

ANALISA PENGARUH KECEPATAN TARIK BAJA TULANGAN DIAMETER 10 MM ,TERHADAP HASIL PENGUJIAN TARIK YANG DIDAPAT

Mulyadi,S¹⁾.,Didi Suryana²⁾,Sairul Effendi³⁾

Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139 Telp: 0711-353414 Fax: 0711-453211

Abstrak

Proses pengujian Laboratorium merupakan hal yang sangat dibutuhkan untuk mengetahui kekuatan suatu bahan logam maupun non logam, adapun pengujian yang terdapat pada laboratorium mekanik terdapat beberapa macam pengujian, antara lain Pengujian tarik,pengujian bending,pengujian takik,pengujian geser dan lain sebagainya. Namun dalam hal penelitian ini dititik beratkan pada pengujian tarik, pengujian tarik merupakan pengujian yang paling sering digunakan oleh konsultan untuk membuktikan kebenaran bahan yang akan di gunakan pada kontruksi bangunan dan jembatan, serta kontruksi-kontruksi yang lainnya.karena bahan yang dipakai oleh pemborong dengan diameter dan panjang yang sama kekuatan yang dihasilkan berbeda. Untuk itu dalam memperkuat dan bukti kebenaran kekuatan bahan tersebut harus dilakukan pengujian labor yang terkalibrasi. Dalam proses pengujian tarik yang perlu diperhatikan antara lain, jenis bahan,kecepatan tarik yang sesuai dengan diameter bahan yang akan di uji, sehingga hasil yang didapat, dapat dicapai dengan baik, dan benar karena kecepatan tarik sangat berpengaruh terhadap hasil pengujian yang didapat.

Kata kunci : Pemilihan bahan, Penentuan kecepatan tarik bahan.

1. PENDAHULUAN

Proses pengujian laboratorium merupakan hal yang sangat dibutuhkan untuk mengetahui kekuatan suatu bahan logam maupun non logam, adapun pengujian yang terdapat pada laboratorium mekanik bermacam-macam jenis, antara lain pengujian tarik,pengujian kekerasan,pengujian takik,pengujian bending,pengujian geser dan lain-lain sebagainya, namun dalam hal penelitian ini dititik beratkan pada pengujian tarik, pengujian tarik merupakan hal yang paling utama untuk mendapatkan hasil yang optimal, karena pengujian tarik merupakan pengujian mekanis yang sering digunakan untuk menentukan kekuatan bahan kontruksi,baik kontruksi otomotif maupun kontruksi bangunan gedung bertingkat dan lain sebagainya, dalam pengalaman kita sehari-hari yang paling banyak melakukan pengujian tarik adalah berasal dari perusahaan-perusahaan kontruksi bangunan gedung bertingkat, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap baja tulangan ini,sehingga judul

yang dipilih adalah“**Pengaruh kecepatan tarik besi baja tulangan diameter 10 mm terhadap hasil pengujian tarik baja tersebut**” karena setelah melakukan observasi dilapangan kecepatan tarik sering terjadi permasalahan yang disebabkan pengaruh kecepatan yang berubah-ubah, ini berpengaruh terhadap hasil data yang didapat. Oleh karena itu peneliti akan mencoba membuat pembuktian sejauh mana pengaruh kecepatan yang berubah-ubah terhadap hasil yang didapat,ini peneliti lakukan terhadap baja tulangan diameter 10 mm, oleh sebab itu dalam membuat atau merancang suatu kontruksi tidak menyalahi aturan speack bahan yang diizinkan. Sehingga kontruksi bangunan tersebut dapat berdiri sesuai dengan aturan kontruksi yang baik dan benar.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Sifat-sifat umum

Untuk dapat menilai bahan baku harus diketahui sifat-sifatnya dari segi fisika, teknologi dan kimia. Sifat fisik, misalnya kekuatan atau pemuaihan panas

dapat diuraikan dan ditentukan melalui besaran-besaran fisika. Sebaliknya sifat teknis, sifat mampu cor dan sifat mampu las, begitu pula sifat kimiawi, umpamanya sifat terhadap asam dan lindi (larutan basa) hanya dapat dijelaskan dengan menggunakan istilah yang bersifat deskriptif.

2. Sifat-sifat fisik logam

Kekuatan secara umum diartikan sebagai tahanan suatu bahan terhadap perubahan bentuknya. Penyebab kekuatan adalah gaya ikatan kimia yang disebut kohesi. Untuk menentukan kekuatan tarik, umpamanya menurut DIN 50145, benda kerja dibebani gaya tarik dalam arah memanjang. Sebagai akibatnya jarak antara badan-badan atom yang berdekatan akan bertambah besar sehingga biasanya terjadi sifat mulur, contoh praktis tali penderek mobil, atau rantai. Untuk mengetahui kekuatan tekan, misalnya menurut DIN 50 106, ditentukan kemampuan bahan untuk bertahan terhadap gaya tekan, dengan dikenakan gaya tekan, benda yang diuji berkurang panjangnya, karena jarak antara badan atom yang berdekatan menjadi lebih kecil dan benda uji itu mengembang. Contoh praktis bantalan, landasan.

