	3.14111
950	1650	6.78571	1235.85	0.28614	1235.56	4.4	3.29578
1000	1698	7.14286	1283.85	0.3012	1283.55	4.528	3.42378
1050	1734	7.5	1319.85	0.31627	1319.53	4.624	3.51978

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Polos I Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	1764	7.85714	1349.85	0.33133	1349.52	4.704	3.59978
1150	1805	8.21429	1390.85	0.34639	1390.5	4.81333	3.70911
1200	1850	8.57143	1435.85	0.36145	1435.49	4.93333	3.82911
1250	1883	8.92857	1468.85	0.37651	1468.47	5.02133	3.91711
1300	1930	9.28571	1515.85	0.39157	1515.46	5.14667	4.04244
1350	1973	9.64286	1558.85	0.40663	1558.44	5.26133	4.15711
1400	2023	10	1608.85	0.42169	1608.43	5.39467	4.29044
1450	2068	10.3571	1653.85	0.43675	1653.41	5.51467	4.41044
1500	2130	10.7143	1715.85	0.45181	1715.4	5.68	4.57578
1550	2163	11.0714	1748.85	0.46687	1748.38	5.768	4.66378
1600	2222	11.4286	1807.85	0.48193	1807.37	5.92533	4.82111
1650	2259	11.7857	1844.85	0.49699	1844.35	6.024	4.91978
1700	2313	12.1429	1898.85	0.51205	1898.34	6.168	5.06378
1750	2370	12.5	1955.85	0.52711	1955.32	6.32	5.21578
1800	2428	12.8571	2013.85	0.54217	2013.31	6.47467	5.37044
1850	2483	13.2143	2068.85	0.55723	2068.29	6.62133	5.51711
1900	2545	13.5714	2130.85	0.57229	2130.28	6.78667	5.68244
1950	2615	13.9286	2200.85	0.58735	2200.26	6.97333	5.86911
2000	2695	14.2857	2280.85	0.60241	2280.25	7.18667	6.08244
2050	2764	14.6429	2349.85	0.61747	2349.23	7.37067	6.26644
2100	2820	15	2405.85	0.63253	2405.22	7.52	6.41578
2150	2880	15.3571	2465.85	0.64759	2465.2	7.68	6.57578
2200	2945	15.7143	2530.85	0.66265	2530.19	7.85333	6.74911
2250	3015	16.0714	2600.85	0.67771	2600.17	8.04	6.93578
2300	3113	16.4286	2698.85	0.69277	2698.16	8.30133	7.19711
2345	3192	16.75	2777.85	0.70633	2777.14	8.512	7.40778

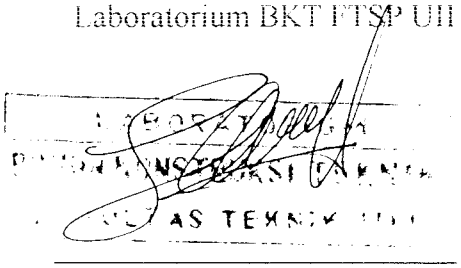
Keterangan :

Jenis kerusakan patah pada ruas bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII



TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

POLOS II TANPA EPOXY

Nama Sampel : Polos II tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujia : 31-1-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 315 mm Lolos : 55 mm

Ao : 1x5=5 cm^2 Waktu :22`51``

Beban maksimum : 2070 kgf

Ab:2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	325	0.35714	74.3846	0.01265	74.372	1.03175	0.04525
100	454	0.71429	203.385	0.0253	203.359	1.44127	0.45477
150	539	1.07143	288.385	0.03795	288.347	1.71111	0.72462
200	600	1.42857	349.385	0.0506	349.334	1.90476	0.91827
250	670	1.78571	419.385	0.06325	419.321	2.12698	1.14049
300	730	2.14286	479.385	0.0759	479.309	2.31746	1.33096
350	795	2.5	544.385	0.08855	544.296	2.52381	1.53731
400	854	2.85714	603.385	0.1012	603.283	2.71111	1.72462
450	920	3.21429	669.385	0.11386	669.271	2.92063	1.93414
500	1000	3.57143	749.385	0.12651	749.258	3.1746	2.18811
550	1115	3.92857	864.385	0.13916	864.245	3.53968	2.55319
600	1174	4.28571	923.385	0.15181	923.233	3.72698	2.74049
650	1240	4.64286	989.385	0.16446	989.22	3.93651	2.95001
700	1292	5	1041.38	0.17711	1041.21	4.10159	3.11509
750	1350	5.35714	1099.38	0.18976	1099.19	4.28571	3.29922
800	1466	5.71429	1215.38	0.20241	1215.18	4.65397	3.66747
850	1530	6.07143	1279.38	0.21506	1279.17	4.85714	3.87065
900	1615	6.42857	1364.38	0.22771	1364.16	5.12698	4.14049
950	1682	6.78571	1431.38	0.24036	1431.14	5.33968	4.35319
1000	1760	7.14286	1509.38	0.25301	1509.13	5.5873	4.60081
1050	1844	7.5	1593.38	0.26566	1593.12	5.85397	4.86747

Lanjutan Data Uji *Pull-Out* Polos II Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	1930	7.85714	1679.38	0.27831	1679.11	6.12698	5.14049
1150	2040	8.21429	1789.38	0.29096	1789.09	6.47619	5.4897
1200	2215	8.57143	1964.38	0.30361	1964.08	7.03175	6.04525
1250	2339	8.92857	2088.38	0.31627	2088.07	7.4254	6.4389
1300	2411	9.28571	2160.38	0.32892	2160.06	7.65397	6.66747
1350	2511	9.64286	2260.38	0.34157	2260.04	7.97143	6.98493
1400	2639	10	2388.38	0.35422	2388.03	8.37778	7.39128
1450	2800	10.3571	2549.38	0.36687	2549.02	8.88889	7.90239
1500	2950	10.7143	2699.38	0.37952	2699.01	9.36508	8.37858
1550	3088	11.0714	2837.38	0.39217	2836.99	9.80317	8.81668
1560	3135	11.1429	2884.38	0.3947	2883.99	9.95238	8.96589

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

POLOS III TANPA EPOXY

Nama Sampel : Polos III tanpa epoxy
Tanggal Pengujian : 31-1-2002
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII

Diteliti : 1.Tutik Dhani H
2.Wiwit Diyah W
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 380 mm
Ao : 1x5 = 5 cm^2
Beban maksimum : 1970 kgf

Lolos : 45 mm
Waktu : 19'

Ab:2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi ($\Delta L.k$)x10^{-2} mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	250	0.35714	71.6072	0.01526	71.5919	0.65789	0.18844
100	357	0.71429	178.607	0.03167	178.576	0.93947	0.47002
150	430	1.07143	251.607	0.0475	251.56	1.13158	0.66212
200	485	1.42857	306.607	0.06333	306.544	1.27632	0.80686
250	560	1.78571	381.607	0.07917	381.528	1.47368	1.00423
300	617	2.14286	438.607	0.095	438.512	1.62368	1.15423
350	677	2.5	498.607	0.11083	498.496	1.78158	1.31212
400	744	2.85714	565.607	0.12667	565.481	1.95789	1.48844
450	804	3.21429	625.607	0.1425	625.465	2.11579	1.64633
500	878	3.57143	699.607	0.15833	699.449	2.31053	1.84107
550	950	3.92857	771.607	0.17417	771.433	2.5	2.03054
600	1000	4.28571	821.607	0.19	821.417	2.63158	2.16212
650	1149	4.64286	970.607	0.20583	970.401	3.02368	2.55423
700	1194	5	1015.61	0.22167	1015.39	3.14211	2.67265
750	1245	5.35714	1066.61	0.2375	1066.37	3.27632	2.80686
800	1270	5.71429	1091.61	0.25333	1091.35	3.34211	2.87265
850	1377	6.07143	1198.61	0.26917	1198.34	3.62368	3.15423
900	1420	6.42857	1241.61	0.285	1241.32	3.73684	3.26739
950	1495	6.78571	1316.61	0.30083	1316.31	3.93421	3.46476
1000	1578	7.14286	1399.61	0.31667	1399.29	4.15263	3.68318
1050	1630	7.5	1451.61	0.3325	1451.27	4.28947	3.82002

Lanjutan Tabel Data Uji Pull-Out Polos III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk)$x10^{-2}$ mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	1685	7.85714	1506.61	0.34833	1506.26	4.43421	3.96476
1150	1769	8.21429	1590.61	0.36417	1590.24	4.65526	4.18581
1200	1849	8.57143	1670.61	0.38	1670.23	4.86579	4.39633
1250	1920	8.92857	1741.61	0.39583	1741.21	5.05263	4.58318
1300	2005	9.28571	1826.61	0.41167	1826.2	5.27632	4.80686
1350	2085	9.64286	1906.61	0.4275	1906.18	5.48684	5.01739
1400	2160	10	1981.61	0.44333	1981.16	5.68421	5.21476
1450	2255	10.3571	2076.61	0.45917	2076.15	5.93421	5.46476
1500	2500	10.7143	2321.61	0.475	2321.13	6.57895	6.10949
1550	2598	11.0714	2419.61	0.49083	2419.12	6.83684	6.36739
1600	2740	11.4286	2561.61	0.50667	2561.1	7.21053	6.74107
1650	2858	11.7857	2679.61	0.5225	2679.08	7.52105	7.0516
1690	3058	12.0714	2879.61	0.53517	2879.07	8.04737	7.57791
1700	3145	12.1429	2966.61	0.53833	2966.07	8.27632	7.80686
1730	3202	12.3571	3023.61	0.54783	3023.06	8.42632	7.95686

Keterangan :

Jenis kerusakan pada uji *pull-out* retak pada bambu searah serat.

Yogyakarta, 20 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

BENDRAT I EPOXY

Nama Sampel : Bendrat I epoxy
Diteliti : 1.Tutik Dhani H
Tanggal Pengujian : 5-2-2002
2.Wiwit Diyah W
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 235 mm
Lolos : 25mm
Ao : 1x5=5cm^2
Waktu : 12`09``
Beban maksimum : 2820 kgf
Ab: 2((20x1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	60	0.35714	35.6001	0.009437751	35.5906	0.21277	0.21276
100	108	0.71429	83.6001	0.018875502	83.5812	0.42553	0.42553
150	155	1.07143	130.6	0.028313253	130.572	0.6383	0.63829
200	183	1.42857	158.6	0.037751004	158.562	0.85106	0.85106
250	215	1.78571	190.6	0.047188755	190.553	1.06383	1.06383
300	238	2.14286	213.6	0.056626506	213.543	1.2766	1.27659
350	272	2.5	247.6	0.066064257	247.534	1.48936	1.48936
400	304	2.85714	279.6	0.075502008	279.525	1.70213	1.70212
450	338	3.21429	313.6	0.084939759	313.515	1.91489	1.91489
500	375	3.57143	350.6	0.09437751	350.506	2.12766	2.12766
550	420	3.92857	395.6	0.103815261	395.496	2.34043	2.34042
600	440	4.28571	415.6	0.113253012	415.487	2.55319	2.55319
650	460	4.64286	435.6	0.122690763	435.477	2.76596	2.76595
700	485	5	460.6	0.132128514	460.468	2.97872	2.97872
750	518	5.35714	493.6	0.141566265	493.458	3.19149	3.19149
800	537	5.71429	512.6	0.151004016	512.449	3.40426	3.40425
850	557	6.07143	532.6	0.160441767	532.44	3.61702	3.61702
900	582	6.42857	557.6	0.169879518	557.43	3.82979	3.82978
950	603	6.78571	578.6	0.179317269	578.421	4.04255	4.04255
1000	635	7.14286	610.6	0.18875502	610.411	4.25532	4.25531
1050	659	7.5	634.6	0.198192771	634.402	4.46809	4.46808

