

PROYEK AKHIR

**EVALUASI SIFAT MEKANIK BAJA TULANGAN AKIBAT
PERLAKUAN PEMBENGGOKAN**

*Proyek Akhir ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP Padang*



OLEH:

HILMY FUJIARA

NIM : 18062030/2018

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
EVALUASI SIFAT MEKANIK BAJA TULANGAN AKIBAT
PERILAKUAN PEMBENGKOKAN

Nama : HILMY FUJIARA
TM/NIM : 2018/18062830
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Padang, Desember 2021
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil Bangunan Gedung
(D3)

Pembimbing

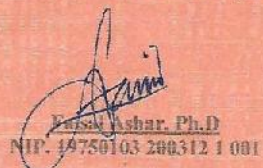


Dr. Eng. Nevy Sandra, M.Eng
NIP. 19791005 200501 2 001
19601105 198603 1 001



Dr. Eng. Eka Juliafad, S.T., M. Eng
NIP. 198207302009122085

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Faisal Ashar, Ph.D
NIP. 19750103 200312 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

**EVALUASI SIFAT MEKANIK BAJA TULANGAN AKIBAT
PERLAKUAN PEMBENGGOKAN**

Nama : HILMY FUJARA
TM/NIM : 2018/18062030
Program Studi : TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik UNP Padang.

Dewan Penguji :

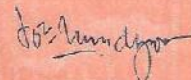
Ketua : Dr. Eng. Eka Julialad, S.T., M. Eng :



Anggota : Prima Zola, S.T., M.T. :



Anggota : Totoh Andayono, S.T., M.T. :



Ditetapkan di : Padang, Desember 2021

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT, kita menji-Nya, dan meminta pertolongan, pengampunan serta petunjuk kepada-Nya. Kita berlindung kepada Allah dari kejahatan diri kita dan keburukan amal kita. Barang siapa mendapat dari petunjuk Allah, maka tidak ada yang menyesarkannya dan barang siapa yang sesat maka tidak ada pemberi petunjuk baginya.

Kupersembahkan tugas akhir ini untuk orang tercinta dan tersayang atas kasihnya yang berlimpah.

Teristimewa mama papa dan keluarga yang tercinta, cindy dan vira teman healing saya yang tersayang dan hanif yang selalu menemani saya

Kupersembahkan tugas akhir ini kepada kalian atas kasih sayang dan bimbingan selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Banyak sekali hal yang ingin saya ungkapkan, tetapi tidak dapat dituliskan dengan kata-kata. Semoga hasil dan perjuangan saya selama ini dapat berbuah hasil yang manis. Semangat yang terus berkorban dalam diri saya agar sanggup menghadapi dunia luar yang sebenarnya. Telah tiba saatnya saya akan membuktikan kepada kalian dan dunia bahwa saya telah siap untuk membuka lembaran baru sebagai seseorang yang bertanggung jawab dan berkarya bagi kepentingan banyak orang dan memiliki banyak uang.

Tidak terasa satu persatu kita akan menjalani semua ini, pengorbanan kita semua selama ini yang dibalut dengan tawa, sedih, dan perselisihan telah membuat saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tanpa ada kalian mungkin tidak ada hari ini, perkuliahan selama ini sangat berkesan dan berwarna dengan kehadiran kalian semua. Pengalaman kita bersama-sama telah menguatkan satu sama lain bagaikan saudara kandung. Semangat selalu teman-teman untuk yang masih berjuang, dan yang pasti bahwa setiap kita pasti mempunyai proses masing-masing.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 26171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax 7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : HILMY FUJIARA
NIM/TM : 18062030 / 2018
Program Studi : D3. Teknik Sipil Bangunan Gedung
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Evaluasi Sifat Mekanik Baja Tulangan Akibat Perlakuan Pembungkaman.

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Faisal Asfar, ST.,MT.,Ph.D)
NIP. 19730103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



.....Hilmy Fujiara.....