Untuk menetapkan kekuatan geser, umumnya menurut DIN 50 141, diselidiki tahanan bahan terhadap penggeseran badan – badan atom didalam penampang lintang. Di sini muncul momen bengkok tambahan. Contoh praktis: penggutingan pelat, pembebanan paku keling.

Pada pengujian kekuatan bengkok ditetapkan tahanan yang diperlihatkan benda kerja terhadap pembengkokan. Pada satu sisi, bahan menerima beban tarik dan pada sisi lainnya dikenal beban tekan. Contoh praktis: poros penggerak pada transmisi, penompang.

Pada pengujian kekuatan torsi, yang diselidiki adalah tahanan benda kerja terhadap beban puntir. Badan – badan atom yang berdekatan terpuntir dalam pengujian itu sehingga benda uji pun terpuntir. Contoh praktis: poros kapal, mata bor.

Pada penentuan kekuatan tekuk pada komponen yang tipis, pembebanan tekanan diarahkan pada sumbu memanjang, sampai terjadi tekukan. Benda kerja terutama diberi beban tarik dan beban tekan. Contoh praktis: batang penghubung, balok penunjang rangka

Sifat mulur bahan adalah kemampuan berubah bentuk sebagai akibat pembebanan. Dapat terjadi perubahan bentuk yang memberi sifat elastis, ataupun perubahan yang bersifat tetap. Contoh praktis: Baja dapat menjadi elastis akibat pemukulan ringan dengan palu, atau dapat berubah bentuk akibat pemukulan yang keras.

Sifat getas dimiliki oleh bahan yang pada pembebanan sampai pecah tidak menunjukkan perubahan bentuk yang tetap. Besi tuang dan kaca tergolong diantara bahan yang getas. Sebagai sifat liat disebut kemampuan bahan untuk berubah bentuk dalam skala yang cukup besar sebelum pecah akibat pembebanan. Timbel dan tembaga termasuk bahan yang liat.

Pengertian elastisitas merujuk pada sifat bahan yang setelah pembebanan sampai batas elastisitasnya kembali ke bentuk semula. Baja dan karet dalam batas tertentu mempunyai sifat elastis yang berbeda.

Plastik atau duktilitas bahan adalah sifatnya untuk bertahan pada bentuk yang diberikan melalui pembebanan dari luar. Pukulan palu yang keras terhadap pelat baja meninggalkan bekas berupa lekukan yang bersifat tetap; artinya bahantersebut dapat dibentuk secara plastis.

Sebagai kekerasan disebut tahanan bahan terhadap desakan benda lain. Dalam penggunaan teknis, intan digolongkan sebagai barang yang paling keras, sebaliknya natrium dan kalium adalah sangat lunak.

Daya hantar panas adalah kemampuan bahan untuk memindahkan panas didalam strukturnya. Sifat ini sangat baik terhadap perak, sebaliknya kurang baik terhadap baja. Sifat muai panas pada berbagai bahan sangat berbeda – beda. Misalnya alimunium memuai oleh pengaruh panas dalam skala yang jauh lebih besar dibandingkan baja. Daya hantar listrik adalah kemampuan bahan untuk menghantarkan arus listrik. Sifat tersebut dipengaruhi antara lain oleh parameter kisi, garis tengah badan atom dan jumlah elektron bebas yang tersedia. Perak dan tembaga termasuk penghantar listrik yang baik, paduan konstanta dan air raksa adalah penghantar listrik yang tidak baik.

Massa jenis bahan adalah massanya dalam 1 cm³. Perbedaan antara logam ringan dan logam berat didasarkan pada massa jenis. Logam yang massa jenisnya lebih kecil daripada 5 gr/cm³ termasuk logam ringan. Logam berat mempunyai

massa jenis yang lebih besar dari itu. Titik cair adalah suhu tertentu dimana keadaan agregasi bahan berubah dari padat menjadi cair. Titik lain logam mempunyai arti penting pada pembentukan paduan. Paduan selalu mencair pada suhu yang lebih rendah daripada unsur paduan yang bertitik cair tertinggi.

3. Pengaruh elemen-elemen paduan terhadap kekuatan logam

Sifat-sifat baja sangat ditentukan oleh komposisi kimianya, untuk memperoleh sifat yang diinginkan untuk tujuan pemakaian, ditambahkanlah elemen-elemen paduan kedalam baja.

