

UJI TARIK BAJA TULANGAN PENGGUNAAN *EPOXY CHEMICAL ITEWE NEO* SEBAGAI ADHESIF DENGAN VARIASI DIAMETER MENURUT PERATURAN SNI 2847:2019

TENSILE TEST OF REINFORCED STEEL USING *EPOXY CHEMICAL* *ITEWE NEO AS ADHESIVE WITH DIAMETER VARIATION* ACCORDING TO SNI REGULATIONS 2847:2019

Valentana Ardian Tarigan*, Andos Rewindo Sirait
Pinter Iman Sah Putra Laia, Agus Rianto Hasugian
Universitas Quality, Indonesia

* Email: valentanatarigan@gmail.com

Abstrak

Struktur beton bertulang tidak terlepas dari penggunaan baja tulangan sebagai material yang menahan tarik yang terjadi pada struktur beton. Khusus pada bangunan yang memerlukan baja sebagai tulangan pada area baru yang belum terpasang tulangan, maka sebagai bahan adhesif digunakan jenis *chemical epoxy*, yang digunakan pada penelitian ini yaitu Itewe Neo. Material Baja digunakan untuk melaksanakan tugasnya untuk menutupi kelemahan beton dalam hal beban tarik, dan *chemical epoxy* yang digunakan sebagai penghubung dua material yang berbeda yaitu baja dan beton. Pengujian dilakukan untuk dapat mengetahui besaran perbedaan kuat tarik dari material tulangan yang diuji. Eksperimen terhadap baja dengan tegangan leleh minimal 280 MPa yang disebut juga dengan baja tulangan polos dan baja tulangan dengan tegangan leleh minimal 420 MPa atau dikenal juga dengan baja tulangan sirip. Variasi yang digunakan pada pengujian ini terletak pada diameter baja tulangan polos diameter 8, 10 dan 12 mm. Baja tulangan sirip dengan diameter 10, 13 dan 16 mm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin dalam baja tulangan maka semakin besar kuat tarik yang diperlukan. Hasil lainnya menunjukkan bahwa tulangan baja sirip mempunyai kuat tarik yang lebih besar dari baja tulangan polos.

Kata Kunci: Baja Tulangan Polos; Baja Tulangan Sirip; Beton Bertulang; Epoxy; Kuat Tarik.

Abstract

Reinforced concrete structures cannot be separated from the use of reinforcing steel as a material that resists the tension that occurs in concrete structures. Specifically for buildings that require steel as reinforcement in new areas where reinforcement has not been installed, a chemical epoxy type of adhesive material is used, which is used in this study, namely Itewe Neo. Steel materials are used to carry out their duties to cover the weaknesses of concrete in terms of tensile loads, and chemical epoxy is used to connect two different materials, namely steel and concrete. The test is carried out to determine the magnitude of the difference in tensile strength of the tested reinforcing material. Experiments on steel with a minimum yield stress of 280 MPa, also known as plain reinforcing steel and reinforcing steel with a minimum yield stress of 420 MPa, also known as fin reinforcing steel. The variation used in this test lies in the diameter of the plain steel bars with diameters of 8, 10 and 12 mm. Fin reinforcing steel with diameters of 10, 13 and 16 mm. The test results show that the deeper the reinforcing steel, the greater the required tensile strength. Other results show that fin steel reinforcement has a greater tensile strength than plain steel reinforcement.

Keywords: Plain Reinforcing Steel; Fin Steel; Reinforced Concrete; Epoxy; Tensile Strength.

PENDAHULUAN

Latar belakang dilaksanakan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perilaku dari baja tulangan polos pada uji tarik yang dilakukan pada beton, dan juga

baja tulangan sirip yang dilakukan pada beton, sehingga dapat ditentukan perilaku dari kekuatan friksi dari beton dalam melakukan perlawanan terhadap beban tarik yang dilakukan pada baja dengan

menambah bahan adhesive antara baja dan beton.

