



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

JUDUL METODE PEKERJAAN *ERECTION* BALOK BAJA
PROFIL DAN *SHEAR CONNECTION* PADA STRUKTUR
KOMPOSIT KOLOM BETON-PELAT BONDEK

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Adam Shaumanhudi
NIM. 223003

Sella Dwi Nur Anggreani
NIM. 223069

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 25 Juli 2025

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T.
NIP. 197908292005021001


Indira Laksmi Widuri, S.H., LL.M.,
NIP. 197912012005022002

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM
TAHUN 2025

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa 1 / NIM : Adam Shaumanhudi / 223003

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Sella Dwi Nur Anggreani / 223069

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Metode Pekerjaan Erektion Balok Baja Profil dan Shear Connection pada Struktur Komposit Kolom Beton-Pelat Bondek” ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 7 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Adam Shaumanhudi
NIM. 223003

Sella Dwi Nur Anggreani
NIM. 223069

**METODE PEKERJAAN *ERECTION* BALOK BAJA PROFIL
DAN *SHEAR CONNECTION* PADA STRUKTUR KOMPOSIT
KOLOM BETON-PELAT BONDEK**

**Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh:

Adam Shaumanhudi
NIM. 223003

Sella Dwi Nur Anggreani
NIM. 223069

Tanggal Ujian : 28 Juli 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji

: Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T

Penguji 1

: Galih Adya Taurano, S.T, M.T.

Penguji 2

: Hendra Adi Wijaya, S.T, M.T

(Adam Shaumanhudi)
(Galih Adya Taurano)
(Hendra Adi Wijaya)



Mengetahui,
Ketua Prodi teknologi Konstruksi
Bangunan Gedung

Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T.
NIP. 197904282005021002

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan sebagai ungkapan rasa terimakasih serta penghormatan oleh Adam Shaumanhudi dan Sella Dwi Nur Anggreani untuk :

1. Adam Shaumanhudi :

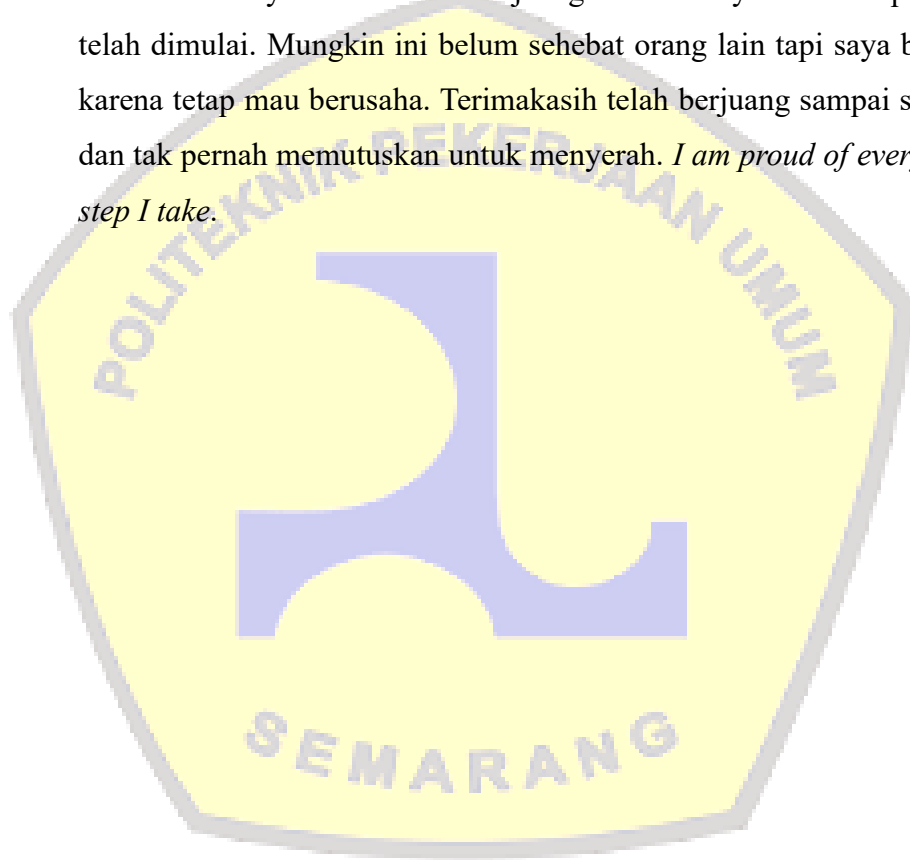
- a. Kepada bapak Budi Wahono dan ibunda Eni Trisnowati, yang senantiasa memberikan cinta tanpa syarat, doa yang tak pernah putus, serta semangat yang tak tergoyahkan. Terima kasih atas segala pengorbanan, kesabaran, dan bimbingan yang tak ternilai harganya. Tanpa doa dan dukungan Bapak dan Ibu, langkah ini tak akan pernah sampai sejauh ini.
- b. Kepada seluruh keluarga besar saya, yang selalu hadir dengan dukungan, kehangatan, dan tawa yang menguatkan di tengah perjalanan yang penuh tantangan ini. Khususnya kepada kakak saya, Maulidiyah Rahmawati dan Khoirunnisa Hidayah, terima kasih telah menjadi bagian dari proses ini, baik dalam suka maupun duka.
- c. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi bagian penting dalam setiap proses jatuh bangun selama masa kuliah ini. Terima kasih untuk diskusi tengah malam, tawa tanpa alasan, kopi darurat saat deadline, dan kehadiran kalian yang membuat semuanya terasa lebih ringan. Kalian bukan hanya teman, tapi sudah seperti keluarga kedua.