***Belerang** : Meningkatkan sifat mampu putus tatal; menurunkan sifat mulur, sifat mampu las dan sifat mampu tempa.

***Fosforus** : Meningkatkan kekuatan tarik, pecah getas, ketahanan terhadap korosi dan sifat mampu cor, menurunkan sifat mulur dan kekuatan tumbuk.

***Karbon** : Meningkatkan kekuatan tarik menjadi sekitar 90% N/mm^2 dalam keadaan tidak diperlakukan, dan meningkatkan batas luluh sekitar 45 N/mm^2 untuk tiap 0,1 % C. Disamping itu meningkatkan kekerasan, sampai dengan kandungan karbon 0,22 %, sifat mampu lasnya baik, kandungan karbon mulai dari 0,33 % memungkinkan sifat mampu-keras menurunkan sifat mampu mulur, kekuatan kejut pukulan takik, dan sifat mampu tempa.

***Kobalt** : Meningkatkan kekuatan tarik, kekerasan dan kemampuan mempertahankan daya potong; menurunkan sifat liat dan kepekaan terhadap panas lanjut.

***Kromium** : meningkatkan sifat mampu kedalaman kekerasan, sifat liat, kekuatan tarik, ketahanan terhadap suhu tinggi, ketahanan terhadap pembentukan kulit besi serta ketahanan terhadap korosi (dengan kandungan kromium lebih dari 13%, baja tidak akan berkarat); menurunkan sifat mulur, sifat mampu las, sifat mampu mesin dan sifat mampu bentuk.

***Mangan** : Meningkatkan kekuatan tarik dan batas luluh dalam keadaan tidak diperlakukan. Sekita 100 N/mm^2 , setiap % mangan meningkatkan sifat mampu keras keseluruhan dan sifat tahan aus. menurunkan sifat mampu mesin dan sifat mampu bentuk dingin. Pada suhu tinggi cenderung membentuk butiran kasar.

Baja mangan peka terhadap perlakuan yang lama dan panas lanjut.

***Melibdenum** : Meningkatkan kekuatan tarik, kekerasan, sifat tahan panas, tahan aus, sifat mampu kedalaman kekerasan dan sifat simpan kekerasan; menurunkan sifat mampu tempa.

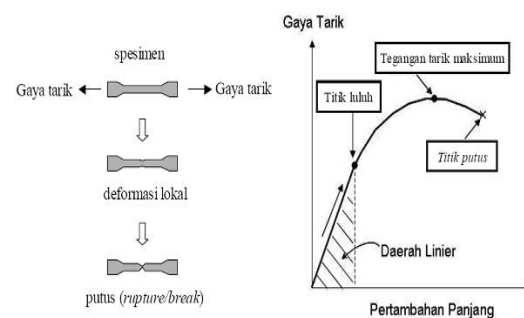
***Nikel** : Meningkatkan kekuatan tarik, sifat liat, sifat mampu kedalaman kekerasan, sifat tahan panas dan ketahanan terhadap korosi menurunkan sifat mampu mesin, mampu cetak dalam dan daya hantar listrik.

***Nitrogen** : Meningkatkan batas luluh, kekuatan tarik, kekerasan sifat tahan aus dan tahan panas; menurunkan sifat mampu bentuk dingin dan menjurus kepada penuaan.

***Silikon** : Meningkatkan kekuatan tarik dan batas luluh dalam keadaan tidak diperlakukan, yaitu sekitar 100 N/mm^2 per 1% silikon. Kekerasan elastisitas pun menjadi lebih besar; menurunkan sifat mampu mesin, sifat mampu las dan sifat mampu tempa.

***Tungsten** : Meningkatkan kekuatan tarik, batas luluh, kekerasan, ketahanan terhadap korosi, sifat tahan panas dan kemampuan mempertahankan daya potong; menurunkan sifat mulur, sifat mampu tempa dan mampu mesin.

***Vanadium** : Meningkatkan kekuatan tarik, kekerasan, sifat tahan panas dan sifat simpan kekerasan; menurunkan sifat mampu mesin, sifat mampu bentuk dingin dan sifat peka panas lanjut.



Gambar 1 : Specimen Uji

4. Nilai identifikasi dan sifat teknis baja serta penentuannya

Batang uji tarik menurut standar DIN 5012 dipasang pada mesin pengujian tarik atau mesin pengujian universal dan diberi beban tarik secara merata sampai putus



Gambar 2 : Mesin Uji (Uniersal testing)

Batang uji tarik yang sesuai dengan standar mempunyai perbandingan ukuran panjang/garis tengah tertentu ; oleh karena itu dinamakan batang profesional.