Lanjutan 1 Tabel Data Uji *Pull-Out* Bendrat 1 Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1100	673	7.85714	648.6	0.207630522	648.392	4.68085	4.68085
1150	692	8.21429	667.6	0.217068273	667.383	4.89362	4.89361
1200	713	8.57143	688.6	0.226506024	688.374	5.10638	5.10638
1250	730	8.92857	705.6	0.235943775	705.364	5.31915	5.31914
1300	748	9.28571	723.6	0.245381526	723.355	5.53191	5.53191
1350	767	9.64286	742.6	0.254819277	742.345	5.74468	5.74468
1400	785	10	760.6	0.264257028	760.336	5.95745	5.95744
1450	799	10.3571	774.6	0.273694779	774.326	6.17021	6.17021
1500	823	10.7143	798.6	0.28313253	798.317	6.38298	6.38297
1550	839	11.0714	814.6	0.292570281	814.307	6.59574	6.59574
1600	883	11.4286	858.6	0.302008032	858.298	6.80851	6.80851
1650	896	11.7857	871.6	0.311445783	871.289	7.02128	7.02127
1700	915	12.1429	890.6	0.320883534	890.279	7.23404	7.23404
1750	935	12.5	910.6	0.330321285	910.27	7.44681	7.4468
1800	1038	12.8571	1013.6	0.339759036	1013.26	7.65957	7.65957
1850	1055	13.2143	1030.6	0.349196787	1030.25	7.87234	7.87234
1900	1075	13.5714	1050.6	0.358634538	1050.24	8.08511	8.0851
1950	1098	13.9286	1073.6	0.368072289	1073.23	8.29787	8.29787
2000	1120	14.2857	1095.6	0.37751004	1095.22	8.51064	8.51063
2050	1148	14.6429	1123.6	0.386947791	1123.21	8.7234	8.7234
2100	1166	15	1141.6	0.396385542	1141.2	8.93617	8.93617
2150	1197	15.3571	1172.6	0.405823293	1172.19	9.14894	9.14893
2200	1227	15.7143	1202.6	0.415261044	1202.18	9.3617	9.3617
2250	1260	16.0714	1235.6	0.424698795	1235.18	9.57447	9.57446
2300	1287	16.4286	1262.6	0.434136546	1262.17	9.78723	9.78723
2350	1315	16.7857	1290.6	0.443574297	1290.16	10	10
2400	1338	17.1429	1313.6	0.453012048	1313.15	10.2128	10.2128
2450	1372	17.5	1347.6	0.462449799	1347.14	10.4255	10.4255
2500	1396	17.8571	1371.6	0.47188755	1371.13	10.6383	10.6383
2550	1417	18.2143	1392.6	0.481325301	1392.12	10.8511	10.8511
2600	1440	18.5714	1415.6	0.490763052	1415.11	11.0638	11.0638
2650	1470	18.9286	1445.6	0.500200803	1445.1	11.2766	11.2766
2700	1495	19.2857	1470.6	0.509638554	1470.09	11.4894	11.4894

Lanjutan 2 Tabel Data Uji *Pull-Out* Bendrat 1 Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2750	1519	19.6429	1494.6	0.519076305	1494.08	11.7021	11.7021
2800	1550	20	1525.6	0.528514056	1525.07	11.9149	11.9149
2820	1620	20.1429	1595.6	0.532289157	1595.07	12	12

Keterangan :

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat pada bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

BENDRAT II EPOXY

Nama Sampel : Bendrat II epoxy
Diuji oleh : 1. Tutik Dhani H
Tanggal Pengujian : 4-2-2002
2. Wiwit Diyah W
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 225 mm
Lolos : 5 mm
Ao : 1x5=5 cm^2
Waktu : 7'53''

Beban maksimum : 3250 kgf (Pada saat patah pada ruas bambu).

Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
50	26	0.35714	20.1611	0.00904	20.1521	0.11556	0.0896
100	65	0.71429	59.1611	0.01807	59.1431	0.28889	0.26293
150	115	1.07143	109.161	0.02711	109.134	0.51111	0.48516
200	147	1.42857	141.161	0.03614	141.125	0.65333	0.62738
250	173	1.78571	167.161	0.04518	167.116	0.76889	0.74293
300	195	2.14286	189.161	0.05422	189.107	0.86667	0.84071
350	218	2.5	212.161	0.06325	212.098	0.96889	0.94293
400	239	2.85714	233.161	0.07229	233.089	1.06222	1.03627
450	260	3.21429	254.161	0.08133	254.08	1.15556	1.1296
500	274	3.57143	268.161	0.09036	268.071	1.21778	1.19182
550	306	3.92857	300.161	0.0994	300.062	1.36	1.33404
600	320	4.28571	314.161	0.10843	314.053	1.42222	1.39627
650	334	4.64286	328.161	0.11747	328.044	1.48444	1.45849
700	350	5	344.161	0.12651	344.035	1.55556	1.5296
750	377	5.35714	371.161	0.13554	371.026	1.67556	1.6496
800	388	5.71429	382.161	0.14458	382.017	1.72444	1.69849
850	403	6.07143	397.161	0.15361	397.008	1.79111	1.76516
900	421	6.42857	415.161	0.16265	414.998	1.87111	1.84516
950	434	6.78571	428.161	0.17169	427.989	1.92889	1.90293
1000	455	7.14286	449.161	0.18072	448.98	2.02222	1.99627
1050	472	7.5	466.161	0.18976	465.971	2.09778	2.07182
1100	487	7.85714	481.161	0.1988	480.962	2.16444	2.13849

Lanjutan 1 Tabel Data Uji Pull-Out Bendrat II Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1150	505	8.21429	499.161	0.20783	498.953	2.24444	2.21849
1200	520	8.57143	514.161	0.21687	513.944	2.31111	2.28516
1250	534	8.92857	528.161	0.2259	527.935	2.37333	2.34738
1300	550	9.28571	544.161	0.23494	543.926	2.44444	2.41849
1350	565	9.64286	559.161	0.24398	558.917	2.51111	2.48516
1400	580	10	574.161	0.25301	573.908	2.57778	2.55182
1450	598	10.3571	592.161	0.26205	591.899	2.65778	2.63182
1500	613	10.7143	607.161	0.27108	606.89	2.72444	2.69849
1550	632	11.0714	626.161	0.28012	625.881	2.80889	2.78293
1600	651	11.4286	645.161	0.28916	644.872	2.89333	2.86738
1650	746	11.7857	740.161	0.29819	739.863	3.31556	3.2896
1700	780	12.1429	774.161	0.30723	773.854	3.46667	3.44071
1750	798	12.5	792.161	0.31627	791.845	3.54667	3.52071
1800	815	12.8571	809.161	0.3253	808.836	3.62222	3.59627
1850	835	13.2143	829.161	0.33434	828.827	3.71111	3.68516
1900	854	13.5714	848.161	0.34337	847.818	3.79556	3.7696
1950	874	13.9286	868.161	0.35241	867.809	3.88444	3.85849
2000	894	14.2857	888.161	0.36145	887.8	3.97333	3.94738
2050	914	14.6429	908.161	0.37048	907.791	4.06222	4.03627
2100	948	15	942.161	0.37952	941.782	4.21333	4.18738
2150	959	15.3571	953.161	0.38855	952.773	4.26222	4.23627
2200	972	15.7143	966.161	0.39759	965.764	4.32	4.29404
2250	986	16.0714	980.161	0.40663	979.754	4.38222	4.35627
2300	1002	16.4286	996.161	0.41566	995.745	4.45333	4.42738
2350	1026	16.7857	1020.16	0.4247	1019.74	4.56	4.53404
2400	1048	17.1429	1042.16	0.43373	1041.73	4.65778	4.63182
2450	1073	17.5	1067.16	0.44277	1066.72	4.76889	4.74293
2500	1094	17.8571	1088.16	0.45181	1087.71	4.86222	4.83627
2550	1113	18.2143	1107.16	0.46084	1106.7	4.94667	4.92071
2600	1135	18.5714	1129.16	0.46988	1128.69	5.04444	5.01849
2650	1210	18.9286	1204.16	0.47892	1203.68	5.37778	5.35182
2700	1220	19.2857	1214.16	0.48795	1213.67	5.42222	5.39627
2750	1243	19.6429	1237.16	0.49699	1236.66	5.52444	5.49849

Lanjutan 2 Tabel Data Uji Pull-Out Bendrat II Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2800	1260	20	1254.16	0.50602	1253.66	5.6	5.57404
2850	1285	20.3571	1279.16	0.51506	1278.65	5.71111	5.68516
2900	1353	20.7143	1347.16	0.5241	1346.64	6.01333	5.98738
2950	1379	21.0714	1373.16	0.53313	1372.63	6.12889	6.10293
3000	1395	21.4286	1389.16	0.54217	1388.62	6.2	6.17404
3050	1419	21.7857	1413.16	0.5512	1412.61	6.30667	6.28071
3100	1445	22.1429	1439.16	0.56024	1438.6	6.42222	6.39627
3150	1552	22.5	1546.16	0.56928	1545.59	6.89778	6.87182
3200	1574	22.8571	1568.16	0.57831	1567.58	6.99556	6.9696
3250	1625	23.2143	1619.16	0.58735	1618.57	7.22222	7.19627

Keterangan:

Jenis kerusakan patah pada ruas bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

BENDRAT III EPOXY

Nama Sampel : Bendrat III epoxy
Diuji oleh : 1. Tutik Dhani H
2. Wiwit Diyah W
Tanggal Pengujian : 4-2-2002
Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII
Keperluan : Penelitian TA

Lo : 235mm
Lolos : 2 mm
Ao : 5x1=5 cm^2
Waktu : 18`20``
Beban maksimum : 3650 kgf
Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20))=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔL_k) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	30	0.35714	25.9998	0.00944	25.9903	0.12766	0.11064
100	90	0.71429	85.9998	0.01888	85.9809	0.38298	0.36596
150	133	1.07143	129	0.02831	128.971	0.56596	0.54893
200	164	1.42857	160	0.03775	159.962	0.69787	0.68085
250	193	1.78571	189	0.04719	188.953	0.82128	0.80425
300	216	2.14286	212	0.05663	211.943	0.91915	0.90213
400	258	2.85714	254	0.0755	253.924	1.09787	1.08085
450	279	3.21429	275	0.08494	274.915	1.18723	1.17021
500	298	3.57143	294	0.09438	293.905	1.26809	1.25106
550	337	3.92857	333	0.10382	332.896	1.43404	1.41702
600	353	4.28571	349	0.11325	348.887	1.50213	1.48511
650	447	4.64286	443	0.12269	442.877	1.90213	1.88511
700	490	5	486	0.13213	485.868	2.08511	2.06808
750	508	5.35714	504	0.14157	503.858	2.1617	2.14468
800	528	5.71429	524	0.151	523.849	2.24681	2.22979
850	549	6.07143	545	0.16044	544.839	2.33617	2.31915
900	647	6.42857	643	0.16988	642.83	2.75319	2.73617
950	685	6.78571	681	0.17932	680.82	2.91489	2.89787
1000	709	7.14286	705	0.18876	704.811	3.01702	3
1050	727	7.5	723	0.19819	722.802	3.09362	3.07659
1100	742	7.85714	738	0.20763	737.792	3.15745	3.14042
1150	765	8.21429	761	0.21707	760.783	3.25532	3.2383