2. Sella Dwi Nur Anggreani :

- a. Kepada cinta pertamaku, ayahanda Fadeli dan pintu surgaku, ibunda Kusyanti. Dua orang yang sangat berjasa bagi hidup saya, yang selalu mengusahakan untuk putri-putrinya menempuh pendidikan setinggi-tingginya. Terimakasih atas semua tetesan keringat, pengorbanan, dukungan, motivasi, serta doa-doa di dalam sujudmu memohon ridho kepada Allah SWT agar setiap langkah putri-putrimu selalu diridhoi dalam segala hal. Terimakasih atas kasih sayang serta kesabaran yang selalu mengiringi perjalanan hidup saya. Terimakasih telah menjadi sumber kekuatan serta pelita yang tidak pernah padam dalam setiap

langkah saya. *Thanks for believing in me, even when i doubted myself . I love you both more than words can say.*

- b. Kepada kakak saya tercinta Nila Aprilia Eka Wahyuningrum. *You are literally a superhero to me.* Terimakasih atas semua dukungan, motivasi, serta menjadi salah satu donatur dalam menjalani masa perkuliahan. Terimakasih sudah menjadi kakak yang luar biasa sehingga adikmu ini dapat menyelesaikan Pendidikan ini.
- c. Terakhir untuk Sella Dwi Nur Anggreani, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Mungkin ini belum sehebat orang lain tapi saya bangga karena tetap mau berusaha. Terimakasih telah berjuang sampai saat ini dan tak pernah memutuskan untuk menyerah. *I am proud of every little step I take.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunian-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul Analisis Pekerjaan *Erection* Balok Baja Profil dan *Shear Connection* pada Struktur Komposit Kolom Beton-Pelat Bondek. Penyusunan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan program D-III pada Program Studi teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, serta memberikan dukungan dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini;
2. Kedua orang tua penulis atas segala doa, selalu memberikan dukungan moral serta finansial, dan menjadi motivasi penulis selama penulis menempuh Pendidikan di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang;
3. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D., IPU. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2024 s.d. sekarang;
4. Bapak Syamsul Bahri, S. Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2023 s.d. sekarang;
5. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1., selaku Wakil Direktur II Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2023 s.d. sekarang;
6. Bapak Khusairi., S.T.,M.Eng. selaku Wakil Direktur III Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2025 s.d. sekarang;
7. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T, M.Sc, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang selalu memberikan arahan, nasihat selama penulis melaksanakan studi di Politeknik Pekerjaan Umum;