Batang profesional panjang : $L_0 = 10 \cdot d_0$.

5. Pengetahuan Material

*Klasifikasi Material

1. Logam, material terbesar yang meliputi lebih dari seluruh unsur yang ada dalam
2. Kramik, merupakan suatu kombinasi antara satu atau lebih unsur logam dengan satu atau lebih unsur non logam (C, N, O, P, S), contoh aluminium oxid (Al_2O_3)
3. Polimer, suatu molekul yang tersusun atas monomer-monomer yang membentuk rantai yang panjang, contoh Polyethylene yang merupakan gabungan dari ethylene (C_2H_4)
4. Komposit, gabungan secara mikroskopik material logam, kramik dan polimer contoh fiberglass
5. Semikonduktor, bahan yang sifat penghantaran listriknya diantara konduktor dan Isalator

6. Struktur dan sifat logam

* Struktur micro

Struktur micro merupakan ciri bahan yang tidak dapat dilihat secara kasat mata dan untuk mengetahuinya diperlukan alat bantu (mikroskop), meliputi bentuk, ukuran dan orientasi kristal-sifat mekanik.

*Struktur makro

Ciri bahan yang dapat dilihat oleh mata, tujuan utama adalah untuk mengetahui discontinuity (Porosity, retak, inklusi dll, yang mempengaruhi daya guna – Nondistraktif test (NDT).

*Sifat tak peka struktur, sifat bahan yang tidak dipengaruhi oleh perubahan struktur micro maupun makro, contoh sifat fisis logam seperti berat jenis, panas jenis dll

*Sifat peka struktur, sifat bahan yang dipengaruhi oleh perubahan struktur micro

dan macro, contoh sifat-sifat mekanik seperti kuat tarik, kekerasan, takik dll.

7. Sifat Mekanik

Sifat mekanik adalah sifat suatu material yang dikaitkan dengan kemampuan material untuk menahan beban beberapa sifat :

1. Kekuatan (strength)
Kemampuan material menahan deformasi bila dikenai beban
2. Elastisitas (elasticity)
Kemampuan untuk kebentuk semula bila beban dilepas
3. Plastisitas (Plasticity)
Sifat bahan yang mengalami deformasi permanen bila dikenai beban
4. Kekakuan (Stiffness)
Kemampuan bahan menahan beban deformasi elastis
5. Sifat getas (Brittleness)
Sifat bahan yang mengalamipatah tanpa mengalami deformasi plastis, contoh cast iron.
6. Keuletan (ductility)
Sifat dimana bahan yang dikenai suatu beban akan mengalami deformasi plastis yang relatif besar sebelum patah, contoh bahan kabel, aluminium, emas, perak dan tembaga.
7. Ketangguhan (Toughness)
Ukuran kemampuan suatu bahan untuk menyerap energi deformasi plastis – Infact
8. Kekerasan (hardness)
Kemampuan bahan menahan indentasi permanen
9. Kelelahan (Fatigue)
Ketahanan terhadap beban dinamik yang berulang, contoh ; Jembatan

8. Sifat-sifat pengujian

- a) Pengujian yang merusak Material (Destructive) Benda yang diuji akan mengalami proses kerusakan baik itu dipotong maupun patah, umumnya dilakukan di laboratorium. Uji yang dilakukan adalah Uji Mekanik. Pengujian

mekanik adalah suatu proses uji untuk mengetahui sifat mekanik suatu material.

Jenis pengujian mekanik

- a) Pengujian yang merusak material
 1. Didasarkan pada beban statik
 - Uji tarik (Tensile test)
 - Uji Kekerasan (Hardness test)
 - Uji Takik (Impact test)
 - Uji mulur (Creep test)
 2. Didasarkan pada beban dinamik
 - Uji lelah (Fatigue test)
- b). Pengujian yang tidak merusak material (non destructive test) NDT
 - Uji cacat las (Ultrasonic)
 - Profil Projector
 - Strain gauge
 - Metallography
 - Metal Scane

2. METODE PENELITIAN

Pada bagian metodologi penelitian ini, akan diuraikan mengenai tahapan-tahapan atau langkah-langkah penelitian dari awal sampai akhir, sehingga didapat hasil yang baik dan tepat. Misalnya dari proses pengambilan sampel, pemotongan bahan, pengukuran specimen, proses pengujian, pengambilan data dan proses pengolahan data.