Lanjutan 1 Tabel Data Uji *Pull-Out* Bendrat 3 Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1200	777	8.57143	773	0.22651	772.773	3.30638	3.28936
1250	794	8.92857	790	0.23594	789.764	3.37872	3.3617
1300	815	9.28571	811	0.24538	810.754	3.46809	3.45106
1350	832	9.64286	828	0.25482	827.745	3.54043	3.5234
1400	850	10	846	0.26426	845.736	3.61702	3.6
1450	866	10.3571	862	0.27369	861.726	3.68511	3.66808
1500	882	10.7143	878	0.28313	877.717	3.75319	3.73617
1550	904	11.0714	900	0.29257	899.707	3.84681	3.82979
1600	923	11.4286	919	0.30201	918.698	3.92766	3.91064
1650	940	11.7857	936	0.31145	935.688	4	3.98298
1700	958	12.1429	954	0.32088	953.679	4.0766	4.05957
1750	977	12.5	973	0.33032	972.669	4.15745	4.14042
1800	992	12.8571	988	0.33976	987.66	4.22128	4.20425
1850	1010	13.2143	1006	0.3492	1005.65	4.29787	4.28085
1900	1034	13.5714	1030	0.35863	1029.64	4.4	4.38298
1950	1053	13.9286	1049	0.36807	1048.63	4.48085	4.46383
2000	1071	14.2857	1067	0.37751	1066.62	4.55745	4.54042
2050	1082	14.6429	1078	0.38695	1077.61	4.60426	4.58723
2100	1108	15	1104	0.39639	1103.6	4.71489	4.69787
2150	1122	15.3571	1118	0.40582	1117.59	4.77447	4.75745
2200	1268	15.7143	1264	0.41526	1263.58	5.39574	5.37872
2250	1282	16.0714	1278	0.4247	1277.58	5.45532	5.4383
2300	1295	16.4286	1291	0.43414	1290.57	5.51064	5.49362
2350	1319	16.7857	1315	0.44357	1314.56	5.61277	5.59574
2400	1332	17.1429	1328	0.45301	1327.55	5.66809	5.65106
2450	1360	17.5	1356	0.46245	1355.54	5.78723	5.77021
2500	1375	17.8571	1371	0.47189	1370.53	5.85106	5.83404
2550	1398	18.2143	1394	0.48133	1393.52	5.94894	5.93191
2600	1420	18.5714	1416	0.49076	1415.51	6.04255	6.02553
2650	1545	18.9286	1541	0.5002	1540.5	6.57447	6.55745
2700	1568	19.2857	1564	0.50964	1563.49	6.67234	6.65532
2750	1582	19.6429	1578	0.51908	1577.48	6.73191	6.71489
2800	1611	20	1607	0.52851	1606.47	6.85532	6.8383
2850	1625	20.3571	1621	0.53795	1620.46	6.91489	6.89787
2900	1654	20.7143	1650	0.54739	1649.45	7.0383	7.02128

Lanjutan 2 Tabel Data Uji *Pull-Out* Bendrat III Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
2950	1672	21.0714	1668	0.55683	1667.44	7.11489	7.09787
3000	1693	21.4286	1689	0.56627	1688.43	7.20426	7.18723
3050	1702	21.7857	1698	0.5757	1697.42	7.24255	7.22553
3100	1758	22.1429	1754	0.58514	1753.41	7.48085	7.46383
3150	1802	22.5	1798	0.59458	1797.41	7.66809	7.65106
3200	1872	22.8571	1868	0.60402	1867.4	7.96596	7.94893
3250	1893	23.2143	1889	0.61345	1888.39	8.05532	8.0383
3300	1921	23.5714	1917	0.62289	1916.38	8.17447	8.15745
3350	1938	23.9286	1934	0.63233	1933.37	8.24681	8.22979
3400	1945	24.2857	1941	0.64177	1940.36	8.2766	8.25957
3450	1983	24.6429	1979	0.6512	1978.35	8.4383	8.42128
3500	2006	25	2002	0.66064	2001.34	8.53617	8.51915
3550	2040	25.3571	2036	0.67008	2035.33	8.68085	8.66383
3600	2052	25.7143	2048	0.67952	2047.32	8.73191	8.71489
3650	2099	26.0714	2095	0.68896	2094.31	8.93191	8.91489

Keterangan:

Jenis kerusakan retak memanjang searah serat bambu.

Yogyakarta, Mengetahui 26 Februari 2002

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

BENDRAT I TANPA EPOXY

Nama Sampel : Bendrat I tanpa epoxy Diteliti : 1.Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 31-1-2002 2.Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 380 mm Lolos : 45 mm

Ao 1x5=5 cm^2 Waktu : 22'29''

Beban maksimum : 2920 kgf

Ab : 2((1,5x20)+(2x20)=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) x10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	363	0.35714	151.998	0.01526	151.983	0.95526	0.21747
100	510	0.71429	298.998	0.03052	298.968	1.34211	0.60431
150	728	1.07143	516.998	0.04578	516.953	1.91579	1.17799
200	819	1.42857	607.998	0.06104	607.937	2.15526	1.41747
250	905	1.78571	693.998	0.07631	693.922	2.38158	1.64378
300	985	2.14286	773.998	0.09157	773.907	2.59211	1.85431
350	1079	2.5	867.998	0.10683	867.892	2.83947	2.10168
400	1157	2.85714	945.998	0.12209	945.876	3.04474	2.30694
450	1238	3.21429	1027	0.13735	1026.86	3.25789	2.5201
500	1300	3.57143	1089	0.15261	1088.85	3.42105	2.68326
550	1545	3.92857	1334	0.16787	1333.83	4.06579	3.32799
600	1617	4.28571	1406	0.18313	1405.82	4.25526	3.51747
650	1848	4.64286	1637	0.19839	1636.8	4.86316	4.12536
700	1904	5	1693	0.21365	1692.78	5.01053	4.27273
750	1968	5.35714	1757	0.22892	1756.77	5.17895	4.44115
800	2005	5.71429	1794	0.24418	1793.75	5.27632	4.53852
850	2049	6.07143	1838	0.25944	1837.74	5.39211	4.65431
900	2099	6.42857	1888	0.2747	1887.72	5.52368	4.78589
950	2139	6.78571	1928	0.28996	1927.71	5.62895	4.89115
1000	2188	7.14286	1977	0.30522	1976.69	5.75789	5.0201
1050	2235	7.5	2024	0.32048	2023.68	5.88158	5.14378
1100	2287	7.85714	2076	0.33574	2075.66	6.01842	5.28062
1150	2335	8.21429	2124	0.351	2123.65	6.14474	5.40694

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Bendrat I Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1200	2395	8.57143	2184	0.36627	2183.63	6.30263	5.56483
1250	2455	8.92857	2244	0.38153	2243.62	6.46053	5.72273
1300	2530	9.28571	2319	0.39679	2318.6	6.65789	5.9201
1400	2750	10	2539	0.42731	2538.57	7.23684	6.49904
1450	2810	10.3571	2599	0.44257	2598.56	7.39474	6.65694
1500	2868	10.7143	2657	0.45783	2656.54	7.54737	6.80957
1550	2920	11.0714	2709	0.47309	2708.53	7.68421	6.94641
1600	2974	11.4286	2763	0.48835	2762.51	7.82632	7.08852
1650	3028	11.7857	2817	0.50361	2816.49	7.96842	7.23062
1700	3090	12.1429	2879	0.51888	2878.48	8.13158	7.39378
1750	3142	12.5	2931	0.53414	2930.46	8.26842	7.53062
1800	3218	12.8571	3007	0.5494	3006.45	8.46842	7.73062
1850	3286	13.2143	3075	0.56466	3074.43	8.64737	7.90957
1900	3360	13.5714	3149	0.57992	3148.42	8.84211	8.10431
1930	3372	13.7857	3161	0.58908	3160.41	8.87368	8.13589

Keterangan :

Jenis kerusakan retak searah serat pada bambu dan retak pada beton.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

an.

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

BENDRAT II TANPA EPOXY

Nama Sampel : Bendrat II tanpa epoxy Diuji oleh : 1. Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 30-1-2002 2. Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 350 mm Lolos : 70 mm

Ao : 5x1=5 cm^2 Waktu : 38'25''

Beban maksimum : 2695 kgf

Ab=2((20 x 1,5)+(2 x 20)=120 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) x10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
50	115	0.35714	39.6941	0.01345	39.6807	0.34328	0.144221
200	210	1.42857	134.694	0.05382	134.64	0.62687	0.427803
300	280	2.14286	204.694	0.08072	204.613	0.83582	0.636758
400	360	2.85714	284.694	0.10763	284.586	1.07463	0.875564
450	400	3.21429	324.694	0.12108	324.573	1.19403	0.994967
500	440	3.57143	364.694	0.13454	364.56	1.31343	1.11437
550	586	3.92857	510.694	0.14799	510.546	1.74925	1.550191
600	635	4.28571	559.694	0.16145	559.533	1.89552	1.69646
650	665	4.64286	589.694	0.1749	589.519	1.98507	1.786012
700	707	5	631.694	0.18835	631.506	2.11045	1.911385
750	762	5.35714	686.694	0.20181	686.492	2.27463	2.075564
800	780	5.71429	704.694	0.21526	704.479	2.32836	2.129295
850	825	6.07143	749.694	0.22871	749.465	2.46269	2.263624
900	863	6.42857	787.694	0.24217	787.452	2.57612	2.377057
950	901	6.78571	825.694	0.25562	825.438	2.68955	2.490489
1000	943	7.14286	867.694	0.26908	867.425	2.81493	2.615863
1050	958	7.5	882.694	0.28253	882.412	2.8597	2.660639
1100	993	7.85714	917.694	0.29598	917.398	2.96418	2.765116
1150	1020	8.21429	944.694	0.30944	944.385	3.04478	2.845713
1200	1057	8.57143	981.694	0.32289	981.371	3.15522	2.956161
1250	1094	8.92857	1018.69	0.33635	1018.36	3.26567	3.066609

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Bendrat II Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (εk) x1.10^{-2}
1300	1112	9.28571	1036.69	0.3498	1036.34	3.3194	3.12034
1350	1138	9.64286	1062.69	0.36325	1062.33	3.39701	3.197952
1400	1167	10	1091.69	0.37671	1091.32	3.48358	3.284519
1450	1195	10.3571	1119.69	0.39016	1119.3	3.56716	3.368101
1500	1225	10.7143	1149.69	0.40361	1149.29	3.65672	3.457654
1550	1285	11.0714	1209.69	0.41707	1209.28	3.83582	3.636758
1600	1335	11.4286	1259.69	0.43052	1259.26	3.98507	3.786012
1650	1370	11.7857	1294.69	0.44398	1294.25	4.08955	3.890489
1700	1407	12.1429	1331.69	0.45743	1331.24	4.2	4.000937
1750	1445	12.5	1369.69	0.47088	1369.22	4.31343	4.11437
1800	1500	12.8571	1424.69	0.48434	1424.21	4.47761	4.278549
1850	1544	13.2143	1468.69	0.49779	1468.2	4.60896	4.409892
1900	1605	13.5714	1529.69	0.51124	1529.18	4.79104	4.591982
1950	1698	13.9286	1622.69	0.5247	1622.17	5.06866	4.869594
2000	1838	14.2857	1762.69	0.53815	1762.16	5.48657	5.287504
2050	2155	14.6429	2079.69	0.55161	2079.14	6.43284	6.233773
2100	2192	15	2116.69	0.56506	2116.13	6.54328	6.344221
2150	2288	15.3571	2212.69	0.57851	2212.12	6.82985	6.630788
2200	2415	15.7143	2339.69	0.59197	2339.1	7.20896	7.009892
2250	2789	16.0714	2713.69	0.60542	2713.09	8.32537	8.12631
2300	2920	16.4286	2844.69	0.61888	2844.08	8.71642	8.517355
2350	3327	16.7857	3251.69	0.63233	3251.06	9.93134	9.732281
2400	3753	17.1429	3677.69	0.64578	3677.05	11.203	11.00392
2450	4055	17.5	3979.69	0.65924	3979.03	12.1045	11.90541
2500	4372	17.8571	4296.69	0.67269	4296.02	13.0507	12.85168
2550	4596	18.2143	4520.69	0.68614	4520.01	13.7194	13.52034
2600	4897	18.5714	4821.69	0.6996	4820.99	14.6179	14.41885

Keterangan:

Jenis kerusakan retak searah serat bambu.

Keterangan:

Jenis kerusakan retak searah serat bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

[illegible]

TABEL DATA UJI *PULL-OUT*

BENDRAT III TANPA EPOXY

Nama Sampel : Bendrat III tanpa epoxy Diuji oleh : 1. Tutik Dhani H

Tanggal Pengujian : 2-2-2002 2. Wiwit Diyah W

Tempat Pengujian : Lab. BKT FTSP UII Keperluan : Penelitian TA

Lo : 375 mm Lolos : 15 mm

Ao : 5x1 5 cm^2 Waktu : 13'25''

Beban maksimum : 2140 kgf (Pada saat patah pada ruas bambu) .