8. Bapak Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan arahan dan motivasi selama proses penulisan Tugas Akhir ini;
9. Ibu Indira Laksmi Widuri, S.H., LL.M., selaku dosen pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan arahan dan motivasi selama proses penulisan Tugas Akhir ini;
10. Bapak Galih Adya Taurano, S.T, M.T., selaku dosen penguji I yang telah memberikan bimbingan arahan selama proses penulisan laporan ini;
11. Bapak Hendra Adi Wijaya, S.T, M.T., selaku dosen penguji II yang telah memberikan bimbingan arahan selama proses penulisan laporan ini;
12. Bapak Ir. Samsul Ma'arif selaku Project Manager Proyek Pembangunan Gedung *Disaster Recovery Control Center* (DRC) Ungaran yang telah menerima penulis untuk melaksanakan kegiatan magang;
13. Bapak Chabib Wawan Nurdin selaku Project Production Manager Proyek Pembangunan Gedung *Disaster Recovery Control Center* (DRC) Ungaran yang telah memberikan bimbingan dan memberi banyak ilmu kepada penulis selama kegiatan magang;
14. Mas M Ilham W selaku Quantity Surveyor Proyek Pembangunan Gedung *Disaster Recovery Control Center* (DRC) Ungaran yang telah mengajarkan banyak ilmu-ilmu baru kepada penulis selama kegiatan magang;
15. Bapak Aham Mustafid, selaku supervisor Proyek Pembangunan Gedung *Disaster Recovery Control Center* (DRC) Ungaran yang telah mengajarkan banyak ilmu-ilmu baru kepada penulis selama kegiatan magang;
16. Seluruh *staff* Proyek Pembangunan Gedung *Disaster Recovery Control Center* (DRC) Ungaran atas ilmu dan bimbingan kepada penulis selama kegiatan magang;
17. Penulis juga ingin mengucapkan terimakasih kepada teman-teman penulis yang selalu siap membantu dan memberikan semangat selama proses penulisan laporan magang ini;
18. *Last but not least*, penulis ingin mengapresiasi diri sendiri atas usaha dan kerja keras yang telah dilakukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan magang ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu kami mengharapkan kritik serta saran yang bersifat membangun. Semoga laporan magang ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, 7 Agustus 2025

Adam Shaumanhudi
NIM. 223003

Sella Dwi Nur Anggreani
NIM. 223069



DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	17
1.1 Latar Belakang	17
1.2 Rumusan masalah.....	19
1.3 Tujuan Penelitian.....	19
1.4 Manfaat Penelitian.....	19
1.5 Batasan Penelitian	20
1.6 Sistematika Penulisan.....	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	22
2.1 Kajian Pustaka	22
2.1.1 Konsep Struktur Komposit.....	22
2.1.2 Pengertian Baja	23
2.1.3 Pengertian Kolom Beton.....	26
2.1.4 Pengertian Pelat Bondek	29
2.2 Sambungan (<i>Joint</i>)	31
2.2.1 <i>Erection</i> Balok Baja pada Kolom Beton.....	31
2.2.2 <i>Shear Connection</i> Pelat Bondek.....	31
2.3 Metode <i>Crane</i> pada <i>Erection</i> Balok Baja Profil.....	32
2.4 Metode <i>Box-I</i> pada <i>Erection</i> Balok Baja Profil.....	33
2.5 Penelitian Terdahulu	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37

3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian	37
3.1.1	Waktu Penelitian	37
3.1.2	Lokasi Penelitian	37
3.2	Jenis Penelitian	39
3.3	Tahap-Tahap Penelitian	40
3.4	Objek dan Subjek Penelitian	42
3.5	Teknik Pengumpulan Data	42
3.6	Metode Analisis Data	44
3.6.1	Analisis Perbandingan Work Method Statement (WMS)	45
3.6.2	Analisis Perhitungan Progres Pekerjaan	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		47
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	47
4.1.1	Deskripsi Proyek DRC PLN Ungaran	47
4.1.2	Spesifikasi Teknis Struktur.....	48
4.2	Deskripsi Metode <i>Erection</i> yang Diterapkan	52
4.2.1	<i>Erection</i> Balok Baja ke Kolom Beton.....	52
4.2.2	<i>Shear Connection</i> Balok Baja ke Pelat Bondek.....	75
4.3	Analisis Perbandingan <i>Work Method Statement</i> (WMS)	81
4.4	Analisis Durasi Pemasangan	89
4.4.1	Perhitungan Progres Realisasi.....	89
4.4.2	Perbandingan Durasi Rencana dan Realisasi	108
BAB V PENUTUP.....		110
5.1	Kesimpulan	110
5.2	Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA		112
LAMPIRAN.....		116

