

**ANALISIS PEGUNAAN *WELDED ANGLE & DROP HOLLOW*
SEBAGAI *REUSABLE TEMPORARY SUPPORTING* PADA SLAB
METALDECK DITINJAU DARI KINERJA BIAYA DAN WAKTU
(Studi kasus : Proyek Indonesia 1 Jakarta)**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S1)



Disusun oleh :

NAMA NIM

SANI SONA SWASTI

41115320070

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2020

ABSTRAK

Judul : Analisa Penggunaan Welded Angle&Drop Hollow Sebagai Reusable Temporary Supporting Pada Slab Metaldec Ditinjau dari Kinerja Biaya dan Waktu (Studi Kasus : Proyek Indonesia 1) ,Nama : Sani Sona Swasti , NIM : 41115320070. Dosen Pembimbing : Novika Chandra Fertilia,ST.,MT.

Seperti proyek pada umumnya dalam pengerjaan slab Proyek Indonesia 1 menggunakan salah satu material yaitu metaldeck. Upper structure slab terdiri dari 64 lantai dengan mayoritas 90% menggunakan sistem metaldeck. Dimana komponen tersebut memerlukan supporting yang mampu memikul beban kerja, rebar dan beton segar. Berawal dari design Metaldeck non-reusable /fixed supporting (angle & anchor) yang cukup sulit diaplikasi di lapangan memberikan dampak peningkatan waktu dan pembengkakan biaya pekerjaan. Sehingga tim engineering mempunyai inovasi mengganti material non-reusable /fixed supporting (angle & anchor) dengan material reusable (angle & drop hollow).. Analisa biaya dicari dengan menghitung RAB (Rencana Anggaran Biaya) menggunakan analisa harga satuan yang digunakan Pemerintah DKI Jakarta dan seberapa efisien waktu yang didapatkan

Berdasarkan hasil perhitungan dan wawancara dengan para ahli terkait pada proyek didapatkan pelaksanaan biaya pekerjaan temporary supporting menggunakan metode non-reusable sebesar **Rp.3.211.000.000,00**. Sedangkan untuk pelaksanaan metode reusable sebesar **Rp.649.916.800** . Terdapat selisih biaya antara metode non-reusable dan reusable sebesar **Rp.2.561.083.200,00**. Dimana untuk pelaksanaan pemasangan temporary supporting metode reusable lebih murah dibandingkan menggunakan metode awal non-reusable. Kemudian dari segi waktu pemasangan temporary supporting menggunakan metode non-reusable didapat **520 hari** sedangkan untuk metode reusable didapat **260 hari**. Terdapat selisih antara metode non-reusable dan reusable **260 hari** . Hasil penelitian didapat bahwa penggunaan Welded Angle & Drop Hollow sebagai Temporary Supporting lebih efektif dan efisien dibanding menggunakan metode awal Non.reusable.

Kata kunci : Metaldeck, Temporary Supporting, Deviasi Waktu, Deviasi Biaya

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Title: Analysis of the Use of Welded Angle & Drop Hollow as Reusable Temporary Supporting in Metaldeck Slabs in terms of Cost and Time Performance (Case Study: Indonesia Project 1). Name : Sani Sona Swasti , NIM : 41115320070. Mentor Lecture : Novika Chandra Fertilia, ST., MT.

Like most projects in the slab Project Indonesia 1 uses one material, namely metaldeck. The upper structure slab consists of 64 floors with the majority of 90% using a metaldeck system. Where these components require a support that is able to carry the workload, rebar and fresh concrete. Starting with Metaldeck's non-reusable / fixed supporting (angle & anchor) design which is quite difficult to apply in the field, it has an impact on increasing time and increasing the cost of work. So the engineering team has the innovation of replacing non-reusable / fixed supporting material (angle & anchor) with reusable material (angle & drop hollow). It is hoped that this research will take time and cost without reducing the quality of temporary supporting. Here will be discussed about Analysis of the Use of Welded Angle & Drop Hollow as Reusable Temporary Supporting in Metaldeck Slab in Indonesia Project 1. Cost analysis is sought by calculating the RAB (Cost Budget Plan) using unit price analysis used by the DKI Jakarta Government and how efficient the time obtained. Based on the results of calculations and interviews with relevant experts on the project, the implementation of temporary supporting work costs was carried out using a non-reusable method of Rp.3,211,000,000.00. As for the implementation of the reusable method of Rp.649,916,800. There is a difference in cost between the non-reusable and reusable methods of Rp. 2,561,083,200.00. Where to implement the temporary supporting reusable method is cheaper than using the non-reusable initial method. Then in terms of the time of installing temporary supporting using the non-reusable method it gets 520 days while for the reusable method it gets 260 days. There is a difference between the non-reusable and 260-day reusable methods. The results obtained that the use of Welded Angle & Drop Hollow as Temporary Supporting is more effective and efficient than using the initial Non-reusable method.