1. Prosedur Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut ;

- 1.1. Melakukan persiapan peneliti serta survei kelengkapan untuk mengetahui permasalahan yang ada dilapangan.
- 1.2. Pemilihan bahan yang akan dilakukan dalam penelitian, dalam hal ini peneliti akan menitik beratkan pada baja tulangan diameter 10 mm.
- 1.3. Proses Pembentukan specimen uji tarik
- 1.4. Proses pengujian tarik dengan menggunakan mesin uji tarik "Universal Testing of material" Type Hung Tung (HT-2008),
- 1.5. Pengambilan data, berdasarkan hasil pengujian dari masing-masing kecepatan
- 1.6. Analisa data dan kesimpulan akhir dari data-data yang didapat

2. Bahan Penelitian

Bahan penelitian akan diambil dari baja tulangan diameter 10 mm, dari bahan ini akan dibentuk specimen-specimen sesuai dengan standard pengujian, dan

specimen akan dibuat sebanyak 15 pcs, dengan panjang total 40 cm. karena setiap kecepatan akan dilakukan pengulangan pengujian sebanyak lima kali (5x) pengujian. Oleh karena kecepatan yang akan diteliti sebanyak tiga sampel yaitu 100, 150, dan 200

3. Mesin dan peralatan

Mesin yang akan digunakan adalah ;

1. Mesin gergaji potong
2. Mesin Uji Tarik

Peralatan yang akan digunakan adalah;

1. Roll meter
2. Jangka Sorong
3. Kunci L (1set)
4. Kunci ring-pas

4. Proses Pembuatan Specimen

Specimen akan dibentuk sesuai dengan ukuran yang dibutuhkan, sedangkan specimen akan dibentuk dengan menggunakan mesin gergaji potong, dengan ukuran panjang specimen 400 mm, dengan diameter 10 mm. sedangkan panjang yang akan digunakan adalah $L_0 = 10.d$.

5. Proses pengujian specimen

Pengujian specimen akan dilakukan pada mesin uji Tarik "Universal Testing Type Hung Tung (HT-2008), Prosedur pengujian adalah ;

1. Hidupkan Power mesin
2. Setting Ragun penjepit sesuai dengan diameter 13 mm
3. Ukur specimen yang akan di uji
4. Setting specimen pada ragum
5. Pilih mada main menu perintah " Uji Tarik
6. Masukkan data specimen pada form yang telah tersaedia pada layar monitor
7. Setting satuan yang akan digunakan
8. Kembalikan titik nol pengujian dengan mengklik, symbol yang ada pada monitor
9. Klik "Start" Pengujian dimulai hingga specimen putus.
10. Kemudian tekan tombol "Save"

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian

Hasil pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah hasil yang dilakukan pada alat atau mesin Uji tarik Universal Testing Type Hung Tung (HT-2008), yang telah dilakukan pada tanggal 08 Nopember 2012, dengan kecepatan tarik yang bervariasi mulai dari 100, 150 dan 200.

Penarikan ini dilakukan terhadap baja tulangan diameter 10 mm, adapun hasil yang didapat dari pengujian inilah dapat digambarkan sejauh mana pengaruh kecepatan tarik terhadap hasil yang didapat dari pengujian tersebut, adapun hasil yang dilakukan ini dapat dipertanggung jawabkan karena data yang di dapat tidak bisa di edit dan dapat di lihat dari hasil print out data terlampir. contoh proses pengambilan data dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar.3 Proses pengujian

Tabel.1. Data hasil pengujian untuk kecepatan 100 adalah sebagai berikut

No	Fmax (kgf)	YS(kgf/mm ²)	TS(kgf/mm ²)	ε (%)	E(kgf/mm ²)	Area (mm ²)
1	1311.6	11.11	16.70	24.38	0,688	78.54
2	2263.8	14.50	14.50	28.82	0.503	78.54
3	2328.5	15.11	29.65	34.55	0.858	78.54
4	3224.9	25.90	41.06	40.40	1.016	78.54
5	2444.8	30.02	31.13	36.90	0.844	78.54
Rata-rata	2314.72	19.328	26.608	33.010	0.782	78.54

Tabel.2. Data hasil pengujian untuk kecepatan 150 adalah sebagai berikut :

No	Fmax (kgf)	YS(kgf/mm ²)	TS(kgf/mm ²)	ε (%)	E(kgf/mm ²)	Area (mm ²)
1	3392.5	27.90	43.19	34.50	1.252	78.54
2	2428.2	15.90	30.92	31.47	0.983	78.54
3	1880.7	20.37	23.95	33.16	0.722	78.54
4	3263.1	25.60	41.55	36.69	0.616	78.54
5	2916.4	11.02	37.13	34.60	1.073	78.54
Rata-rata	2776.160	20.158	35.348	34.084	0.929	78.54

Tabel.3. Data hasil pengujian untuk kecepatan 200 adalah sebagai berikut :

