

**EVALUASI KUAT TARIK BESI REBAR DENGAN VARIASI
KEDALAMAN MENGGUNAKAN PEREKAT *EPOXY BASE*
RAMSET REO502 PADA TAPAK PONDASI BETON**

SKRIPSI

**Disusun dan diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan
syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Fakultas Saintek Univesitas Quality Medan**

Oleh :

PAULINUS NDRURU

NPM : 2104020004

Progran Studi Teknik Sipil



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINTEK
UNIVERSITAS QUALITY
MEDAN
2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI LAPORAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

Nama : PAULINUS NDRURU
NPM : 2104020004
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
Prodi : TEKNIK SIPIL
Judul : “Evaluasi Kuat Tarik Besi Rebar Dengan Variasi Kedalaman Menggunakan Perekat Epoxy Base Ramset Reo502 Pada Tapak Pondasi Beton”

Bahwa mahasiswa tersebut di atas benar telah melakukan perbaikan Seminar Proposal Skripsi sesuai dengan saran yang telah disampaikan para Bapak/Ibu tim pembanding pada waktu Seminar Proposal Penelitian.

No	Nama Pembanding	Keterangan	Tanda Tangan
1	Dr Ronald Rezeki Tarigan S.T.,M.T	Pembanding I	
2	Juliana Br Simbolon SP, M.Si	Pembanding II	
3	Valentana Ardian Tarigan ST., MT	Pembanding III	

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI LAPORAN
SEMINAR HASIL**

Nama : PAULINUS NDRURU
NPM : 2104020004
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
Prodi : TEKNIK SIPIL
Judul : “Evaluasi Kuat Tarik Besi Rebar Dengan Variasi Kedalaman Menggunakan Perekat Epoxy Base Ramset Reo502 Pada Tapak Pondasi Beton”

Bahwa mahasiswa tersebut di atas benar telah melakukan perbaikan Seminar Hasil sesuai dengan saran yang telah disampaikan para Bapak/Ibu tim pembanding pada waktu Seminar Hasil Penelitian.

No.	Nama Pembanding	keterangan	Tanda Tangan
1	Dr Ronald Rezeki Tarigan S.T.,M.T	Pembanding I	
2	Juliana Br Simbolon SP, M.Si	Pembanding II	
3	Valentana Ardian Tarigan ST., MT	Pembanding III	

LEMBAR PERSETUJUAN REVISI UJIAN AKHIR STUDI
UJIAN AKHIR STUDI

Nama : PAULINUS NDRURU
NPM : 2104020004
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
Prodi : TEKNIK SIPIL
Judul : “Evaluasi Kuat Tarik Besi Rebar Dengan Variasi Kedalaman Menggunakan Perekat Epoxy Base Ramset Reo502 Pada Tapak Pondasi Beton”

Bahwa mahasiswa tersebut di atas benar telah melakukan perbaikan Ujian Akhir Studi sesuai dengan saran yang telah disampaikan para Bapak/Ibu tim pembading pada waktu Ujian Akhir Studi.

No.	Nama Pembading	keterangan	Tanda Tangan
1	Dr Ronald Rezeki Tarigan S.T.,M.T	Penguji I	
2	Juliana Br Simbolon SP, M.Si	Penguji II	
3	Valentana Ardian Tarigan ST., MT	Penguji III	

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : “Evaluasi Kuat Tarik Besi Rebar Dengan Variasi Kedalaman Menggunakan Perkat Epoxy Base Ramset Reo502 Pada Tapak Pondasi Beton”
Nama : PAULINUS NDRURU
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI

Medan, 11 February 2025

Menyetujui
Tim Pembimbing

Pembimbing Utama



Valentana Ardian Tarigan ST., MT

NIP.0102107502

Pembimbing Pendamping



Ir Immanuel Panusunan Tua
Panggabean ST.,MT

NIP.0130117404

Ketua Program Studi
Universitas Quality



Valentana Ardian Tarigan ST., MT

NIP.0102107502

Dekan Saintek
Universitas Quality



Juliana Br Simbolon SP, M.Si

NIP.0118077802

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Paulinus Ndruru
NPM : 2104020004
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Sains dan Teknologi

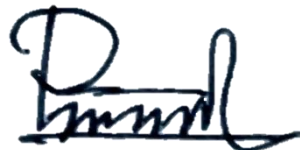
Menyatakan dengan sesungguhnya dan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul : **“EVALUASI KUAT TARIK BESI REBAR DENGAN VARIASI KEDALAMAN MENGGUNAKAN PEREKAT EPOXY BASE RAMSET REO502 PADA TAPAK PONDASI BETON”** merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Jika Skripsi ini terbukti merupakan duplikasi ataupun plagiasi dari hasil karya penulis lain dan atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik berupa pembatalan skripsi dan pencabutan gelar yang penulis peroleh sebagai hasil ujian akhir studi atas Skripsi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya perbuat sebagai pertanggung jawaban ilmiah tanpa adanya unsur paksaan maupun tekanan dari pihak manapun juga.

Medan, 25 February 2025

Yang Menyatakan,



Paulinus Ndruru
NPM : 2104020004

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul "EVALUASI KUAT TARIK BESI REBAR DENGAN VARIASI KEDALAMAN MENGGUNAKAN PEREKAT *EPOXY BASE* RAMSET REO502 PADA TAPAK PONDASI BETON".