Keywords: Metaldeck, Temporary Supporting, Time Deviation, Cost Deviation

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

	LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	--------------------------------

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sani Sona Swasti

Nomor Induk Mahasiswa : 41115320070

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, Oktober 2019
Yang memberikan pernyataan



Sani Sona Swasti

	LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	--	--

Proposal Seminar Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dan layak diseminarkan sebagai syarat kelanjutan penulisan tugas akhir, dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang Pendidikan Starat 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : **ANALISIS PENGGUNAAN WELDED ANGLE & DROP HOLLOW SEBAGAI REUSABLE TEMPORARY SUPPORTING PADA SLAB METALDECK DITINJAU DARI KINERJA BIAYA DAN WAKTU (Studi kasus :Proyek Indonesia 1 Jakarta)**

Disusun oleh:

Nama : Sani Sona Swasti

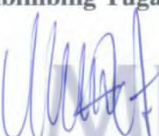
NIM : 41115320070

Program Studi : Teknik Sipil

Telah Diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang :

Tanggal : 31 januari 2020

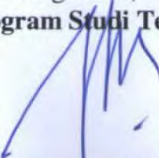
Mengetahui,
Pembimbing Tugas Akhir


Novika Chandra Fertilia, ST., MT

Mengetahui,
Ketua Penguji

 12/01-20
Ali Sunandar, S.ST.MT

Mengetahui,
Sekretaris Program Studi Teknik Sipil


Muhammad Isradi, ST, MT.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : *Kegunaan Welded Angle & Hollow Sebagai Reusable Temporary Supporting Pada Slab Metaldeck Ditinjau dari Kinerja Biaya dan Waktu.*

Laporan Kerja Skripsi ini kami susun berdasarkan pengamatan dan data-data yang diperoleh dari PT. Acset Indonusa Tbk dengan CCEED (China State Construction Engrg. Corp. Ltd), sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi dan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercubuana Jakarta.

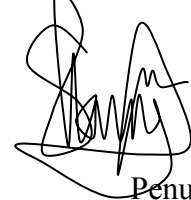
Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan membantu terselesaikannya laporan Kerja Praktek ini, khususnya kepada :

1. Allah Subhanahu Wa ta'ala karena dengan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir.
2. Kedua orang tua kami, yang senantiasa mendoakan, mendidik, membimbing dan memberi motivasi kepada penulis.
3. Bapak Ir. Muhammad Isradi, MT., IPM selaku ketua program studi jurusan Teknik Sipil FT UMB.
4. Ibu Novika Candra Fertillia, ST., MT selaku dosen pembimbing kami yang telah membimbing dan memberikan pengarahan selama penyusunan laporan skripsi ini.

5. PT. Acset Indonusa Tbk, dan CCEED (China State Construction Engrg. Corp. Ltd) selaku perusahaan yang telah memberikan izin kepada saya meninjau proyek Indonesia 1 sebagai salah satu syarat kelulusan .Bapak Ir.Keristyanto, Triadi Bagus Gumilar, S.ST, Betty Novitasari, ST, Desmalita Az-zahra,S.ST selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan selama melakukan tugas akhir.
6. Seluruh karyawan PT. Acset Indonusa Tbk
7. Orang tua dan keluarga (Mukhlis Narudi, Hanif Mifta, Arba) yang selalu memberikan dukungan, terutama dukungan moril yang mampu menumbuhkan semangat kami
8. Sahabat sahabatku (Elfera ,Rudy Afrianto,Ali ,Krhesna Rizky, Abid,Ido, Rahman, Guntur, Ryza, Mukhlis, Kenzo, Asruroh, Hero, Royan, Munir ,Iis) dan rekan rekan mahasiswa khususnya program studi S1 Teknik Sipil yang bersama sama menyusun, berjuang menyelesaikan tugas akhir ini serta selalu memberikan dukungan moril yang mampu menumbuhkan semangat penulis.