Tujuan khusus yang diteliti menyangkut perbedaan yang terjadi pada uji tarik antara baja tulangan polos dan baja tulangan sirip. Spesifikasi bahan yang digunakan pada benda uji adalah baja tulangan polos dan baja tulangan sirip sesuai dengan peraturan SNI 1726:2019, spesifikasi beton menurut peraturan SNI 2847:2019. Urgensi yang diteliti yaitu mengenai perilaku yang dilaksanakan oleh praktisi dan teori yang ditentukan dalam peraturan baik dari sisi baja tulangan maupun dari sisi beton yang menggunakan bahan adhesive antara baja dan beton.

Lanjutan Penelitian sebelumnya dilanjutkan menggunakan chemical epoxy sebagai penahan friksi baja pada beton, sebagai pembeda, pengujian sebelumnya. Penelitian uji Tarik Baja yang direncanakan menggunakan 2 (dua) jenis Baja, yaitu Baja Tulangan Polos dan Baja Tulangan sirip. Kedua jenis baja ini menurut peraturan yang diatur dalam peraturan bangunan Gedung dapat digunakan sesuai dengan fungsi dari perencanaan yang telah ditentukan.

Latar belakang dilaksanakan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perilaku dari baja pada uji tarik yang dilakukan pada beton dengan injeksi chemical epoxy yang kali ini menggunakan jenis Itewe Neo, sehingga dapat ditentukan perilaku dari kekuatan friksi dari beton dalam melakukan perlawanan terhadap beban tarik yang dilakukan pada baja dan adhesive dari epoxy.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk Mengetahui kuat tarik dari baja tulangan polos variasi diameter dan variasi Panjang penyaluran.

Mengetahui kuat tarik dari baja tulangan sirip variasi diameter dan variasi Panjang penyaluran.

Mengetahui perbedaan perlawanan beton dengan kekuatan friksi antara baja tulangan polos dan baja tulangan sirip dan kombinasi epoxy chemical.

Metode Penelitian dilakukan dengan Beton benda uji media untuk friksi dan pemotongan baja tulangan.

Melakukan Uji Tarik setelah umur beton selesai

Melakukan Evaluasi dan Pelaporan dikaji dengan Peraturan

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian-penelitian yang dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa beton dalam pelaksanaan uji kuat tekan beton, dipengaruhi oleh bahan dan bentuk benda Uji [1] Panggabean, I.P.T, dkk, KAJIAN

EKSPERIMENTAL KERUNTUHAN TEKAN BENDA UJI BETON SELF COMPACTING CONCRETE.

Juga dipengaruhi oleh arah pengambilan sampel benda uji [2] Tarigan, V. dkk, (2020) KAJIAN KUAT TEKAN BETON SELF COMPACTING CONCRETE HASIL PENGEBORAN INTI VARIASI PENGAMBILAN ARAH VERTIKAL DAN HORIZONTAL. Baja yang digunakan dipasang dalam beton dapat berupa

angkur sebagai penghubung dapat diukur kekuatannya [3] Sibagariang, Y, dkk (2020) KAJIAN EKSPERIMENTAL KUAT TARIK ANGKUR DENGAN VARIASI JARAK, [4] Tarigan, V. dkk, (2022) EKSPERIMENTAL TARIK BAJA TULANGAN PADA BETON VARIASI DIAMETER DAN PANJANG PENYALURAN MENURUT PERATURAN SNI 2847:2019.