Ab=2((20x 1,5)+(2 x 20)=140 cm^2

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL_1) x1.10^{-2} mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔL_k) x1.10^{-2}mm	ΔL_1 x1.10^{-2} mm	Slip (ΔL_2) x1.10^{-2} mm	Regangan (ε) x1.10^{-2}	Regangan Terkoreksi (ε_k) x1.10^{-2}
50	78	0.35714	21.4498	0.01506	21.4347596	0.208	0.0725
100	105	0.71429	48.4498	0.03012	48.4196993	0.28	0.1445
150	140	1.07143	83.4498	0.045181	83.4046391	0.37333	0.23783
200	158	1.42857	101.45	0.060241	101.389579	0.42133	0.28583
250	177	1.78571	120.45	0.075301	120.374519	0.472	0.3365
300	193	2.14286	136.45	0.090361	136.359458	0.51467	0.37917
350	214	2.5	157.45	0.105422	157.344398	0.57067	0.43517
400	240	2.85714	183.45	0.120482	183.329338	0.64	0.5045
500	270	3.57143	213.45	0.150602	213.299217	0.72	0.5845
550	305	3.92857	248.45	0.165663	248.284157	0.81333	0.67783
600	317	4.28571	260.45	0.180723	260.269097	0.84533	0.70983
650	331	4.64286	274.45	0.195783	274.254037	0.88267	0.74717
700	350	5	293.45	0.210843	293.238976	0.93333	0.79783
750	373	5.35714	316.45	0.225904	316.223916	0.99467	0.85917
800	385	5.71429	328.45	0.240964	328.208856	1.02667	0.89117
850	404	6.07143	347.45	0.256024	347.193796	1.07733	0.94183
900	420	6.42857	363.45	0.271084	363.178735	1.12	0.9845
950	438	6.78571	381.45	0.286145	381.163675	1.168	1.0325
1000	484	7.14286	427.45	0.301205	427.148615	1.29067	1.15517
1050	507	7.5	450.45	0.316265	450.133555	1.352	1.2165
1100	532	7.85714	475.45	0.331325	475.118495	1.41867	1.28317
1150	569	8.21429	512.45	0.346386	512.103434	1.51733	1.38183

Lanjutan Tabel Data Uji *Pull-Out* Bendrat III Tanpa Epoxy

P kg	Pembacaan Ekstensometer (ΔL) $x1.10^{-2}$ mm	Tegangan Lekat (τ) kg/cm^2	ΔL Terkoreksi (ΔLk) $x1.10^{-2}$mm	ΔL_1 $x1.10^{-2}$ mm	Slip (ΔL_2) $x1.10^{-2}$ mm	Regangan (ε) $x1.10^{-2}$	Regangan Terkoreksi (εk) $x1.10^{-2}$
1200	600	8.57143	543.45	0.361446	543.088374	1.6	1.4645
1250	634	8.92857	577.45	0.376506	577.073314	1.69067	1.55517
1300	675	9.28571	618.45	0.391566	618.058254	1.8	1.6645
1350	713	9.64286	656.45	0.406627	656.043193	1.90133	1.76583
1400	750	10	693.45	0.421687	693.028133	2	1.8645
1450	782	10.3571	725.45	0.436747	725.013073	2.08533	1.94983
1500	825	10.7143	768.45	0.451807	767.998013	2.2	2.0645
1550	857	11.0714	800.45	0.466867	799.982952	2.28533	2.14983
1600	903	11.4286	846.45	0.481928	845.967892	2.408	2.2725
1650	948	11.7857	891.45	0.496988	890.952832	2.528	2.3925
1700	1011	12.1429	954.45	0.512048	953.937772	2.696	2.5605
1750	1083	12.5	1026.45	0.527108	1025.92271	2.888	2.7525
1800	1129	12.8571	1072.45	0.542169	1071.90765	3.01067	2.87517
1850	1186	13.2143	1129.45	0.557229	1128.89259	3.16267	3.02717
1900	1270	13.5714	1213.45	0.572289	1212.87753	3.38667	3.25117
1950	1348	13.9286	1291.45	0.587349	1290.86247	3.59467	3.45917
2000	1439	14.2857	1382.45	0.60241	1381.84741	3.83733	3.70183
2050	1519	14.6429	1462.45	0.61747	1461.83235	4.05067	3.91517
2100	1625	15	1568.45	0.63253	1567.81729	4.33333	4.19783
2150	1732	15.3571	1675.45	0.64759	1674.80223	4.61867	4.48317
2140	1832	15.2857	1775.45	0.644578	1774.80524	4.88533	4.74983
2140	2125	15.2857	2068.45	0.644578	2067.80524	5.66667	5.53117
2140	2205	15.2857	2148.45	0.644578	2147.80524	5.88	5.7445

Keterangan:

Jenis kerusakan patah pada ruas bambu.

Yogyakarta, 26 Februari 2002

Mengetahui

Laboratorium BKT FTSP UII

LABORATORIUM
BAHAN KONSTRUKSI TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK UII

REKAPITULASI DATA UJI *PULL-OUT*

Variabel	Nama Sampel	Kuat Lekat Maksimum (kg/cm^2)	Slip Maksimum $x10^{-2}$(mm)
Ijuk Tanpa Epoxy	Ijuk I Tanpa Epoxy	17.8571	3448
	Ijuk II Tanpa Epoxy	15.5714	1910,08
	Ijuk III Tanpa Epoxy	16.42857	3328,352
	Rata-rata	**16.619**	**2895,477**
Ijuk Dengan Epoxy	Ijuk I Epoxy	16.8571	1373,73
	Ijuk II Epoxy	18.3571	1228,36
	Ijuk III Epoxy	19.6429	1334,52
	Rata-rata	**18.286**	**1312,203**
Rotan Tanpa Epoxy	Rotan I Tanpa Epoxy	12.0714	1867,86
	Rotan II Tanpa Epoxy	9.64286	2977,58
	Rotan III Tanpa Epoxy	9.78571	3026,95
	Rata-rata	**10.499**	**2624,13**
Rotan Dengan Epoxy	Rotan I Epoxy	20	1994,99
	Rotan II Epoxy	19.2857	1302,25
	Rotan III Epoxy	15.7143	884,172
Rata-rata		**18.333**	**1377,14**

Lanjutan 1 Tabel Data Uji *Pull-Out*.

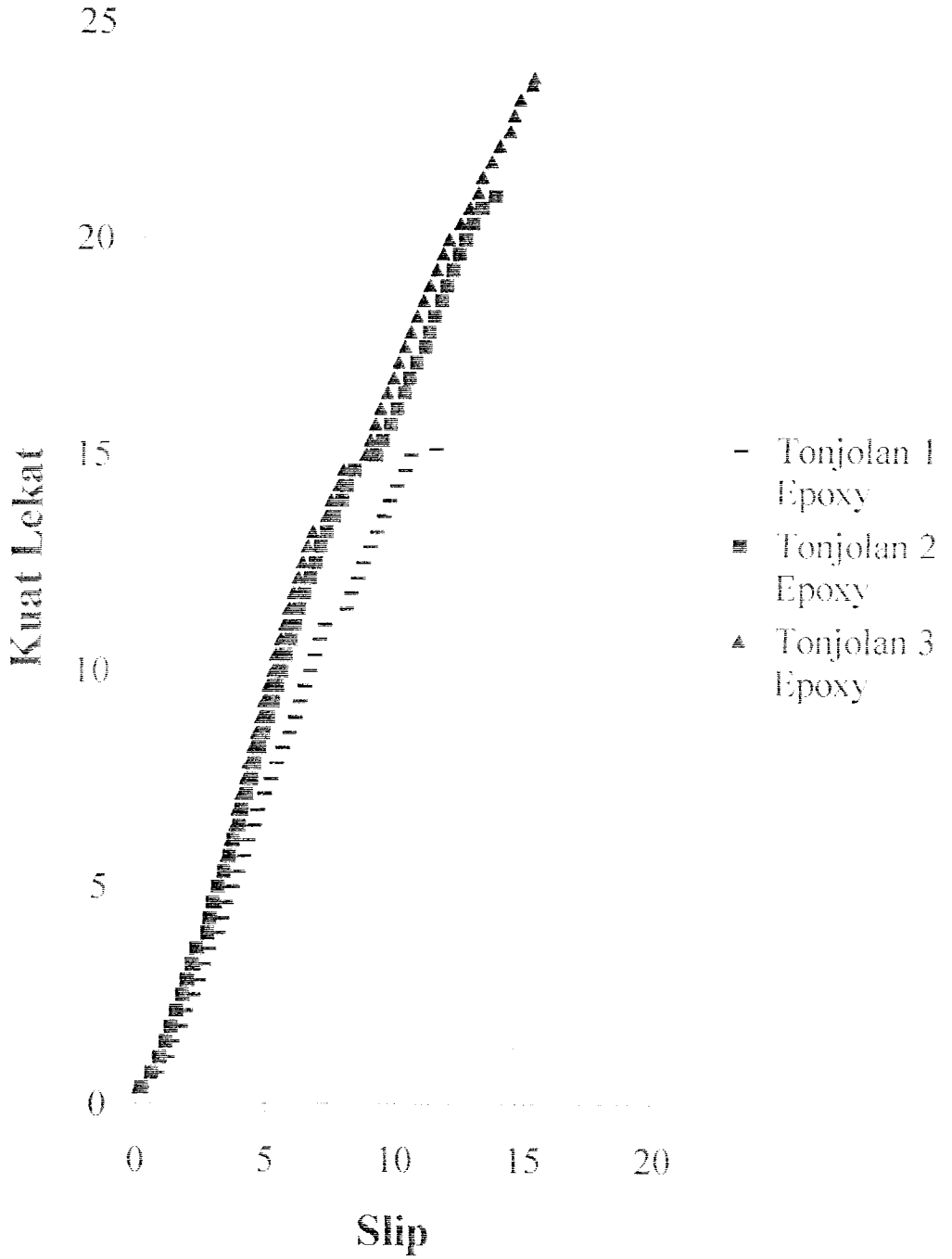
Variabel	Nama Sampel	Kuat Lekat Maksimum (kg/cm^2)	Slip Maksimum $x10^{-2}$(mm)
Bendrat tanpa Epoxy	Bendrat I Tanpa Epoxy	13.7857	3160,41
	Bendrat II Tanpa Epoxy	18.5714	4820,99
	Bendrat III Tanpa Epoxy	15.2857	2094,31
Rata-rata		**15.881**	**3358,57**
Bendrat Dengan Epoxy	Bendrat I Epoxy	20.1429	1470,09
	Bendrat II Epoxy	23.2143	1618,57
	Bendrat III Epoxy	26.0714	2094,31
Rata-rata		**23.143**	**1727,657**
Tonjolan Tanpa Epoxy	Tonjolan I Tanpa Epoxy	12.7143	1363,71
	Tonjolan II Tanpa Epoxy	15.1429	1545,84
	Tonjolan III Tanpa Epoxy	10.7143	1021,67
Rata-rata		**12.857**	**1310,41**
Tonjolan Dengan Epoxy	Tonjolan I Epoxy	15.1429	1134,36
	Tonjolan II Epoxy	21	1351,58
	Tonjolan III Epoxy	23.7143	1496,6
Rata-rata		**19.952**	**1327,51**
Polos Tanpa Epoxy	Polos I Tanpa Epoxy	16.75	2777,14
	Polos II Tanpa Epoxy	11.1429	2883,99
	Polos III Tanpa Epoxy	12.3571	3023,06
Rata-rata		**13.417**	**2894,73**

Lanjutan 2 Tabel Data Uji *Pull-Out*.