Akhir kata penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik serta saran yang membangun akan sangat membantu. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membaca, Aamiin.

Jakarta, 13 Februari 2020



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar belakang	I-1
1.2. Identifikasi masalah	I-2
1.3. Rumusan masalah	I-2
1.4. Maksud dan tujuan penelitian	I-3
1.5. Manfaat Penelitian	I-3
1.6. Ruang lingkup dan batasan masalah	I-3
1.7. Sistematika penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1. Penelitian yang Relevan.....	II-1
2.2 Definisi Proyek.....	II-7
2.3 Manajemen Konstruksi	II-7
2.4 Manajemen Biaya proyek.....	II-8
2.5 Manajemen Waktu proyek	II-10

2.5.1 Estimasi durasi	II-10
2.5.2 Produktifitas pengerjaan	II-11
2.6 Dasar teori tentang pelat bondek/ metaldeck	II-12
2.6 1 Kelebihan dan kekurangan pelat bondek/metaldeck	II-13
2.6.2 Metaldeck menurut SDI.....	II-14
2.5.3 Metode pemasangan metaldeck di proyek indonesia 1	II-16
2.7 Siku (<i>welded angle</i>) sebagai <i>temporary support</i>	II-28
2.7 Baja Ringan/ <i>Hollow 50x50</i> sebagai <i>temporary support</i>	II-31
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 III-1
3.1. Proses Penelitian.....	III-1
3.2. Tempat dan waktu penelitian	III-4
3.2.1 Tempat penelitian	III-4
3.2.2 Waktu penelitian.....	III-5
3.3 Populasi dan Instrumen penelitian	III-6
3.3.1 Populasi penelitian.....	III-6
3.3.2 Instrumen penelitian	III-6
3.4 Formasi tabel waktu dan biaya.....	III-7
3.4.1 Formasi tabel waktu.....	III-7
3.4.2 Analisi perhitungan biaya	III-7
3.5 Validasi Pakar	III-8
 BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	 IV-1
4.1. Tinjauan Umum	IV-1
4.2. Pengumpulan Data Pekerjaan	IV-2
4.3. Analisis Perhitungan Waktu	IV-8

4.4. Analisis Perhitungan Biaya.....	IV-15
4.4.1 Analisis Harga Material dan Pekerja dengan Metode <i>non-reusable</i> ..	III-15
4.4.2 Analisis Harga Material dan Pekerja dengan Metode <i>reusable</i>	III-18
4.5. Pembahasan Analisis Hasil Waktu Pekerjaan	IV-20
4.6. Pembahasan Analisi Hasil Biaya Pekerjaan	IV-22
4.7. Validasi Pakar.....	IV-23
 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	V
5.1. Kesimpulan	V-1
5.2. Saran	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-I
LAMPIRAN	LA-I