No	Fmax (kgf)	YS(kgf/mm ²)	TS(kgf/mm ²)	ε (%)	E(kgf/mm ²)	Area (mm ²)
1	3477.2	23.35	44.27	35.93	1.232	78.54
2	1769.8	7.25	22.53	41.46	0.543	78.54
3	2341.5	15.68	29.81	30.50	0.977	78.54
4	3650.6	27.66	46.48	38.20	1.217	78.54
5	3056.6	24.07	38.92	34.41	1.131	78.54
Rata-rata	2859.140	19.020	36.402	36.100	1.020	78.54

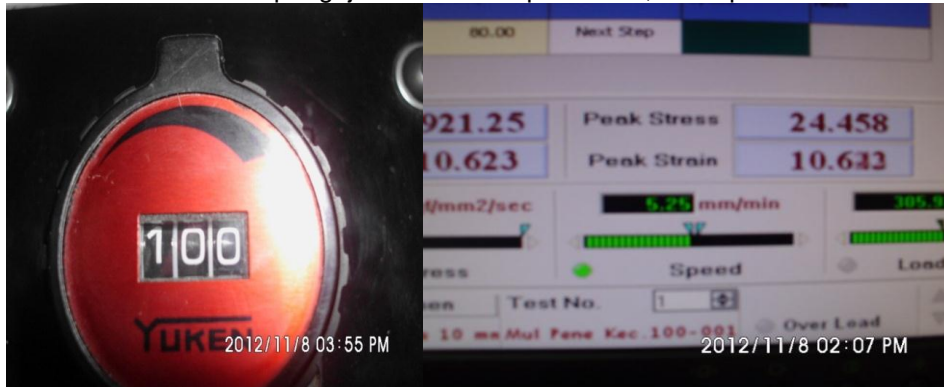
Tabel.4. Rata-rata hasil pengujian dari masing-masing kecepatan

Kecepatan Tarik	Fmax (kgf)	YS (kgf/mm ²)	TS (kgf/mm ²)	ε (%)	E (kgf/mm ²)	Area (mm ²)
100	2314.720	19.328	26.608	33.010	0.782	78.54
150	2776.160	20.158	35.348	34.084	0.929	78.54
200	2859.140	19.020	36.402	36.100	1.020	78.54

Dari hasil pengujian yang didapat bahwa kecepatan tarik terhadap hasil pengujian yang didapat adalah terjadi perbedaan, oleh karena itu untuk melakukan pengujian tarik sebaiknya untuk mendapatkan hasil yang maksimal seharusnya, kecepatan harus satu kesatuan dengan material yang di uji, sehingga tidak mengalami perubahan nilai atau hasil pengujian, karena berdasarkan teoritis kecepatan tidak berpengaruh terhadap hasil yang di uji sesuai dengan rumus tegangan suatu bahan yaitu $T_s = F/A$, ternyata setelah kita melakukan pembuktian dengan melakukan pengujian, maka akan terjadi selisi harga atau hasil pengujian sebagaimana dapat di lihat seperti table diatas.

2. Pembahasan

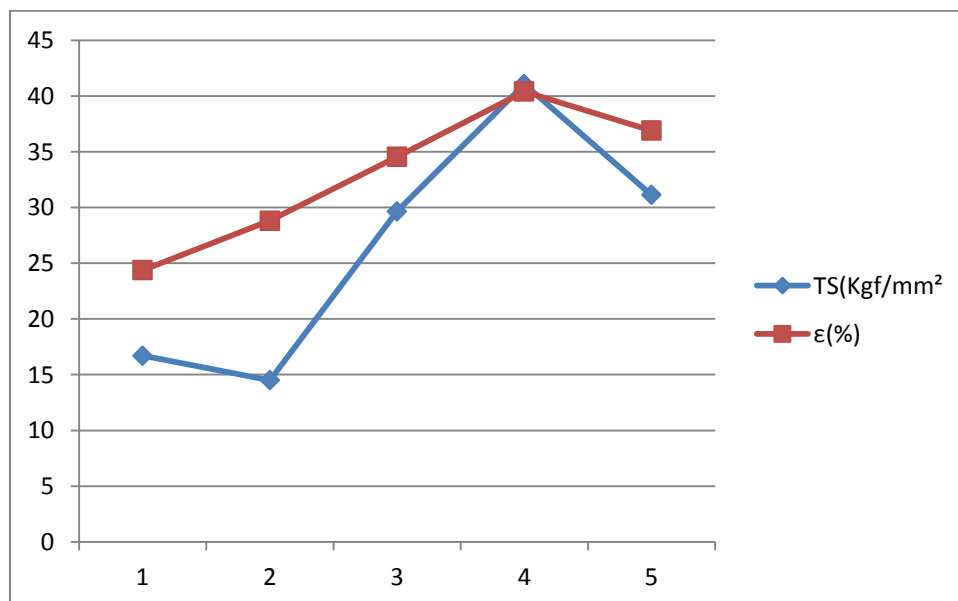
Tabel.1. Hasil pengujian untuk kecepatan 100, 5 kali percobaan