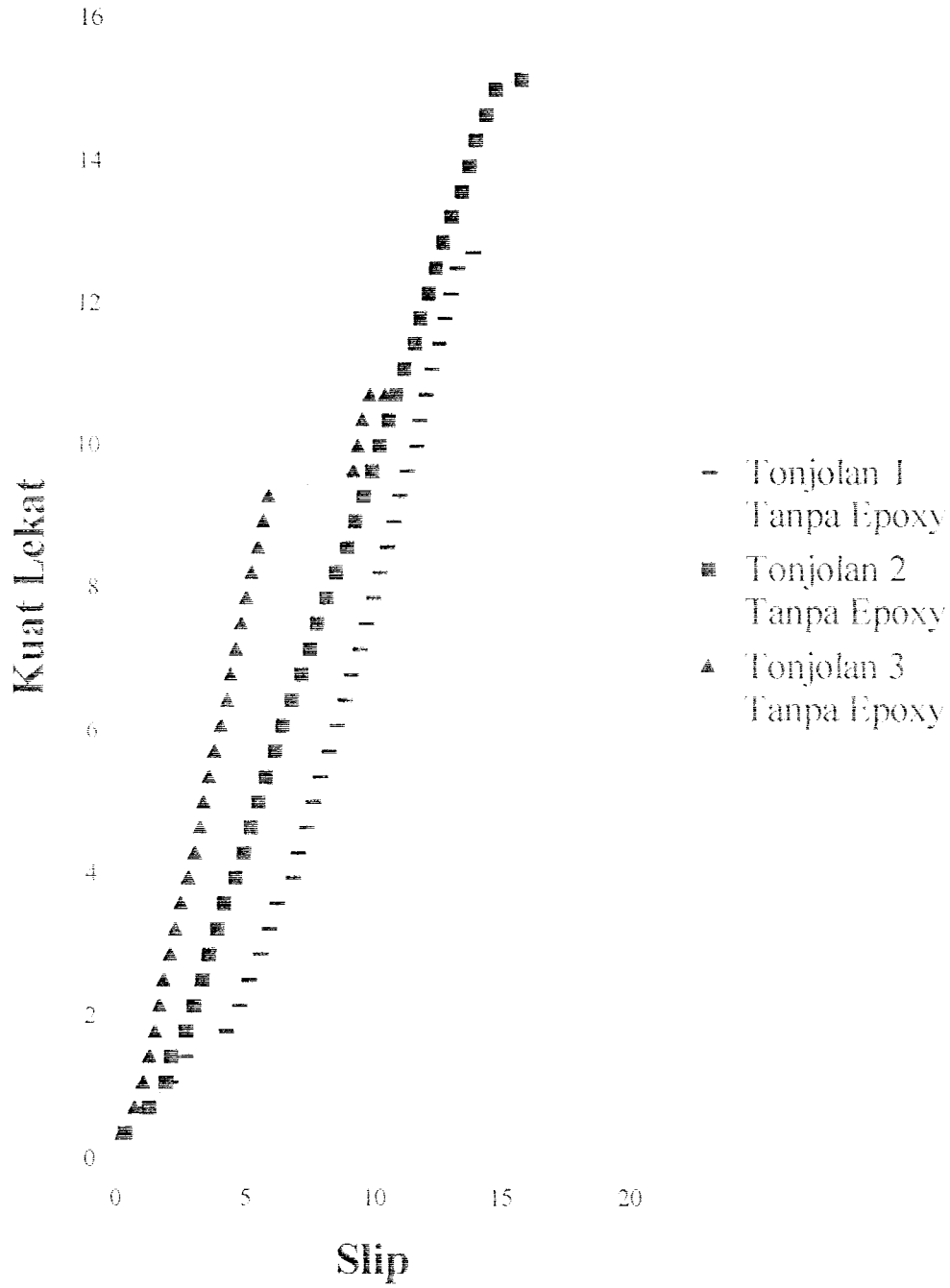
Variabel	Nama Sampel	Kuat Lekat Maksimum (kg/cm^2)	Slip Maksimum $x10^{-2}$(mm)
Polos Dengan Epoxy	Polos I Epoxy	14.0714	1059,48
	PolosII Epoxy	12.1429	817,104
	Polos III Epoxy	21.7857	1335,86
Rata-rata		**16**	**1070,81**

LAMPIRAN 16

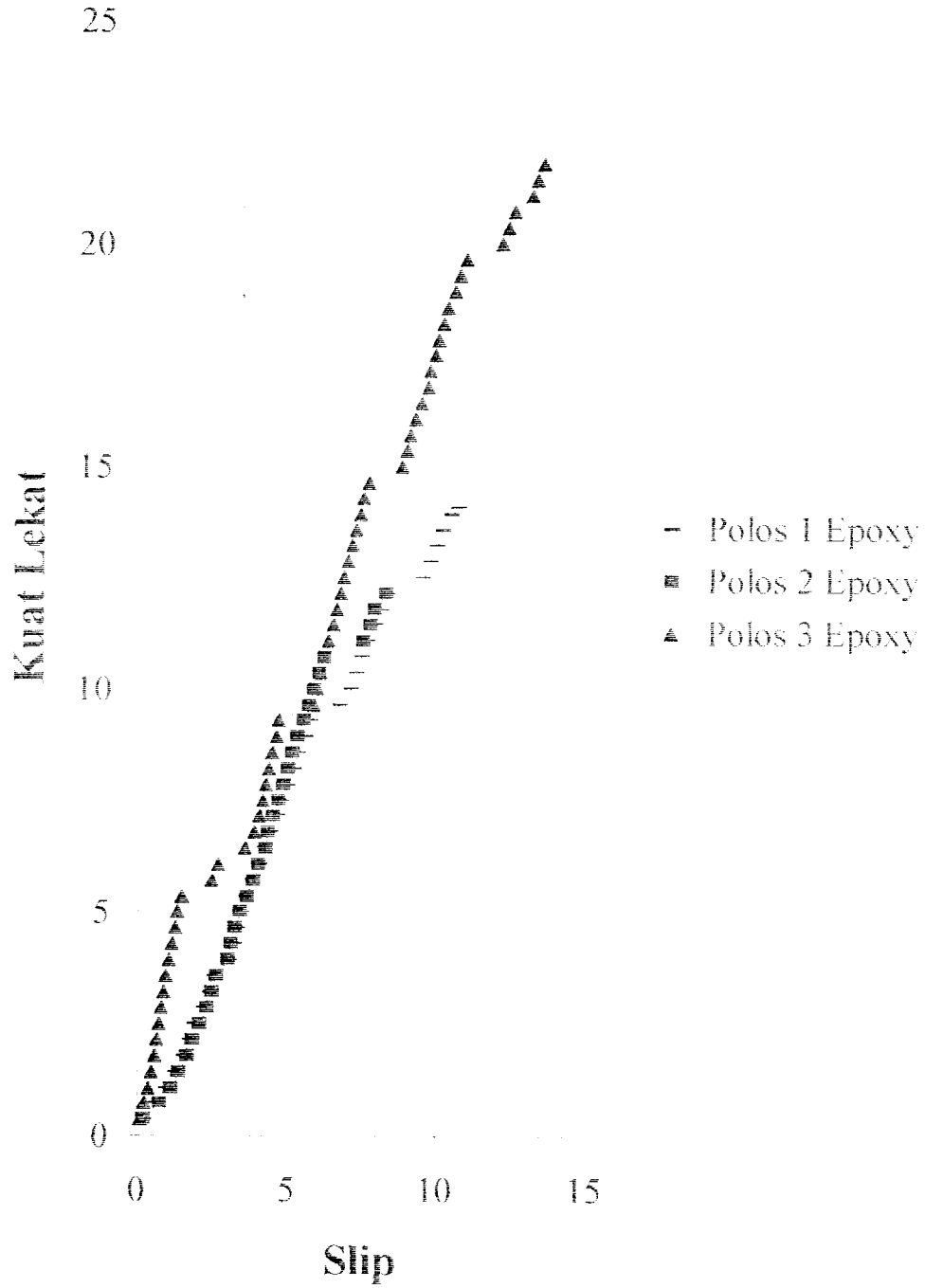
Grafik Kuat Lekat-Slip Tonjolan Epoxy



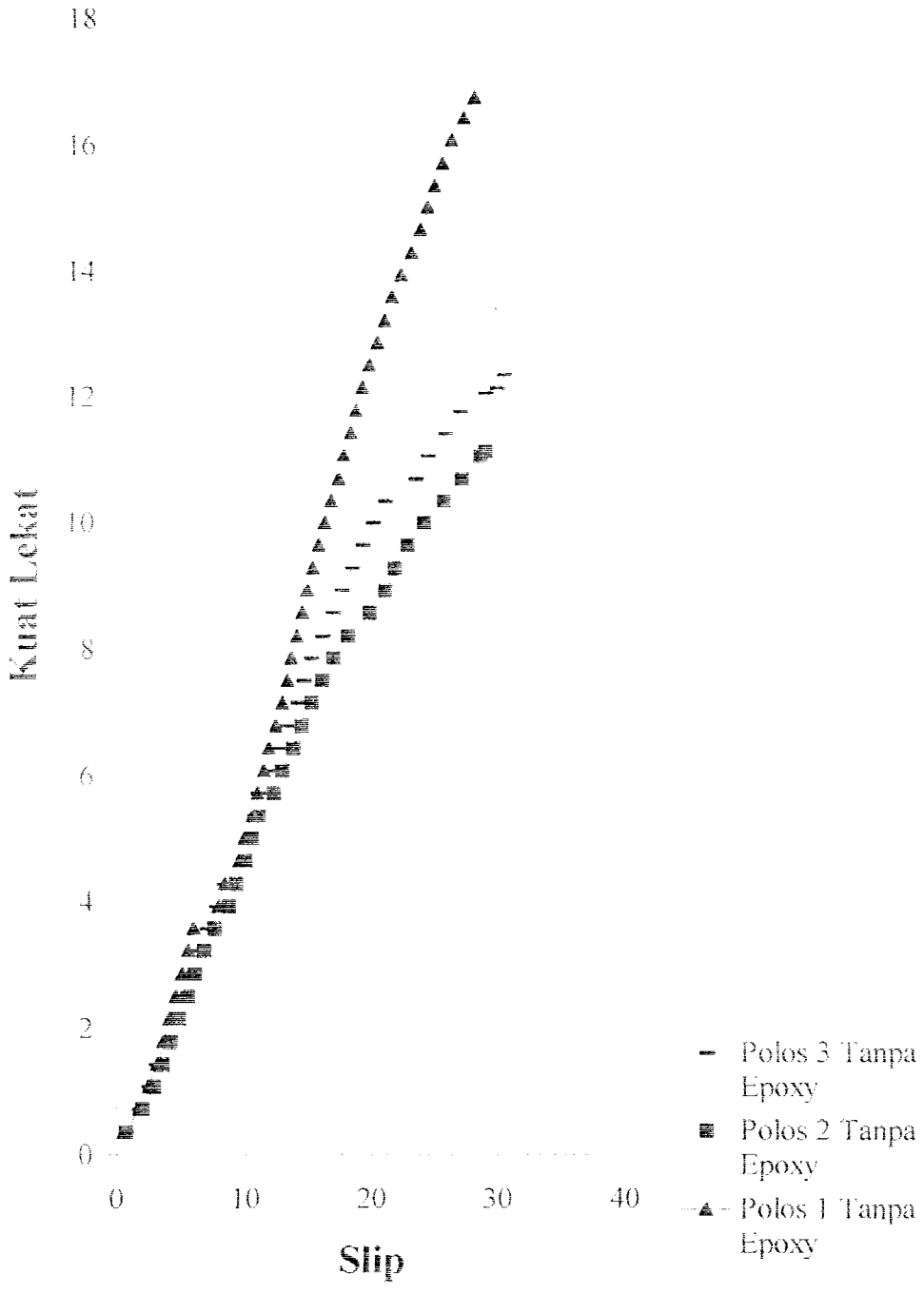
Grafik Kuat Lekat-Slip Tonjolan Tanpa Epoxy