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Macam-Macam Kolom Beton Bertulang.....	27
Gambar 2. 2 Pelat Lantai Bondek.....	29
Gambar 4. 1 Lokasi Pekerjaan <i>Erection</i>	48
Gambar 4. 2 Denah Pekerjaan Baja.....	50
Gambar 4. 3 Dimensi Bondek	51
Gambar 4. 4 Berat Besi <i>Wiremesh</i>	52
Gambar 4. 5 Dimensi Besi <i>Wiremesh</i>	52
Gambar 4. 6 gambar 3D Struktur Balok Baja	53
Gambar 4. 7 Waterpass	53
Gambar 4. 8 Meteran Rol 5 Meter.....	54
Gambar 4. 9 Total Station.....	54
Gambar 4. 10 Kapasitas <i>Tower Crane</i>	55
Gambar 4. 11 <i>Hoist / Blok Chain</i>	55
Gambar 4. 12 Travo Las	56
Gambar 4. 13 Mesin Bor	56
Gambar 4. 14 <i>Scaffolding</i>	57
Gambar 4. 15 <i>Webbing</i>	57
Gambar 4. 16 Baja Profil.....	58
Gambar 4. 17 <i>End plate</i>	58
Gambar 4. 18 Cat Baja Profil	59
Gambar 4. 19 <i>Flowchart</i> Pekerjaan Baja.....	60
Gambar 4. 20 <i>Work Flow</i> Produksi Baja	61
Gambar 4. 21 <i>Flowchart</i> Pekerjaan Fabrikasi Baja.....	63
Gambar 4. 22 Pemotongan Baja	63
Gambar 4. 23 Proses <i>Fit-Up</i>	64
Gambar 4. 24 Pengelasan / <i>Welding</i>	65
Gambar 4. 25 Proses <i>Sandlasting</i>	66
Gambar 4. 26 Pengecatan	66
Gambar 4. 27 <i>Flowchart</i> <i>Erection</i> Baja.....	67
Gambar 4. 28 <i>Flowchart</i> Pekerjaan Persiapan	68

Gambar 4. 29 <i>Safety Induction</i>	69
Gambar 4. 30 Pemasangan Angkur	69
Gambar 4. 31 <i>Laydown Area</i>	70
Gambar 4. 32 Pengangkatan Baja Menggunakan TC.....	71
Gambar 4. 33 Pemasangan Baja pada Kolom dan <i>Box-I</i>	71
Gambar 4. 34 Pengelasan Baja pada <i>End plate</i>	72
Gambar 4. 35 Daftar Persyaratan Tegangan Tarik Minimum.....	73
Gambar 4. 36 <i>Penetrant Test</i>	73
Gambar 4. 37 Pekerjaan <i>Grouting</i>	74
Gambar 4. 38 <i>Repair</i> Cacat Pada Permukaan Baja	74
Gambar 4. 39 <i>Scaffolding</i>	75
Gambar 4. 40 Mesin Las.....	76
Gambar 4. 41 Mesin Gerinda	76
Gambar 4. 42 Bondek / <i>Metal Deck</i>	76
Gambar 4. 43 <i>Flowchart</i> Pemasangan Bondek dan <i>Shear connector</i>	78
Gambar 4. 44 Pemasangan Bondek dan <i>Shear connector</i>	79
Gambar 4. 45 Pemasangan Besi <i>Wiremesh</i>	79
Gambar 4. 46 Pengecoran Pelat.....	80
Gambar 4. 47 Pengeboran <i>End Plate</i>	88
Gambar 4. 48 Proses <i>Erection</i>	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	34
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	37
Tabel 4. 1 Kode dan Jenis Baja Profil	49
Tabel 4. 2 Penambahan Panjang Pengencangan Baut	50
Tabel 4. 3 Jumlah Tenaga Kerja	59
Tabel 4. 4 Daftar Ukuran Luang Pons	64
Tabel 4. 5 Daftar Jarak Antar Baut	64
Tabel 4. 6 Batas Toleransi Penyimpangan Pemasangan	72
Tabel 4. 7 Jumlah Pekerjaan	77
Tabel 4. 8 Analisis Perbandingan <i>Work Method Statement</i> (WMS)	82
Tabel 4. 9 Durasi Pekerjaan	90
Tabel 4. 10 Perhitungan Rata-Rata Progres Rencana Per Jam	107
Tabel 4. 11 Perhitungan Rata-Rata Progres Realisasi Per Jam	107
Tabel 4. 12 Hasil Perbandingan Durasi Rencana dan Realisasi	108
Tabel 4. 13 Hari yang Terdapat Kendala Cuaca	109
Tabel 4. 14 Hari Pekerja Melakukan Pekerjaan di Tempat Lain	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi	117
Lampiran 2 Lembar Berita Acara Sidang	118
Lampiran 3 Ringkasan Wawancara	119
Lampiran 4 <i>Work Method Statement</i> Pekerjaan Struktur Baja	127
Lampiran 5 Tebel Berat baja	143
Lampiran 6 Laporan Harian	145
Lampiran 7 <i>Shop drawing</i>	174