RINGKASAN

EVALUASI SIFAT MEKANIK BAJA TULANGAN AKIBAT PERLAKUAN PEMBENGGOKAN

Dalam dunia konstruksi sering dijumpai tulangan baja yang dibengkokkan dikarenakan kebutuhan pembongkaran gedung, pembuatan begel, kebutuhan transportasi, dan pemanfaatan tulangan sisa bongkaran untuk menghemat biaya. Perlakuan pembengkokan pada baja tulangan berkemungkinan akan mempengaruhi sifat mekanis dari baja tulangan tersebut. Untuk mengetahui seberapa besar perubahan sifat mekanis tersebut, maka dilakukan penelitian tentang pengaruh bengkokan baja tulangan terhadap sifat mekanis baja tulangan yang mengalami pembengkokan sebanyak 1, 2, dan 3 kali. Kemudian baja tersebut diluruskan kembali dan dilakukan pengujian kuat tarik untuk mengetahui nilai kuat tarik dan modulus elastisitas. Sifat penelitian ini adalah bersifat kuantitatif dengan metode eksperimental. Dari penelitian didapatkan hasil bahwa baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan lalu diluruskan kembali, mempunyai kekuatan yang lebih rendah dibanding baja tulangan kontrol atau baja tulangan yang tidak mengalami pembengkokan. Perhitungan dari data-data yang didapatkan menunjukkan nilai kuat tarik baja tulangan pada tulangan polos untuk pembengkokan 1 kali menurun sebesar 0,05%, pembengkokan 2 kali menurun 0,19%, dan pembengkokan 3 kali mengalami penurunan sebesar 0,79%. Penurunan modulus elastisitas pada tulangan polos pembengkokan 1 kali sebesar 21,03%, pembengkokan 2 kali menurun 24,72%, dan pembengkokan 3 kali menurun sebesar 26,65%. Pada baja tulangan sirip juga mengalami penurunan kuat tarik pada pembengkokan 1 kali sebesar 0,3%, pembengkokan 2 kali menurun 1,18%, dan pada pembengkokan 3 kali menurun sebesar 5,45%. Modulus elastisitas pada baja tulangan sirip juga mengalami penurunan pada bengkok 1 kali sebesar 11,85%, pembengkokan 2 kali menurun 20,42% dan pada pembengkokan 3 kali sebesar 27,76%.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi besar kita Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul **“Evaluasi Sifat Mekanik Dan Baja Tulangan Akibat Perlakuan Pembengkokan”** Penulisan proyek akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, penulis melewati beberapa tahapan yang melibatkan berbagai pihak sebagai pemberi motivasi dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini. Dengan penuh rasa kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua orang tua tercinta, serta segenap anggota keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doanya kepada penulis.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Eng. Eka Juliafad, S. T, M. Eng selaku dosen pembimbing proyek akhir yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
2. Ibu Prima Zola, S.T., M.T. selaku dosen penguji dalam ujian proyek akhir ini.
3. Bapak Totoh Andayono, S.T., M.T. selaku dosen penguji dalam ujian proyek akhir ini.
4. Bapak Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan selaku pembimbing

akademik.

5. Ibu Dr. Eng. Prima Yane Putri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan dosen penguji dalam ujian proyek akhir ini.
6. Bapak dan Ibuk Teknisi Laboratorium bahan bangunan, mekanika tanah dan Laboratorium Beton yang telah membantu proses kelancaran dalam pengujian bahan.
7. Rekan-rekan sejurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis, yang telah memotivasi, mendidik, dan memberikan penulis baik dukungan moril maupun materil.