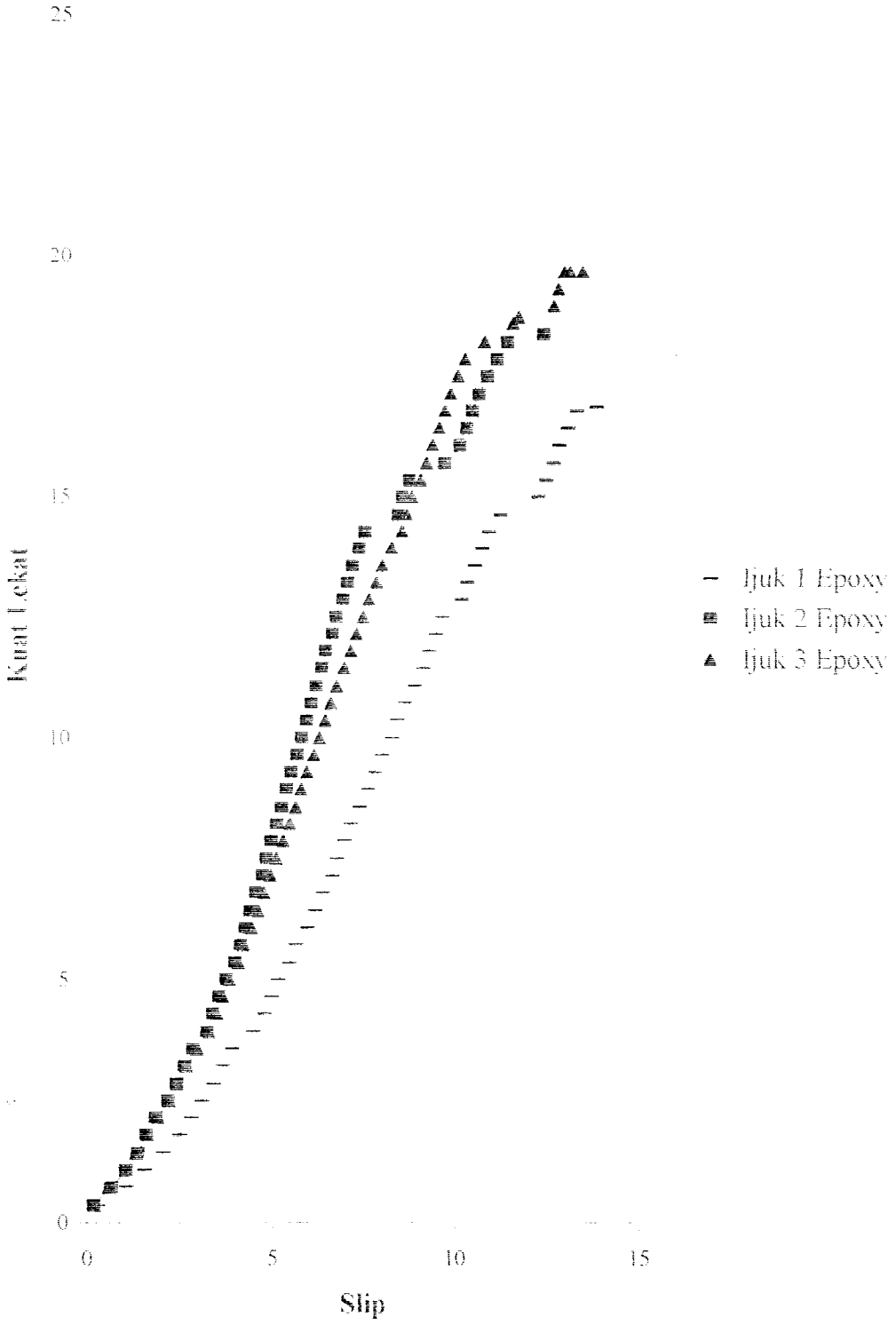
Grafik Kuat Lekat-Slip Polos Epoxy



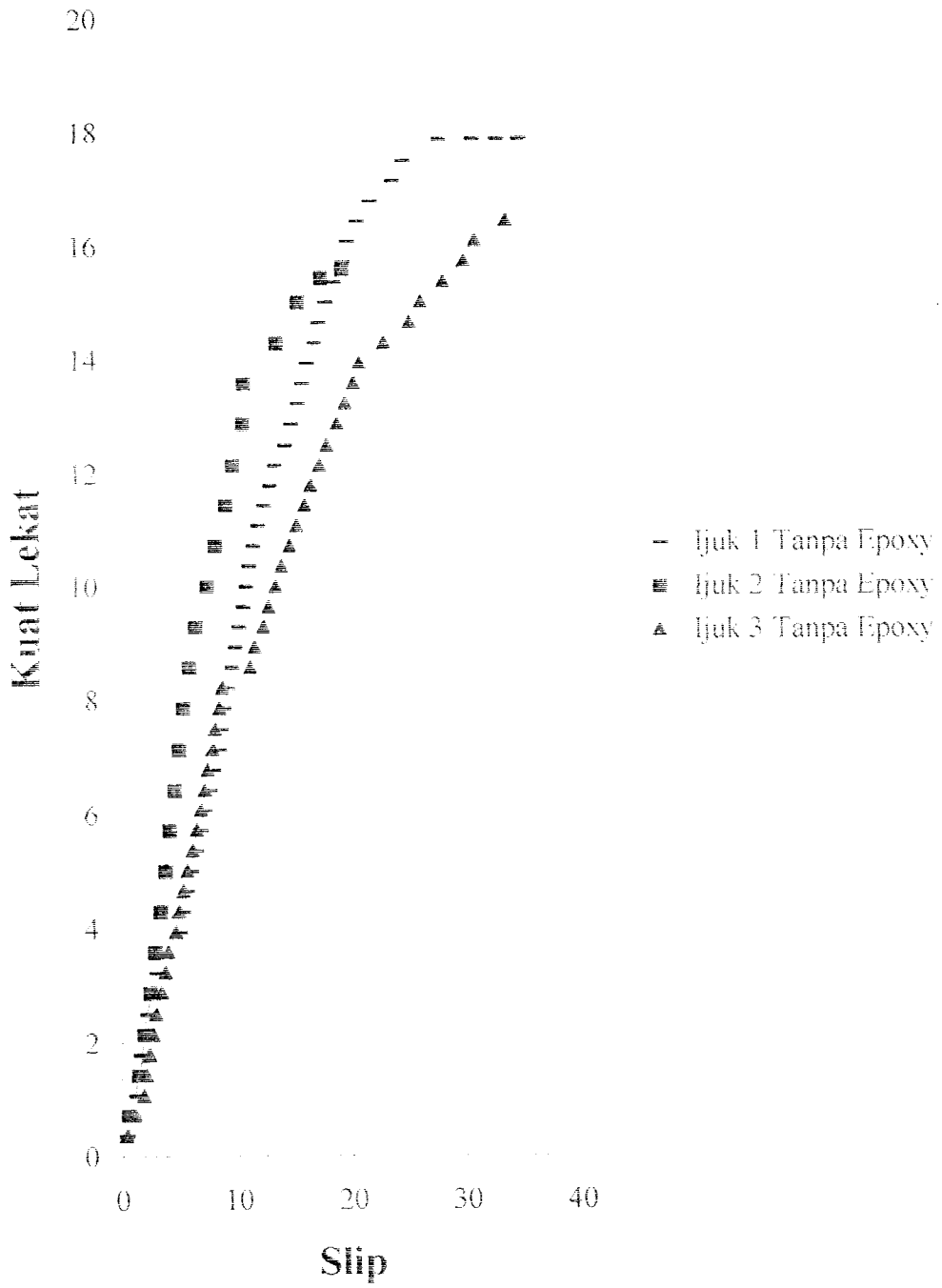
Grafik Kuat Lekat-Slip polos
Tanpa Epoxy