Peraturan yang disusun menurut Standar Nasional Indonesia seperti yang disusun [5] Badan Standardisasi Nasional, (2019) SNI - 2847-2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan, [6] Badan Standardisasi Nasional, SNI 03-6429-2000 Metode pengujian kuat tekan beton silinder dengan cetakan silinder di dalam tempat cetakan ICS, dan [7] Badan

Standardisasi Nasional, (2019) SNI - 1726-2019 Persyaratan Baja Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan,

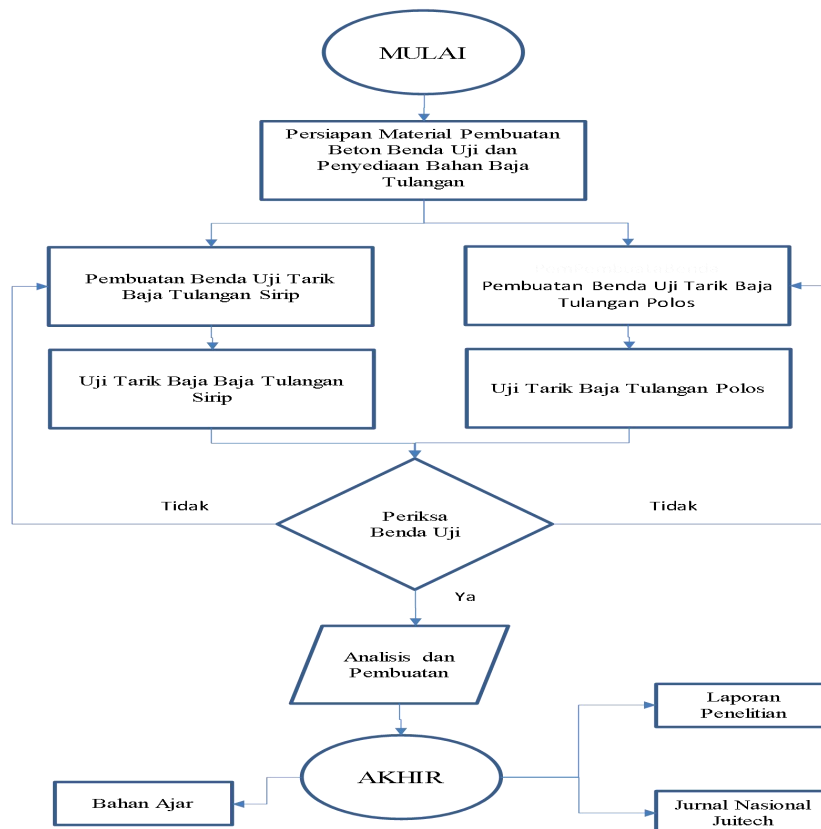
sebagai bahan peraturan perundangan dalam pelaksanaan penggunaan struktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Uji Tekan Hammer Test

DIAGRAM ALIR PENELITIAN



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3. Pemasangan Baja Tulangan dengan Epoxy



Gambar 4. Formasi Baja Tulangan terpasang dengan Epoxy



Gambar 5. Persiapan Uji Baja dibantu tenaga harian dan skill labor



Gambar 6. Install Dial dan alat uji tarik



Gambar 7. Uji Tarik Baja Tulangan

Gambar 1 sampai dengan Gambar 7, menunjukkan persiapan Benda Uji mulai dari pengeboran, pemasangan *chemical*

epoxy sampai dengan uji tarik besi yang terpasangan.

Tabel 1 Kuat Tekan Beton

Tipe	Sudut	Nilai pantul	Tegangan Konversi	Umur (hari)	Tegangan	$(\sigma - \sigma'_{bm})^2$	Keterangan
S-1	0	25	140	> 28	140	4,00	Jumlah sampel 5
		25	140	> 28	140	4,00	Tegangan rata-rata 138
		24	130	> 28	130	64,00	Standard deviasi 4,47
		25	140	> 28	140	4,00	Tegangan beton Karakter 131
		25	140	> 28	140	4,00	Mutu Beton = f_c 13
S-2	0	26	158	> 28	158	27,04	Jumlah sampel 5
		28	180	> 28	180	282,24	Tegangan rata-rata 163
		26	158	> 28	158	27,04	Standard deviasi 17,01
		28	180	> 28	180	282,24	Tegangan beton Karakter 135
		25	140	> 28	140	538,24	Mutu Beton = f_c 13

Tabel 2. Hasil Uji Tarik D10

Ukuran baja tulangan beton sirip	f_c (Mpa)	Kedalaman (mm)	Hasil test (kN)
D10	13	50	24,53
		75	24,53
		100	44,15