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa tanpa dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil, skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Dedi Holden Simbolon, S.Si., M.Pd., selaku Rektor Universitas Quality, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di institusi yang beliau pimpin.
2. Ibu Juliana Simbolon, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Quality, atas dukungan dan arahannya selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Valentana Ardian Tarigan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil sekaligus Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, bahkan materi, untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan dedikasi.
4. Bapak Ir. Immanuel P. T. Panggabean, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping, atas masukan, kritik, dan saran yang sangat berharga dalam penyempurnaan skripsi ini.
5. Seluruh staf pengajar di Program Studi Teknik Sipil Universitas Quality Medan, yang telah membagikan ilmu dan pengalaman berharga kepada penulis sejak semester pertama hingga saat ini.
6. Rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2021, atas kebersamaan, dukungan, dan motivasi selama menjalani perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

7. Penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada Kedua orang tua, Bapak saya Asajiduhu Ndruru, dan Mama saya Febriati Laia, dan seluruh keluarga besar penulis, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan material yang tak terhingga.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif dari semua pihak demi penyempurnaan karya ini. Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Sipil.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat luas.

Medan, Februari 2025

Penulis



Paulinus Ndruru

NPM : 2104020004

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Pnenelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tes Tarik (<i>Pull Out Test</i>).....	5
2.1.1 Uji Kuat Tarik (<i>Tensile Strength test</i>).....	5
2.1.2 Pengujian Pembebanan	11
2.2 Kimia Konstruksi.....	14
2.3 Semen	15
2.3.1 Pengertian Beton	20
2.4 Baja Tulangan.....	21
2.5 Campuran Beton <i>Ready Mix</i> dan Manual.....	25
2.6 <i>Chemical Epoxy Base</i>	28
2.6.1 Ramset REO502.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Tinjauan Umum.....	33
3.2 Lokasi Penelitian	33
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	33
3.4 Desain Tapak Pondasi dan Kolom Tunggal.....	35
3.5 Perencanaan <i>Mix Design</i>	36
3.6 Pembuatan Benda Uji.....	36

3.7 Diagram Alir	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
4.1 Data Hasil Penelitian	42
4.1.1 Data Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	42
4.1.2 Data Hasil Uji Kuat Tarik Rebar	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram design load dengan test result pada T 10.....	7
Gambar 2. 2 Diagram design load dengan test result pada T 13.....	8
Gambar 2. 3 Grafik Beban	10
Gambar 2. 4 Grafik Beban	11
Gambar 2. 5 Semen Portland	17
Gambar 2. 6 Semen campur air/pasta semen	17
Gambar 2. 7 Semen Campur Air Dan Pasir/Mortar	18
Gambar 2. 8 Semen Campur Air, Pasir Dan Kerikil/beton	18
Gambar 2. 9 Tulangan Polos	23
Gambar 2. 10 Tulangan sirip/ulir	25
Gambar 2. 11 Mengaplikasikan Ramset REO502	29
Gambar 2. 12 Gun Injeksi	30
Gambar 2. 13 Produk Reo502.....	30
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	33
Gambar 3. 2 Desain Tapak Pondasi dengan Kolom Tunggal.....	35
Gambar 3. 3 Desain Penanaman Rebar.....	36
Gambar 3. 4 Bekisting Beton Benda Uji.....	37
Gambar 3. 5 Pembuatan Beton Uji dan Sampel Silinder	38
Gambar 3. 6 Perawatan Benda uji Beton	39
Gambar 3. 7 Alat Uji Kuat Tekan Beton (<i>Compression Machine Test</i>)	40
Gambar 4. 1 Pengujian Mutu Beton Benda uji Silinder.....	43
Gambar 4. 2 Grafik Uji Kuat Tarik Rebar.....	44
Gambar 4. 3 Uji kuat tarik rebar D16 pada kedalaman 8 cm.....	45
Gambar 4. 4 Uji kuat tarik rebar D16 pada kedalaman 16 cm.....	46
Gambar 4. 5 Uji kuat tarik rebar D16 pada kedalaman 20 cm.....	46
Gambar 4. 6 Uji kuat tarik rebar D16 pada kedalaman 22 cm.....	47
Gambar 4. 7 Uji kuat tarik rebar D16 pada kedalaman 24 cm.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil pengujian kuat tekan beton	6
Tabel 2. 2 Data hasil uji kuat tarik rebar pada T10	6
Tabel 2. 3 Data hasil uji kuat tarik rebar pada T13	7
Tabel 2. 4 Uji Tarik Tulangan Beton Sirip	9
Tabel 2. 5 Uji Tarik Tulangan Polos.....	9
Tabel 2. 6 Komposisi Oksida Utama Pembentuk Semen.....	19
Tabel 2. 7 Komposisi Kimia Billet Baja Tuang Kontinyu (<i>Ladle Analysis</i>)	21
Tabel 2. 8 Ukuran Baja Tulangan Beton Polos	22
Tabel 2. 9 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir.....	24
Tabel 2. 10 Perbedaan antara beton <i>ready mix</i> dan beton manual	27
Tabel 2. 11 Beban Desain Rebar	31
Tabel 4. 1 Hasil Uji Kuat Tekan Beton	42
Tabel 4. 2 Hasil Uji Kuat Tarik Rebar.....	44