Hanya doa yang dapat diucapkan kepada Allah SWT, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang sesuai dari-Nya. Sebagai manusia yang tidak luput dari kekhilafan dan kekurangan, penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Padang, 8 Februari 2021

Hilmy Fujiara

2018/18062030

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Proyek Akhir.....	5
F. Manfaat Proyek Akhir.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKAN	
A. Baja Tulangan	6
1. Pengertian Baja Tulangan.....	6
2. Jenis Baja Tulangan	6
3. Sifat Mekanis Dan Sifat Fisik Baja Tualangan.....	8
4. Kurva Tegangan dan Regangan Baja.....	15
B. Pembengkokan.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	20

B. Pengujian Laboratorium.....	20
C. Parameter Yang di Uji	20
D. Bahan	20
E. Pengambilan Sampel.....	21
F. Pembuatan Sampel.....	21
G. Alat.....	22
H. Langkah-Langkah Pengujian	22
I. Sampel Penelitian.....	25
J. Prosedur Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data.....	27
B. Analisa Data.....	27
C. Pembahasan.....	84
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	93
B. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Toko Besi Bekas	3
Gambar 2. Baja Tulangan Beton Polos (BjTP).....	7
Gambar 3. Baja Tulangan Beton Sirip / Ulir Baambu	7
Gambar 4. Baja Tulangan Beton Sirip / Ulir Curam	7
Gambar 5. Baja Tulangan Beton Sirip / Ulir Tulang Ikan	8
Gambar 6. Baja Tulangan Sirip	10
Gambar 7. Grafik Hubungan Antara Gaya Tarik dan Pertambahan Panjang	15
Gambar 8. Pembengkokan	18
Gambar 9. Kurva Tegangan dan Regangan Tanpa Skala	24
Gambar 10. Bagan Alir Penelitian	26
Gambar 11. Contoh Gambar Benda Uji.....	27
Gambar 12. Proses Menimbsng Benda Uji.....	29
Gambar 13. Proses Pengukuran Panjang Awal Benda Uji	29
Gambar 14. Proses Pengecekan Diameter Benda Uji	29
Gambar 15. Proses Memberi Tanda Pada Benda Uji.....	30
Gambar 16. Uji Tarik Menggunakan Mesin UTM (<i>Universal Testing Machine</i>).....	31
Gambar 17. Jarum Penunjuk Beban.....	31
Gambar 18. Petunjuk Pertambahan Panjang.....	32
Gambar 19. Gambar Benda Uji Saat Putus.....	32
Gambar 20. Pengukuran Setelah Bneda Uji Putus.....	33
Gambar 21. Kurva Benda Uji TArrik pada Kertas mm	33
Gambar 22. Kurva Tegangan dan Regangan PN.1	35
Gambar 23. Kurva Tegangan dan Regangan PN.2	37

Gambar 24. Kurva Tegangan dan Regangan PN.3	39
Gambar 25. Kurva Tegangan dan Regangan PB1.1	41
Gambar 26. Kurva Tegangan dan Regangan PB1.2	43
Gambar 27. Kurva Tegangan dan Regangan PB1.3	45
Gambar 28. Kurva Tegangan dan Regangan PB2.1	47
Gambar 29. Kurva Tegangan dan Regangan PB2.2	49
Gambar 30. Kurva Tegangan dan Regangan PB2.3	51
Gambar 31. Kurva Tegangan dan Regangan PB3.1	53
Gambar 32. Kurva Tegangan dan Regangan PB3.2	55
Gambar 33. Kurva Tegangan dan Regangan PB3.3	57
Gambar 34. Kurva Tegangan dan Regangan DN.1	59
Gambar 35. Kurva Tegangan dan Regangan DN.2	61
Gambar 36. Kurva Tegangan dan Regangan DN.3	63
Gambar 37. Kurva Tegangan dan Regangan DB1.1.....	66
Gambar 38. Kurva Tegangan dan Regangan DB1.2.....	68
Gambar 39. Kurva Tegangan dan Regangan DB1.3.....	70
Gambar 40. Kurva Tegangan dan Regangan DB2.1.....	72
Gambar 41. Kurva Tegangan dan Regangan DB2.2.....	74
Gambar 42. Kurva Tegangan dan Regangan DB2.3.....	76
Gambar 43. Kurva Tegangan dan Regangan DB3.1.....	79
Gambar 44. Kurva Tegangan dan Regangan DB3.2.....	81
Gambar 45. Kurva Tegangan dan Regangan DB3.3.....	83
Gambar 46. Kurva Besar Persentase Penurunan Kuat Tarik Ultimate BjTP.....	89
Gambar 47. Kurva Besar Persentase Penurunan Kuat Tarik Ultimate BjTS.....	89
Gambar 48. Kurva Besar Persentase Penurunan Modulus Elastisitas BjTP.....	90