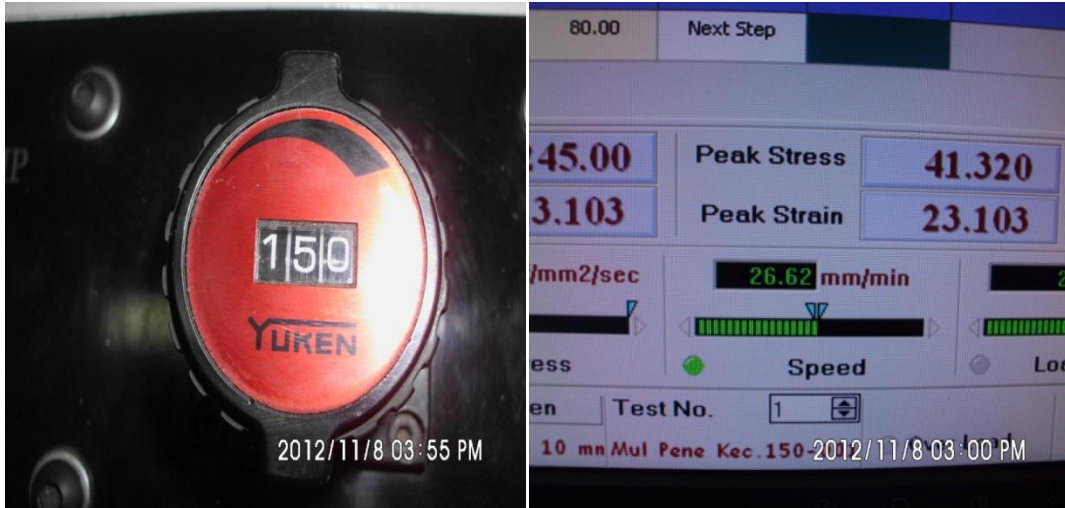
Gambar 4. Penentuan kecepatan 100

Tabel.5. Hasil Pengujian dengan kecepatan 100 lima kali percobaan

Pengujian ke	Kecepatan	TS(kgf/mm ²)	ε (%)
1	100	16.70	24.38
2		14.50	28.82
3		29.65	34.55
4		41.06	40.40
5		31.13	36.90
	Rata-rata	26.608	33.010



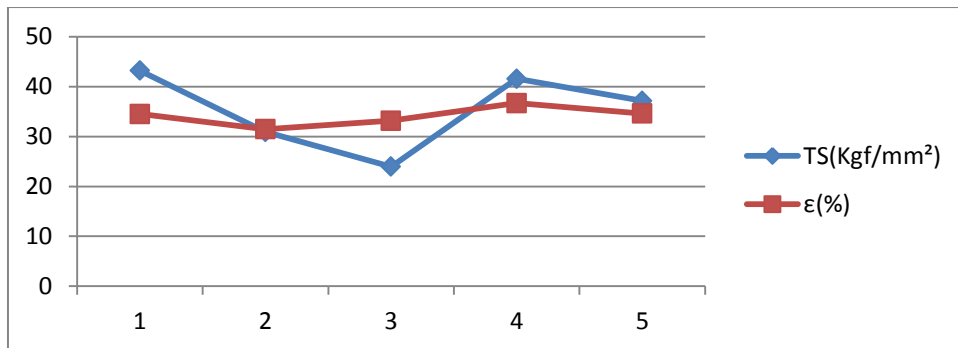
Gambar. 5. Grafik hasil pengujian tarik dengan kecepatan 100