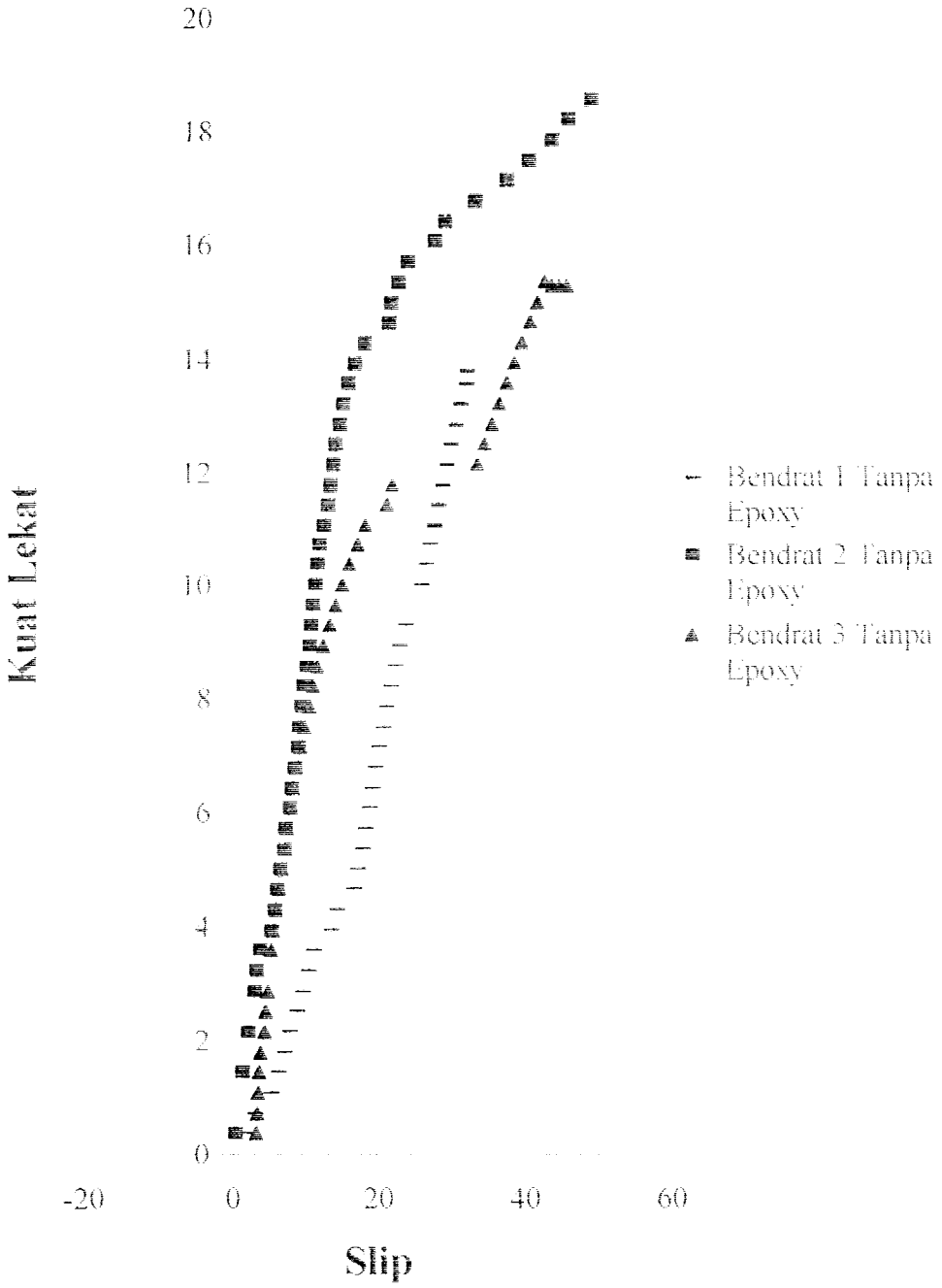
Grafik Kuat Lekat-Slip Ijuk Epoxy



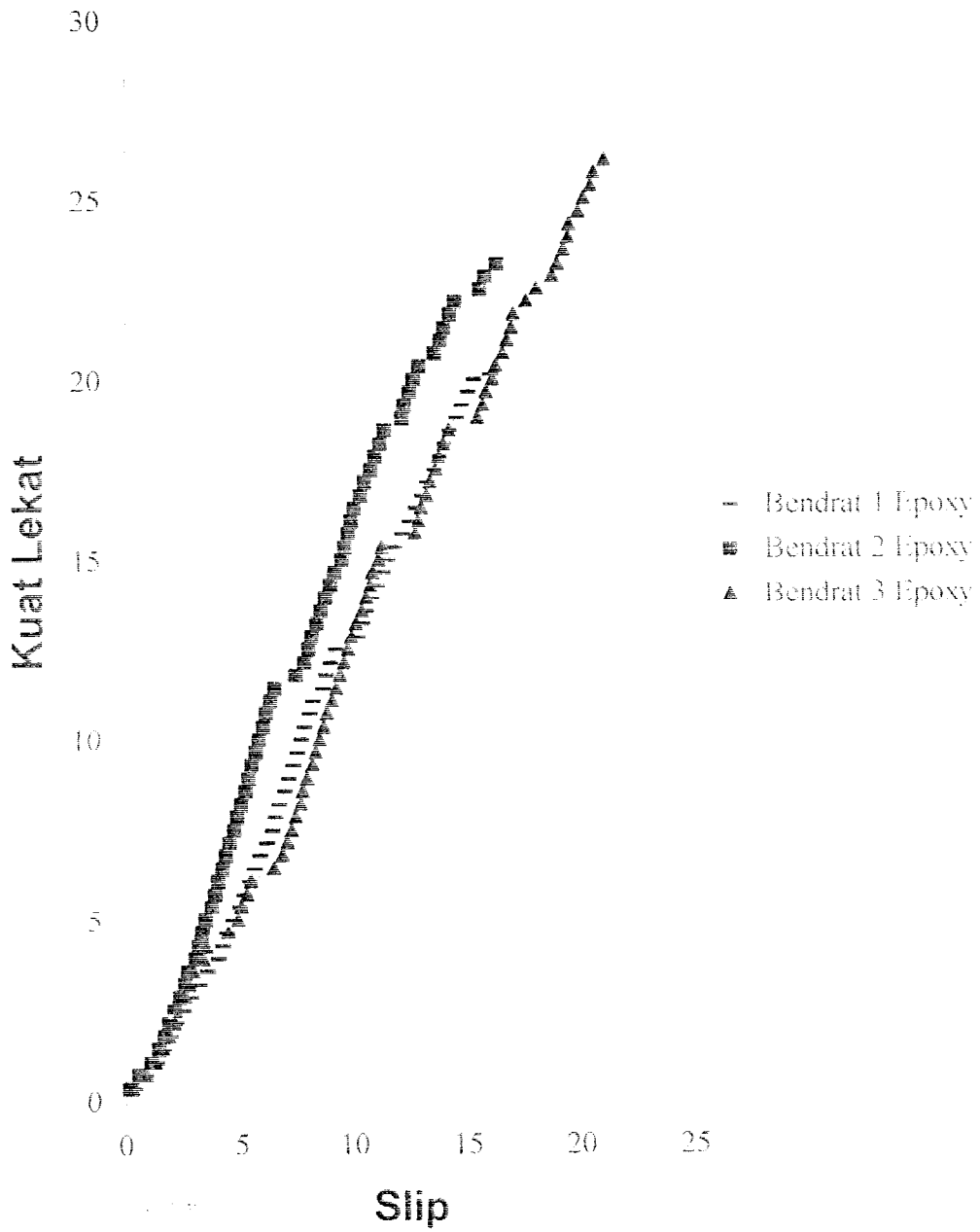
Grafik Kuat Lekat-Slip Ijuk Tanpa Epoxy



Grafik Kuat Lekat-Slip Bendrat Tanpa Epoxy



Grafik Kuat Lekat-Slip Bendrat Epoxy



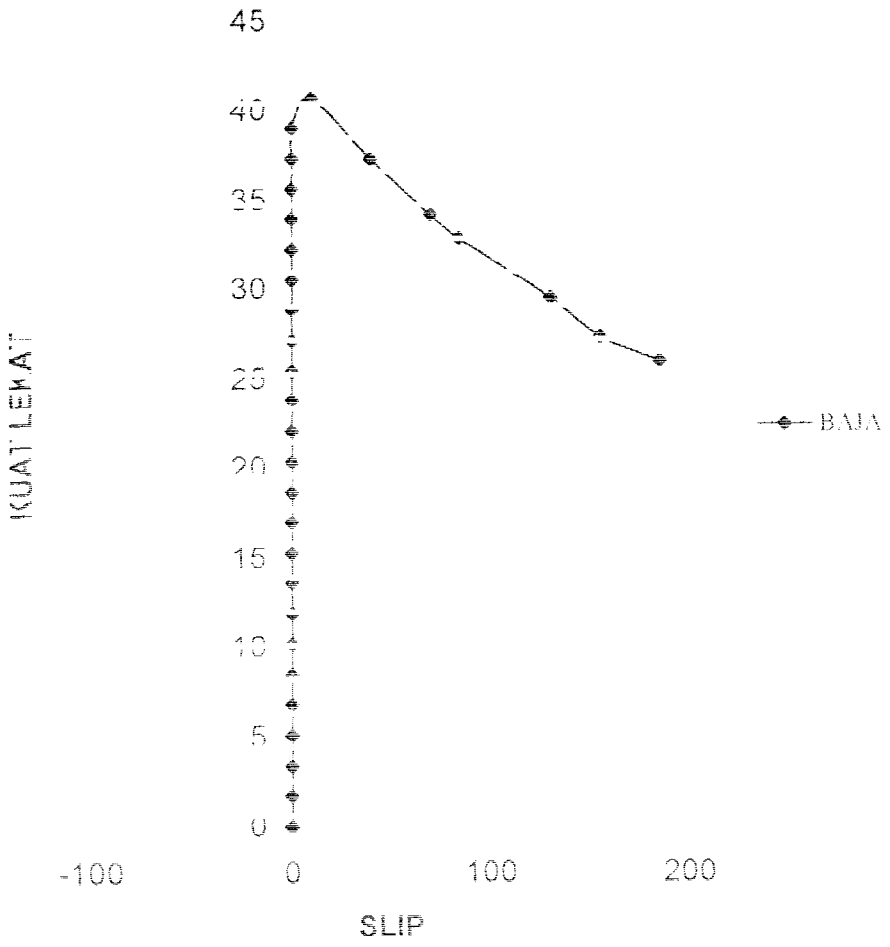
LAMPIRAN 17

DATA PENGUJIAN KUAT LEKAT ANTARA BAJA TULANGAN POLOS DAN BETON

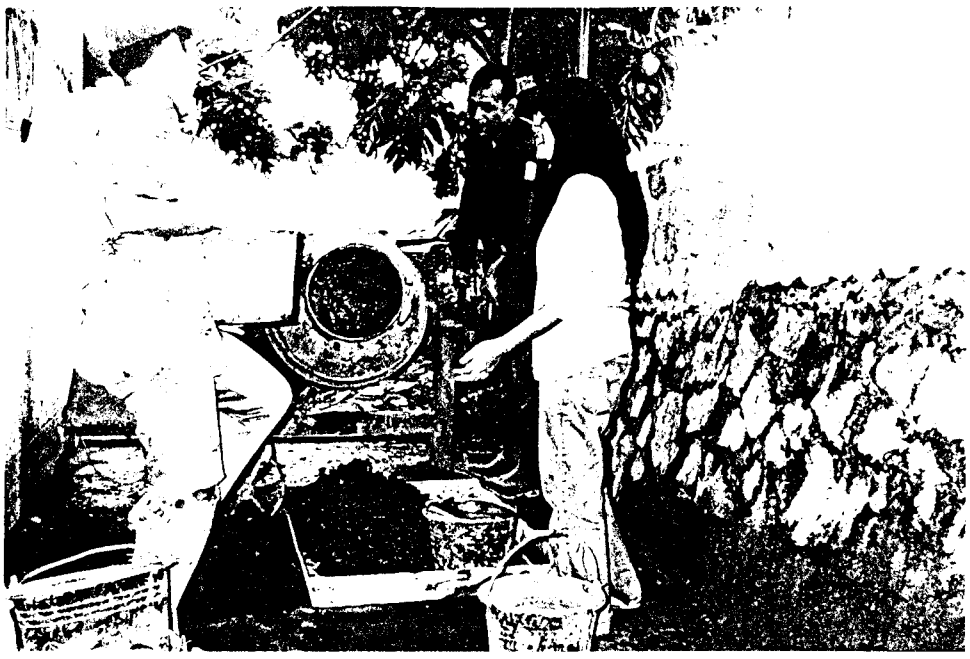
P (kg)	ΔL $1x10^{-2}$(mm)	Kuat Lekat τ (kg/cm^2)	ΔL_1 (mm)	Slip ΔL_2 (mm)
0	0	0	0	0
0.00873	0	1.7	1.15798E-09	-1.15798E-09
0.01745	0	3.4	2.31467E-09	-2.31467E-09
0.02618	0	5.1	3.47265E-09	-3.47265E-09
0.03491	0	6.79	4.62998E-09	-4.62998E-09
0.04364	0	8.49	5.78745E-09	-5.78745E-09
0.05236	0	10.19	6.94491E-09	-6.94491E-09
0.06109	0	11.89	8.10238E-09	-8.10238E-09
0.06982	0	13.59	9.25984E-09	-9.25984E-09
0.07854	0	15.29	1.04173E-08	-1.04173E-08
0.08727	0	16.98	1.15748E-08	-1.15748E-08
0.096	0	18.68	1.27322E-08	-1.27322E-08
0.10473	0	20.38	1.38897E-08	-1.38897E-08
0.11345	0	22.08	1.50472E-08	-1.50472E-08
0.12218	0	23.78	1.62046E-08	-1.62046E-08
0.13091	0	25.48	1.73621E-08	-1.73621E-08
0.13963	0	27.18	1.85195E-08	-1.85195E-08
0.14836	0	28.87	1.9677E-08	-1.9677E-08
0.15709	0	30.57	2.08345E-08	-2.08345E-08
0.16581	0	32.27	2.19919E-08	-2.19919E-08
0.17454	0	33.97	2.31494E-08	-2.31494E-08
0.18327	0	35.67	2.43069E-08	-2.43069E-08
0.192	0	37.37	2.54643E-08	-2.54643E-08
0.20072	0	39.07	2.66218E-08	-2.66218E-08
0.20945	10	40.76	2.77793E-08	0.000000072
0.19199	40	37.37	2.54639E-08	0.399999975
0.17585	70	34.22	2.33223E-08	0.699999977
0.1693	84	32.95	2.24545E-08	0.839999978
0.15185	130	29.55	2.01398E-08	1.29999998
0.14051	155	27.35	1.86357E-08	1.54999998
0.13352	185	25.99	1.77093E-08	1.84999998

Dikutip dari :
Pengaruh Jumlah Tulangan Dalam Satu Berkas pada Kuat Lekat Antara Baja Tulangan Polos dan Beton dengan Panjang Penyaluran 150 mm .2001.