Gambar 49. Kurva Besar Persentase Penurunan Modulus Elastisitas BjTS.....	90
Gambar 50. Kurva Tegangan dan Regangan Gabungan BjTP	91
Gambar 51. Kurva Tegangan dan Regangan Gabungan BjTS	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Mutu Baja Tulangan	8
Tabel 2. Ukuran Baja Tulangan Polos	11
Tabel 3. Ukuran dan Toleransi Diameter BjTP	11
Tabel 4. Ukuran Baja Tulangan Sirip	12
Tabel 5. Toleransi Berat Perbatang BjTS	12
Tabel 6. Sifat Mekanis Uji Tarik	14
Tabel 7. Sampel Penelitian.....	25
Tabel 8. Pengukuran Fisik Sampel Baja Tulangan	28
Tabel 9. Uji Tarik PN.1	34
Tabel 10. Uji Tarik PN.2.....	36
Tabel 11. Uji Tarik PN.3.....	38
Tabel 12. Hasil Uji Tarik Tulangan Polos Kontrol.....	40
Tabel 13. Uji Tarik PB1.1	40
Tabel 14. Uji Tarik PB1.2.....	42
Tabel 15. Uji Tarik PB1.3	44
Tabel 16. Hasil Uji Tarik Tulangan Polos Bengkok 1	46
Tabel 17. Uji Tarik PB2.1	46
Tabel 18. Uji Tarik PB2.2.....	48
Tabel 19. Uji Tarik PB2.3	50
Tabel 20. Hasil Uji Tarik Tulangan Polos Bengkok 1	52
Tabel 21. Uji Tarik PB3.1	52
Tabel 22. Uji Tarik PB3.2.....	54
Tabel 23. Uji Tarik PB3.3	56
Tabel 24. Hasil Uji Tarik Tulangan Polos Bengkok 3.....	58

Tabel 25. Uji Tarik DN.1	58
Tabel 26. Uji Tarik DN.2	60
Tabel 27. Uji Tarik DN.3	62
Tabel 28. Hasil Uji Tarik Tulangan Sirip Kontrol.....	64
Tabel 29. Uji Tarik DB1.1	65
Tabel 30. Uji Tarik DB1.2	67
Tabel 31. Uji Tarik DB1.3	69
Tabel 32. Hasil Uji Tarik Baja Tulangan Sirip Bengkok 1.....	71
Tabel 33. Uji Tarik DB2.1	71
Tabel 34. Uji Tarik DB2.2	73
Tabel 35. Uji Tarik DB2.3	75
Tabel 36. Hasil Uji Tarik Tulangan Sirip Bangkok 2.....	77
Tabel 37. Uji Tarik DB3.1	78
Tabel 38. Uji Tarik DB3.2	80
Tabel 39. Uji Tarik DB3.3	82
Tabel 40. Hasil Uji Tarik Tulangan Sirip Bengkok 3.....	84
Tabel 41. Hasil Uji Tarik	85
Tabel 42. Persentase Penurunan Kuat Tarik dan Modulus Elastisitas.....	88
Tabel 43. Hasil Uji Tarik Dengan SNI 2052:2017	91