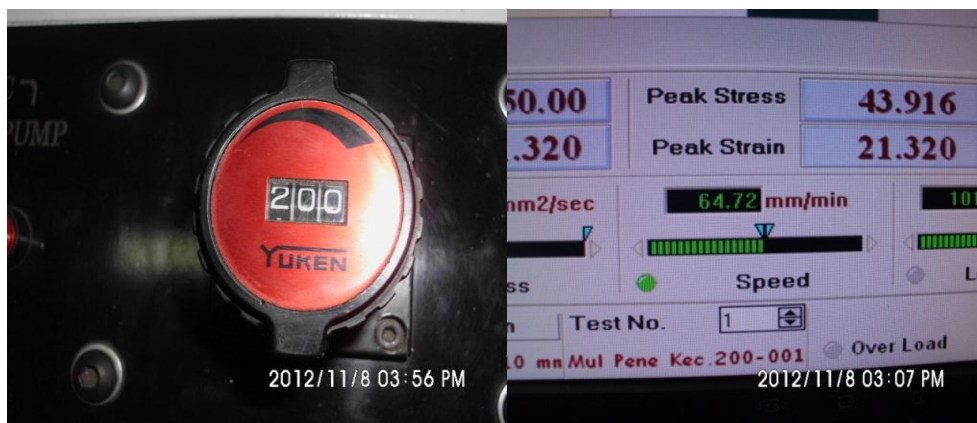
Gambar 6. Penentuan kecepatan 150

Tabel.6. Hasil Pengujian dengan kecepatan 150 lima kali percobaan

Pengujian ke	Kecepatan	TS(kgf/mm ²)	ε (%)
1	150	43.19	34.50
2		30.92	31.47
3		23.95	33.16
4		41.55	36.69
5		37.13	34.60
	Rata-rata	35.348	34.084



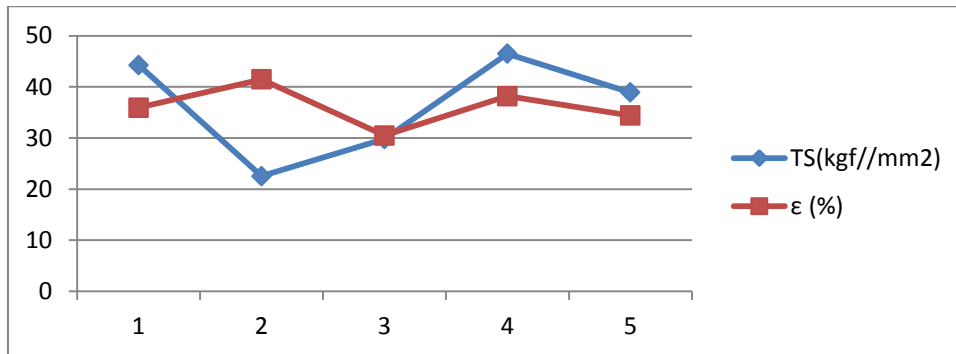
Gambar. 7.. Grafik hasil pengujian tarik dengan kecepatan 150



Gambar 8. Penentuan kecepatan 200

Tabel 8. Hasil Pengujian dengan kecepatan 200 lima kali percobaan

Pengujian ke	Kecepatan	TS(kgf//mm ²)	ε (%)
1	200	44.27	35.93
2		22.53	41.46
3		29.81	30.50
4		46.48	38.20
5		38.92	34.41
	Rata-rata	36.402	36.100



Gambar. 9. Grafik hasil pengujian tarik dengan kecepatan 200

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang didapat bahwa kecepatan tarik sangat berpengaruh terhadap hasil pengujian, oleh karena itu berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan ternyata dari masing-masing kecepatan yang dilakukan dalam penelitian ini, mulai dari kecepatan 100, 150 dan 200, terjadi perbedaan yang sangat signifikan, karena semakin tinggi kecepatan tarik yang digunakan semakin besar tenggangan yang terjadi, oleh karena itu untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada hasil pengujian tarik sebaiknya kecepatan yang digunakan harus konstan, sehingga hasil pengujian yang didapat akurat. Karena berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan terhadap baja tulangan diameter 10 mm ini dengan bahan yang digunakan sama, apabila kecepatannya kita rubah maka hasil yang didapatpun akan berubah, sehingga untuk mendapatkan hasil yang maksimal tidak terpenuhi, dan dapat menyebabkan konsumen tidak percaya terhadap hasil yang kita lakukan itu. Untuk memperkuat argumen di atas dapat dilihat dari hasil rata-rata pengujian di bawah

2. Saran

Untuk penelitian ini dititik beratkan hanya untuk baja tulangan diameter 10 mm saja, oleh karena itu sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan terhadap diameter-diameter baja tulangan lainnya, sehingga kita dapatkan table kecepatan dari masing-masing diameter baja tulangan yang sering digunakan pada konstruksi bangunan rumah, gedung dan lain sebagainya. Tujannya adalah untuk mempermudah operator mesin uji tarik dalam melakukan dan menentukan kecepatan berapa yang harus digunakan terhadap diameter masing-masing baja tulangan yang diuji, sehingga tidak mencoba-coba untuk menentukan kecepatan tarik yang harus digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hans Kramer-johan Scharnag, Pengetahuan Bahan Untuk Industri, Jakarta 1994
2. R.S Khurmi-J.K Gupta, Machine Design, Jakarta 1991
3. Ir.Suharto, Dinamika dan Mekanika, Jakarta 1991
4. Herman Jute, "WESTERMENN TABLES", Weley eastern limited New delhi, Th.1985.