Tabel 3. Hasil Uji Tarik D13

Ukuran baja tulangan beton sirip	$f'c$ (Mpa)	Kedalaman (mm)	Hasil test (kN)
D13	13	65	34,34
		97,5	49,05
		130	49,05

Tabel 4. Hasil Uji Tarik D16

Ukuran Rebar	$f'c$ (Mpa)	Kedalaman (mm)	Hasil test (kN)
D16	13	80	34,34
		120	68,67
		160	68,67

Tabel 5. Hasil Uji Tarik f8

Ukuran tulangan	$f'c$ (Mpa)	Kedalaman (mm)	Test Load (ton)
f8	13	40	24,53
		60	29,43
		80	19,62

Tabel 6. Hasil Uji Tarik f10

Ukuran tulangan	$f'c$ (Mpa)	Kedalaman (mm)	Hasil Uji (kN)
Ø10	13	65	0
		97,5	24,53
		130	58,86

Tabel 7. Hasil Uji Tarik f2

Ukuran tulangan	$f'c$ (Mpa)	Kedalaman (mm)	Test Load (ton)
Ø12	13	60	19,62
		90	63,77
		120	68,67

Tabel 1 menunjukkan kuat tekan beton yang diuji mempunyai mutu beton $f'c$ 13 MPa. Tabel 2 sampai tabel 7 menunjukkan hasil pengujian tarik baja beton yang menggunakan varias diameter dan variasi kedalaman.

SIMPULAN

1. Kuat tarik dari baja tulangan polos akan semakin bertambah besar dengan bertambahnya diameter dan atau semakin panjang penyaluran dalam beton, dari hasil pengujian pada kedalaman 10 kali diameter kuat tarik optimum dicapai.
2. Kuat tarik dari baja tulangan sirip akan semakin bertambah besar

dengan bertambahnya diameter dan atau semakin panjang penyaluran dalam beton, dari hasil pengujian pada kedalaman 10 kali diameter kuat tarik optimum dicapai.

3. Perlawanan beton bila ditinjau dari kekuatan friksi antara baja tulangan polos dan baja tulangan sirip, dapat disimpulkan bahwa baja tulangan sirip menghasilkan friksi lebih besar dari tulangan polos.

DAFTAR PUSTAKA

- Panggabean, I.P.T, Siregar, C.H., (2019) KAJIAN EKSPERIMENTAL KERUNTUHAN TEKAN BENDA UJI BETON SELF COMPACTING CONCRETE, Jurnal Juitech Vol 3 No 1, Hal 31-38.
- Tarigan, V.A, Panggabean, I.P.T, (2020), KAJIAN KUAT TEKAN BETON SELF COMPACTING CONCRETE HASIL PENGEBORAN INTI VARIASI PENGAMBILAN ARAH VERTIKAL DAN HORIZONTAL, Jurnal Juitech Vol 4 No 2, Hal 11-19.
- Sibagariang, Y, Sinaria (2020), KAJIAN EKSPERIMENTAL KUAT TARIK ANGKUR DENGAN VARIASI JARAK, Jurnal Juitech Vol 4 No 1, Hal 58-65
- Tarigan, V.A, Sirait. A.H, Sihombing, M.A, Sembiring, F.N, EKSPERIMENTAL TARIK BAJA TULANGAN PADA BETON VARIASI DIAMETER DAN PANJANG PENYALURAN MENURUT PERATURAN SNI 2847:2019, (2022), Jurnal Juitech Vol 6 No 2, Hal 70-78.
- Badan Standardisasi Nasional, (2019) SNI - 2847-2019 *Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, SNI 03-6429-2000 *Metode pengujian kuat tekan beton silinder dengan cetakan silinder di dalam tempat cetakan ICS*
- Badan Standardisasi Nasional, (2019) SNI - 1726-2019 *Persyaratan Baja Untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan*. Jakarta.