LAMPIRAN

Lampiran 1. Persiapan Sampel.....	96
Lampiran 2. Pemeriksaan Fisik Baja Tulangan	97
Lampiran 3.Pengujian Tarik	103
Lampiran 4 kurva hasil pengujian dari mesin UTM.....	104

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Material merupakan salah satu elemen penting yang mempengaruhi kualitas suatu bangunan. Dalam pemilihan bahan tersebut perlu mempertimbangkan beberapa hal, yaitu:

1. Kekuatan; bahan yang dipilih wajib memenuhi SNI 2847:2019
2. Mutu ; bahan sangat mempengaruhi dalam bangunan. Bahan yang baik akan menghasilkan bangunan yang awet serta kokoh
3. Waktu; bila dilihat dari segi pemasangan ataupun pekerjaan maka pemilihan bahan juga berpengaruh pada ketepatan waktu dalam pelaksanaan proyek.
4. Biaya; bahan yang terjangkau dan menghemat biaya untuk membangun suatu bangunan gedung.

Beton dibuat dengan cara mencampurkan semen, air, agregat halus, agregat kasar, atau bahan tambahan lainnya dalam proporsi tertentu. Beton memiliki banyak kelebihan terutama kuat tekan yang tinggi, tetapi beton juga memiliki kelemahan yaitu kuat tarik yang rendah. Karena kuat tarik yang rendah tersebut maka bagian beton yang diperkuat dengan tulangan baja (baja tulangan) untuk membentuk struktur komposit yang disebut dengan struktur beton bertulang (Aswin et al., 2019)

Penggunaan dari baja tulangan akan berdampak pada keselamatan dan keamanan, karena mempengaruhi kekuatan dan daya tahan bangunan. Baja tulangan polos sering digunakan untuk *dowels spiral* dan penyangga struktural karena kuat tariknya lebih rendah. Sedangkan beton ulir digunakan untuk struktur yang membutuhkan kekuatan yang lebih besar. Sirip-sirip pada batang baja tulangan ulir ini berfungsi untuk mencegah pergerakan pada arah longitudinal batang relative terhadap beton.

Kekuatan dari struktur beton bertulang bergantung pada mutu betonnya dan juga bergantung pada mutu baja tulangannya dan bahan-

bahan lainnya. Di pasaran baja tulangan juga dikenal sebagai tulangan baja atau tulangan beton. Penggunaannya yang luas dan fungsinya yang penting sebagai tulang atau rangka struktur bangunan, menjadikan baja tulangan sebagai material yang harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (Badan Standardisasi Nasional, 2017).

Salah satu yang paling penting dari baja tulangan yaitu sifat mekaniknya. Dimana pengertian dari sifat mekanik adalah hubungan antara respons atau deformasi bahan terhadap beban saat bekerja yang berkaitan dengan kekuatan, kekerasan bahan tersebut. Baja tulangan yang berasal dari pabrik biasanya berbentuk lurus dengan panjang 12 m. Penetapan bahwa nilai modulus elastis baja adalah 200.000 MPa dan kuat tarik minimum 350 Mpa (Badan Standardisasi Nasional, 2017).

Namun, di pasaran banyak dijumpai baja tulangan yang mengalami pembengkokan yang cukup sulit untuk dihindari. Penyebab dari terjadinya pembengkokan ini bermacam-macam, yang pertama, kesalahan pada kerja bengkel saat pembengkokan yang tidak sesuai prosedur atau ketentuan, yang terkadang pekerja meluruskan kembali baja tulangan tersebut lalu melakukan pembengkokan ulang yang sesuai dengan prosedur. Yang kedua, keterbatasan dari mobil pengangkut. Dimana pada umumnya panjang dari mobil pengangkut yaitu 6 m sedangkan panjang dari baja tulangan dari pabrik yaitu 12 m. Karena hal ini baja tulangan tersebut dibengkokan terlebih dahulu agar dapat masuk ke dalam mobil pengangkut. Ketiga, yaitu penggunaan kembali sisa-sisa baja tulangan dari hasil pembongkaran bangunan ataupun seperti pemanfaatan sisa baja tulangan yang tampak masih layak digunakan dari bangunan yang runtuh akibat bencana alam.



