

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini pemakaian struktur beton bertulang pada kehidupan manusia semakin meluas, terutama pada beberapa dekade terakhir. Sebagian besar dari prasarana infrastruktur yang dibangun umumnya menggunakan struktur beton bertulang, mulai dari jembatan, gedung - gedung perkantoran, hotel, apartemen, pusat-pusat perbelanjaan, jalan layang, pelabuhan, terowongan dan lain sebagainya. Dalam konteks Indonesia, pilihan penggunaan struktur beton memang tepat karena harganya memang jauh lebih murah dibanding dengan struktur baja misalnya. Hal ini tak lepas dari melimpahnya ketersediaan bahan penyusun beton (yaitu agregat halus maupun agregat kasar) yang mana secara periodik selalu disuplai dari magma bumi melalui peristiwa erupsi (letusan) gunung berapi. Kemudahan mendapatkan bahan susun ini menjadikan jembatan beton bertulang menjadi ekonomis dan kompetitif dibanding jembatan dari material lain dalam hal pembiayaannya.

Sudah diketahui, struktur beton bertulang tersusun dari dua jenis bahan, yaitu beton yang memiliki kuat tekan tinggi akan tetapi kuat tarik rendah, dan baja tulangan yang memiliki kuat tarik tinggi. Beton tidak dapat menahan gaya tarik melebihi nilai tertentu tanpa mengalami retak-retak. Untuk itu, agar beton dapat bekerja dengan baik dalam suatu struktur, perlu dibantu dengan pemasangan baja tulangan. Baja tulangan yang digunakan dapat berupa batang bulat lonjoran, ataupun kawat rangkai las (*wire mesh*). Baja tulangan dan

beton dapat bekerja sama dikarenakan ada beberapa hal sebagai berikut, (i) adanya lekatan (*bond*) yang mencegah adanya pergeseran (*slip*), (ii) campuran beton yang memberikan sifat kedap yang cukup dari beton untuk mencegah karat baja tulangan, dan (iii) angka muai yang hampir sama antara beton dan baja tulangan, yaitu dari 0,000010 sampai 0,000013 untuk beton dan 0,000012 untuk baja tulangan per-derajat Celcius. Agar lekatan antara baja tulangan dengan beton berlangsung dengan baik, selain baja polos berpenampang bulat (BJTP) juga digunakan batang deformasian (BJTD). Pada batang deformasian, permukaan batang tulangan dikasarkan secara khusus, diberi sirip dengan pola tertentu, atau batang dipilin pada proses produksinya.

Sifat fisik baja tulangan yang paling penting untuk digunakan dalam perhitungan perencanaan adalah, (i) tegangan leleh (f_y), dan (ii) modulus elastisitas (E) Nilai tegangan leleh dan baja tulangan ditentukan melalui prosedur pengujian. Modulus elastisitas baja tulangan ditentukan berdasarkan kemiringan awal kurva grafik hubungan tegangan - tegangan di daerah elastik, yang mana antara mutu baja yang satu dengan lainnya tidak banyak variasi SK SNI T-03-2002 memberikan nilai modulus elastisitas sebesar 200.000 MPa.

Kebutuhan baja tulangan dari hari ke hari makin besar, tak berlebihan jika dikatakan bahwa baja tulangan sudah menjadi salah satu dari komoditi terpenting saat ini. Produksi baja tulangan sudah berkembang menjadi industri yang sangat kompleks, ada puluhan perusahaan yang bergerak di bidang ini, tidak hanya BUMN tapi juga melibatkan perusahaan swasta. Untuk memenuhi kebutuhan pemakaian, baja tulangan diproduksi berbagai variasi ukuran, mulai

dari diameter 4 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm, 20 mm, 22 mm, 25 mm, 28 mm, 32 mm, 35 mm, 43 mm, sampai 57 mm.

Karena melibatkan begitu banyak industri dengan berbagai kepentingannya, maka pemberian jaminan kualitas menjadi sangat sulit dilakukan. Untuk itu, Departemen Pekerjaan Umum sebagai instansi pemerintah yang memiliki otoritas tentang pembangunan prasarana infrastruktur di Indonesia memberikan regulasi yang ketat berkaitan dengan pemakaian baja tulangan pada struktur bangunan. Baja tulangan yang akan dipakai pada suatu konstruksi diharuskan lolos dan memenuhi kualifikasi dari standar mutu minimal rencana yang ditulis dalam bestek dan RKS yang disepakati. Uji kualitas baja tulangan harus dilakukan di laboratorium yang menjadi sangat penting ke depan. Rekomendasi yang tidak tepat akibat kurang-telitian prosedur pengujian merupakan hal yang harus dihindari, karena menyangkut keselamatan.

Untuk itu perlu diperbaiki secara terus-menerus mekanisme dan prosedur uji kualitas bahan, termasuk dalam hal ini uji tarik baja tulangan, supaya dapat dihasilkan suatu rekomendasi yang tepat sesuai kondisi yang ada di lapangan.

B. Rumusan Masalah

- 1) Seberapa besar pengaruh pembubutan terhadap pola perpatahan baja.
- 2) Seberapa besar pengaruh pembubutan terhadap diagram tegangan – regangan, modulus elastisitas dan tegangan ultimit.

- 3) Seberapa besar pengaruh pembubutan terhadap modulus keliatan, modulus kelentingan dan modulus ketangguhan.
- 4) Seberapa besar faktor koreksi yang ditimbulkan karena pembubutan.

C. Batasan Masalah

- 1) Baja tulangan yang digunakan adalah baja tulangan ulir diameter 19 mm.
- 2) Mutu baja tulangan $F_y = 350$ MPa.
- 3) Baja tulangan dibeli dari toko bangunan Makmur di Surakarta.
- 4) Tinjauan analisis : kuat tarik.
- 5) Pembubutan dilakukan di bengkel mesin PJ TEKNIK di Karanganyar.
- 6) Panjang benda uji 30 cm.
- 7) Panjang pembubutan 10 cm di bagian tengah benda uji.
- 8) Jumlah benda uji 12 batang.

D. Tujuan Penelitian

Secara garis besar, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini dapat diuraikan dalam poin-poin berikut:

- 1) Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembubutan pada sampel uji tarik baja tulangan terhadap pola perpatahan benda Uji.
- 2) Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembubutan pada sampel uji tarik baja tulangan terhadap grafik tegangan-regangan, modulus elastisitas, tegangan leleh, dan tegangan ultimit.
- 3) Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembubutan pada sampel uji tarik baja tulangan terhadap modulus keliatan, modulus kelentingan, dan modulus ketangguhan.

- 4) Untuk mengetahui berapa besarnya faktor koreksi yang harus diberikan antara sampel uji tarik yang diberi perlakuan bubuk dengan yang normal (atau tanpa diberi perlakuan bubuk).

E. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat dalam kontribusinya terhadap pembangunan nasional serta ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu:

- 1) Dapat membantu dalam memberikan wacana baru mengenai pengembangan kualitas material dalam hal kekuatan tarik dan kualitas permukaan.
- 2) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu bahan dan konstruksi.
- 3) Memberikan wawasan baru bagi perancangan suatu produk yang membutuhkan kekuatan suatu bahan yang berkualitas dan bermutu tinggi.