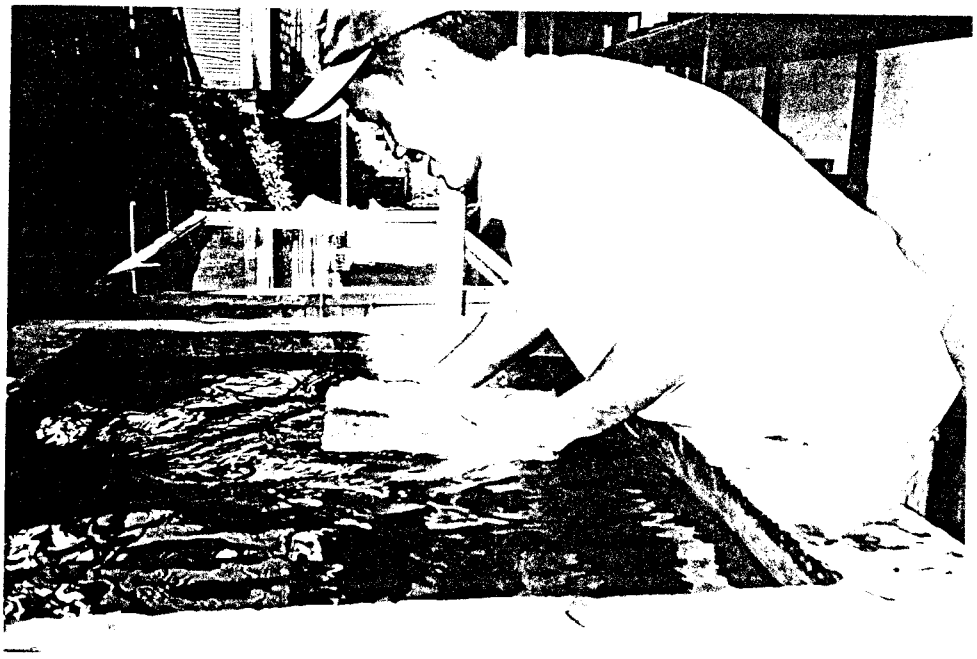
KUAT LEKAT -SLIP BAJA



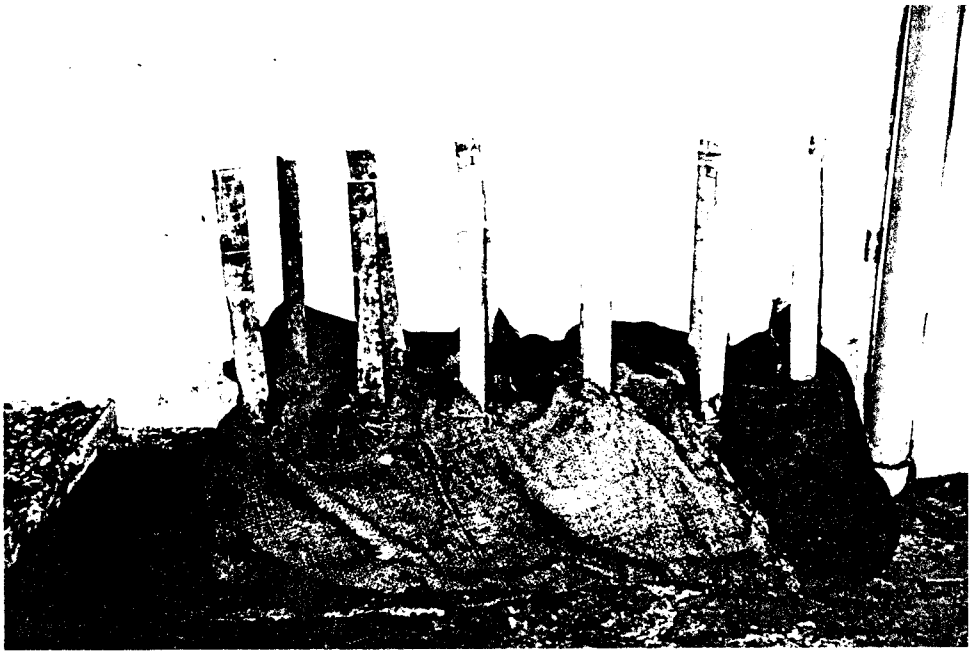
LAMPIRAN 18



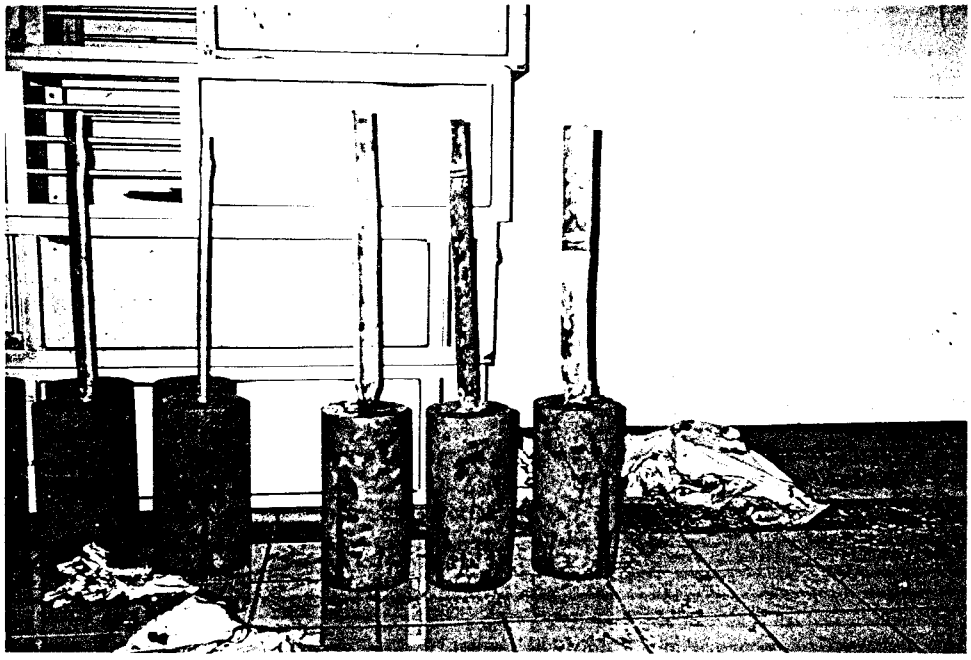
Gambar Proses Pengadukan Campuran Beton



Gambar Proses Perawatan Beton Dengan Perendaman



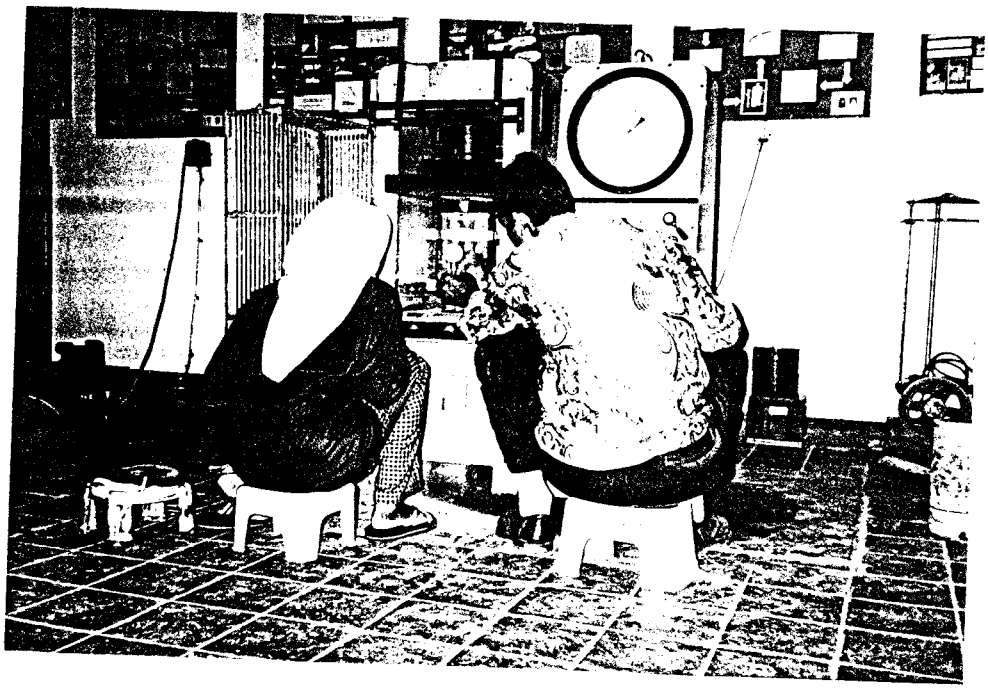
Gambar Proses Perawatan Beton Dengan Ditutup Karung Goni dan Disiram Setiap Hari.



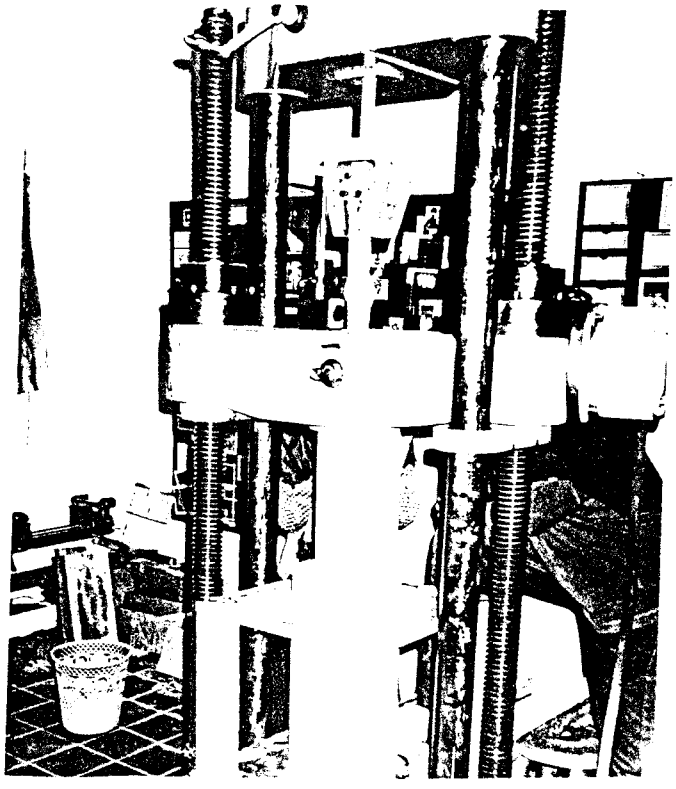
Gambar Sampel Uji *Pull-Out*



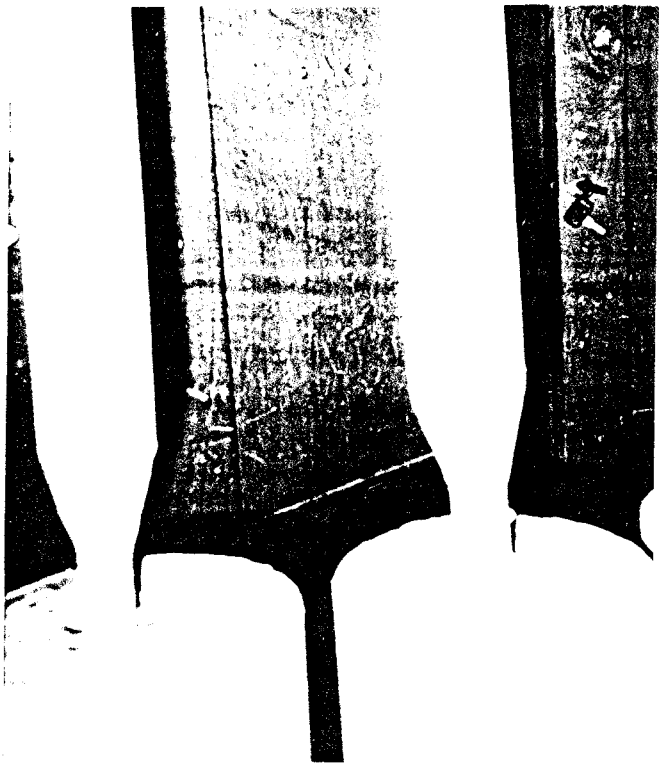
Gambar Proses Pengolesan Epoxy pada Tulangan Bambu.



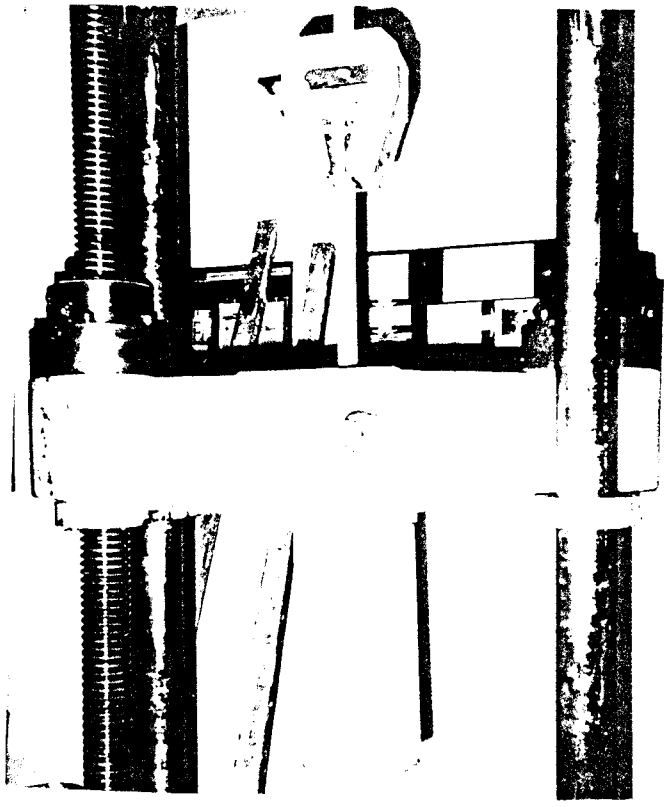
Gambar Proses Uji Desak Beton.



Gambar Uji *Pull-Out.*



Gambar Tulangan yang Lolos Akibat Uji *Pull-Out.*



Gambar Retak pada Beton Akibat Uji *Pull-Out*.



Gambar Patah pada Ruas Akibat Uji *Pull-Out*..