

**ANALISIS KUAT TARIK ANGKUR PADA BETON
BERDASARKAN VARIASI BENTUK ANGKUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE PEMASANGAN *CAST IN PLACE***

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Universitas Islam Sumatera Utara*

Disusun oleh :

Nur Sabrina Rambe

71190913013



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023
SKRIPSI**

ANALISIS KUAT TARIK ANGKUR PADA BETON

**BERDASARKAN VARIASI BENTUK ANGKUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE PEMASANGAN *CAST IN PLACE*
(STUDI PENELITIAN)**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Sarjana Strata Satu (1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatra Utara**

Disusun oleh :

**NUR SABRINA RAMBE
71190913013**

Disetujui Oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, M.T)

(Ir. M.Husni Malik Hasibuan, S.T., M.T)

Diketahui oleh :

Plt Ka. Program Teknik sipil

(Ir. Hj. Darlina Tanjung, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

KATA PENGANTAR

Alhamduillahirabbil'alamiin, Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, rezeki serta karunia-Nya kepada kita semua sebagai umatnya. Tidak lupa pula, shalawat beriringan dengan salam selalu terlimpahkan kepada baginda besar kita Nabi Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1) pada Universitas Islam Sumatera Utara Medan, penulis menyusun Tugas Akhir dengan judul: “Analisis Kuat Tarik Angkur Pada Beton Berdasarkan Variasi Bentuk Angkur Dengan Menggunakan Metode *Cast In Place*”

Selama proses pembuatan serta penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu penulis. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Ibu Ir.Hj. Darlina Tanjung, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik, Plt. Ka. Prodi Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara dan juga sebagai Dosen Pembimbing I saya yang telah banyak membimbing, memberi arahan dan meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Ir. M. Husni Malik Hasibuan, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan Saran Atas Kesempurnaan Skripsi ini.
3. Ibu Ir. Jupriah Sarifah, MT. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.

4. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Teknik UISU yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
5. Bapak Afdhal Hubbig, S.T. selaku pendamping pengujian dalam penelitian.
6. Terkhusus kepada kedua orang tua penulis, yaitu: Ayahanda Panangian Rambe dan Ibunda Luci Hartaty Tambunan yang telah mendidik dan membesarkan penulis dari kecil sampai sekarang, serta doa dan motivasi yang tidak pernah putus, dan memenuhi segala kebutuhan penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Saudara kandung penulis, yaitu: Almh. Dewi Ramadhana Rambe dan Kowaza Kamaluddin Rambe, S.M. Terimakasih atas doa dan dukungannya dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Segenap keluar besar Baginda Syarif Rambe dan Tiamin Tambunan yang tidak putus memberikan do`a dan dukungan selama masa pendidikan hingga dapat menyelesaikan skripsi.
9. Segenap keluar besar Sertu Ernanto Sutarman dan Ramlah yang tidak putus memberikan do`a dan dukungan selama masa pendidikan hingga dapat menyelesaikan skripsi.
10. Sahabat terkasih Fairuz Fajra Rizkadillia, S.pd dan Sierly Veronica yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Jurusan Sipil Universitas Islam Sumatera Utara terkasih khususnya stambuk 19 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama berlangsungnya penelitian.

12. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Jurusan Sipil Universitas Islam Sumatera

Utara yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi.

13. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis hanya dapat berdo'a atas segala jasa yang telah diberikan, semoga amal ibadah kita diterima oleh Allah SWT, Aamiin. Diharapkan tulisan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penelitian sejenis dan bagi masyarakat. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi menyempurnakan skripsi ini dimasa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Medan, November 2023

Hormat saya

Nur Sabrina Rambe

71190913013

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABLE.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR NOTASI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Yang Relevan	6
2.2 Beton	7
2.3 Bahan Penyusun Beton.....	12
2.4 Kuat Tekan Beton.....	16
2.5 Kuat Tarik	18

2.6 Tegangan Lekat	20
2.7 Angkur (<i>Anchor</i>)	25
BAB II METODE PENELITIAN.....	28
3.1 Metode Penelitian	28
3.2 Waktu Dan Tempat Peneltian.....	28
3.3 Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	28
3.4 Alur Penelitian.....	30
3.5 Pembuatan Benda Uji Atau Spesimen	31
3.6 Perawatan Beton (<i>Curing</i>).....	31
3.7 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	32
3.5 Pengujian Kuat Tarik Angkur Pada Beton	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Penelitian Bahan Dasar Beton.....	35
4.2 Perencanaan Campuran	35
4.3 Hasil Kuat Tekan Beton	36
4.4 Data Hasil Percobaan Kuat Tarik Angkur Pada Beton	37
4.5 Analisa Keseluruhan Penelitian dan Bahasan Masalah.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABLE

Table 2.1 Hubungan Kuat Tekan Beton Terhadap Umur Beton.....	17
Table 4.1 Perencanaan Campuran.....	35
Table 4.2 Kuat Tekan Beton	36
Table 4.3 Kuat Tarik Angkur Pada Beton.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengujian kuat tekan beton	17
Gambar 2.2 Variasi angkur metode <i>cast in place</i>	27
Gambar 3.1 Bagan alir konsep yang diteliti.....	30
Gambar 4.1 Benda uji kuat tekan.....	36
Gambar 4.2 Hasil uji tarik angkur variasi <i>hed heax</i>	38
Gambar 4.3 Hasil uji tarik angkur variasi <i>L bolt</i>	38
Gambar 4.4 Hasil uji tarik angkur variasi <i>J bolt</i>	38
Gambar 4.5 Grafik tegangan baja dan pembebanan angkur <i>hed heax</i>	39
Gambar 4.6 Grafik tegangan baja dan pembebanan angkur <i>L bolt</i>	40
Gambar 4.7 Grafik tegangan baja dan pembebanan angkur <i>J bolt</i>	41
Gambar 4.8 Grafik rata rata tegangan baja dan pembebanan	42

DAFTAR PUSTAKA

- Ananta, B. D., & Apriyatno, H. (2022). EXPERIMENT ON CHEMICAL ATTACHMENT OF ANCHOR DEFORM DEPTH 110 MM CAST-IN PLACE AND POST-INSTALLED DRILL BIT EXTRACTOR METHOD. *Citizen : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 2(3), 543–550.
- Angkur, K., Metode, M., Diajukan, S., Salah, S., Persyaratan, S., & Memperoleh Gelar, U. (2020). *EKSPERIMEN PERBANDINGAN KAPASITAS KEGAGALAN PULL-OUT*.
- Deskripsi, B. I. (n.d.). *METODE PENGUJIAN KUAT TARIK BAJA BETON. EKSPERIMEN TARIK ANGKUR TIPE EKSPANSI SECARA CAST IN PLACE DAN POST-INSTALLED*. (n.d.).
- Langi, W., Kumaat, E. J., & Manalip, H. (n.d.). *TEGANGAN LEKAT ANTARA BAJA DAN BETON DENGAN MUTU BETON 40-70 MPa*.
- Maming, M. I., Djamaluddin, A. R., Harianto, T., & Muhiddin, A. B. (n.d.). *UJI MODEL KAPASITAS TARIK ANGKUR TANAH TYPE LIPAT (FOLDING TYPE) PADA TANAH KOHESIF*.
- Mazumder, M., Amin, A., Riyad, R. H., & Fayzul Bari, A. K. M. (2020). Investigation the Variation of Pull-Out Load Capacity of Adhesive Anchors with Mixture Ratio of Concrete and Rebar Grade. *Civil Engineering & Architecture*, 63(2). <https://www.researchgate.net/publication/349764116>
- Nilforoush, R., Nilsson, M., & Elfgren, L. (2017). Experimental evaluation of tensile behaviour of single cast-in-place anchor bolts in plain and steel fibre-reinforced normal- and high-strength concrete. *Engineering Structures*, 147, 195–206. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.05.062>
- pedoman-tata-cara-penentuan-campuran-beton-normal-dengan-semen-opc-ppc-dan-pcc*. (n.d.).
- PENGARUH KEDALAMAN TERHADAP GAYA TARIK ANGKUR LIPAT PADA TANAH LUNAK EFFECT OF DEPTH ON FOLDING TYPE GROUND ANCHOR TENSILE FORCE IN SOFT SOIL*. (2023).
- SNI-2847-2019-Persyaratan-Beton-Struktural-Untuk-Bangunan-Gedung-1*. (n.d.).
- Standardisasi, B., & Bsn, N. (n.d.). *Standar Nasional Indonesia Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal*.
- Winters Daniel Jenny Fellowship recipient, J. P., & Dolan, C. W. (2013). *CONCRETE BREAKOUT CAPACITY OF CAST-IN-PLACE ANCHORS IN EARLY AGE CONCRETE PRECAST/PRESTRESSED CONCRETE INSTITUTE R and D RESEARCH REPORT*.