Gambar 1. To ko Besi Bekas

(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwasanya terdapat toko besi bekas yang menyediakan besi bekas, baik itu bekas pemakaian konstruksi ataupun sisa-sisa besi yang tidak terpakai. Hal ini membuktikan adanya konsumen yang menggunakan besi atau baja tulangan bekas untuk digunakan kembali untuk konstruksi bangunan baru. Dan masih banyak penyebab pembengkokan lainnya.

Baja tulangan yang sudah dibengkokkan berkemungkinan tidak lagi sempurna dan berkemungkinan mempengaruhi perilaku struktur yang menggunakannya. Untuk itu penting untuk mengetahui perilaku mekanik baja tulangan yang telah mengalami perlakuan pembengkokan sebagai bahan untuk mengevaluasi struktur di kemudian hari.

Berdasarkan penelitian dari Gatot Setya Budi yang berjudul Pengujian Kuat Tarik Dan Modulus Elastisitas Tulangan Baja (Kajian Terhadap Tulangan Baja dengan Sudut Bengkok 40° , 90° , dan 180° . dilakukan penelitian tentang pengaruh bengkokan tulangan beton terhadap kuat tarik dan modulus elastisitas baja tulangan, tulangan dibengkok 40° , 90° , dan 180° kemudian diluruskan kembali serta diuji juga kuat tarik dan modulus elastisitas tulangan sisa bongkaran. Dari hasil penelitian didapat tulangan yang dibengkok dan tulangan sisa bongkaran mempunyai kekuatan yang lebih rendah dibandingkan dengan tulangan baru (Aswin, 2008).

Dari ulasan di atas, penulis tertarik untuk mengangkat tentang baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan sebesar 90° dengan

perlakuan sebanyak 1, 2, dan 3 kali untuk mengetahui bagaimana kuat tarik dan modulus elastisitasnya dibandingkan dengan kondisi normalnya atau kondisi baja tulangan yang tidak mengalami pembengkokan sebagai tugas akhir, dengan judul **Evaluasi Sifat Mekanik Baja Tulangan Akibat Perlakuan Pembengkokan**.

B. Identifikasi Masalah

Sebagaimana yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah di atas maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Banyaknya penggunaan baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan, sehingga perlu diteliti bagaimana kuat tarik dan modulus elastisitasnya.
2. Berkemungkinan adanya perbedaan kuat tarik dan modulus elastisitas baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan dengan baja tulangan keadaan normal.

C. Pembatasan Masalah

Untuk lebih terarahnya tugas akhir ini penulis membatasi permasalahan yang akan diangkat, yaitu kuat tarik dan modulus elastisitas baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan dibandingkan kondisi normalnya.

D. Perumusan Masalah

1. Bagaimana nilai kuat tarik dan modulus elastisitas dari baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan?
2. Berapakah perbedaan kuat tarik dan modulus elastisitas dari baja tulangan yang mengalami pembengkokan dan baja tulangan normal?

E. Tujuan Proyek Akhir

1. Mengetahui nilai kuat tarik dan modulus elastisitas dari baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan.

2. Mengetahui berapa perbedaan kuat tarik dan modulus elastisitas dari baja tulangan yang mengalami pembengkokan dengan baja tulangan normal.

F. Manfaat Proyek Akhir

Penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Pembaca mengetahui informasi mengenai nilai kuat tarik dan modulus elastisitas dari baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan.
2. Pembaca dapat mengetahui hasil dari perbedaan kuat tarik dan modulus elastisitas dari baja tulangan yang telah mengalami pembengkokan dengan baja tulangan normalnya.