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1Jurna Penelitian Terdahulu.....	II-2
Tabel 3.1 Tabel Produktifitas Pemasangan <i>Re-usable</i> dalam 1 hari	III-7
Tabel 3.2 Tabel Produktifitas Pemasangan <i>Non Re-usable</i> dalam 1 hari	III-7
Tabel 3.3 Tabel Pemasangan Material Metode <i>Reusable</i> /1 lantai	III-8
Tabel 3.4 Tabel Pemasangan Material Metode <i>Non Reusable</i> /1 lantai	III-8
Tabel 3.5 Tabel Pemasangan Material Metode <i>Non Reusable</i> /1 lantai	III-8
Tabel 4.1 Perbandingan Waktu Pemasangan Temporary Support.....	IV-9
Tabel 4.2 Pengamatan Waktu Pemasangan/ Item Pekerjaan <i>non-reusable</i>	IV-10
Tabel 4.3 Pengamatan Waktu Pemasangan / Item Pekerjaan metode <i>reusable</i> ..	IV -10
Tabel 4.4 Perhitungan Total Waktu Pemasangan <i>non-reusable</i> dalam 1 Lantai	IV -11
Tabel 4.5 Pengerjaan <i>Temporary Supporting North & South Tower</i>	IV -12
Tabel 4.6 Produktivitas Pemasangan re-usable dalam 1 Lantai	IV -13
Tabel 4.7 Pengerjaan Temporary Supporting North&South Tower	IV -14
Tabel 4.8 Analisa Harga Satuan Upah dan Alat	IV -15
Tabel 4.9 Perhitungan Jumlah Lantai yang Menggunakan Metaldeck	IV -16
Tabel 4.10 Pemasangan Material Metode Non-reusable (hollow&anchor).....	IV -16
Tabel 4.11 Total Upah Pekerjaan Metode Non-reusable /Lantai.....	IV -16
Tabel 4.12 Total Biaya Material dan Upah Pekerja	IV -17
Tabel 4.13 Analisa Harga Satua Upah dan Alat	IV -18
Tabel 4.14 Pemakaian Material Metode <i>Reusable</i>	IV -18
Tabel 4.15 Total Upah Pekerja metode <i>Reusable</i>	IV -19
Tabel 4.16 Total Biaya Material dan Upah Pekerja Metode <i>Reusable</i>	IV -20
Tabel 4.17 Perbedaan waktu pemasangan temporary Support	IV -20
Tabel 4.18 Perbedaan biaya pemasangan temporary Support.....	IV -22
Tabel 4.19 Tabel Validasi Pakar Proyek Indonesia 1	IV -23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe Alur <i>Composite Floor Deck</i>	II-10
Gambar 2.2 Dimensi <i>Metaldeck</i>	II-11
Gambar 2.3 <i>End Stop</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-12
Gambar 2.4 <i>Edge Stop</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-12
Gambar 2.5 <i>Structural Flashing</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-13
Gambar 2.6 <i>Hoop Iron</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-13
Gambar 2.7 Sekrup pada <i>Metaldeck</i>	II-13
Gambar 2.8 <i>Seal Tape</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-14
Gambar 2.9 Tahap 1 pada Pemasangan <i>Metaldeck</i>	II-14
Gambar 2.10 <i>Beam</i> sebagai Penyangga <i>Supporting</i>	II-15
Gambar 2.11 <i>Scaffolding Supporting Metaldeck</i>	II-15
Gambar 2.12 <i>Supporting</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-16
Gambar 2.13 Tabel Penentuan <i>Temporary Supporting</i>	II-16
Gambar 2.14 Perawatan Pemasangan dan Pemotongan <i>Metadeck</i>	II-17
Gambar 2.15 Perawatan dan Pemotongan <i>Metaldeck</i>	II-17
Gambar 2.16 <i>End Stop</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-18
Gambar 2.17 Proses <i>Crimping</i> pada <i>Metaldeck</i>	II-18
Gambar 2.17A Penguncian <i>Shear Stud</i>	II-19
Gambar 2.18 Mencegah Kebocoran pada <i>Metaldeck</i>	II-19
Gambar 2.19 Pemasangan Tulangan (<i>Wiremesh, Hairpin & Extra Rebar</i>)	II-20
Gambar 2.20 Penuangan Beton Segar	II-21
Gambar 2.22 <i>Overlapping Metaldeck</i>	II-25
Gambar 2.23 <i>Hollow</i>	II-26
Gambar 2.21 <i>Safety Control</i>	II-21
Gambar 2.21 <i>Safety Control</i>	II-21
Gambar 3.2 Peta Lokasi Proyek Indonesia 1	III-3

	<i>Daftar Gambar</i>
Gambar 3.3 Foto Udara Kondisi <i>Terudpade</i>	III-5
Gambar 3.4 Foto 3D Gedung Indonesia 1.....	III-5
Gambar 4.1 Flow Chart Pekerjaan Slab/Pelat Lantai.....	IV-3
Gambar 4.2 Plan Lantai <i>Temporary Supporting Non-Reusable</i>	IV-4
Gambar 4.3 Plan Lantai <i>Temporary Supporting Reusable</i>	IV-4
Gambar 4.4 Kondisi Hollow Terpasang Dilapangan	IV-5
Gambar 4.5 Shopdrawing <i>Temporary Support non-reusable</i>	IV-5
Gambar 4.6 Design 3D <i>potogan Temporary Support Reusable</i>	IV-5
Gambar 4.7 Design 3D <i>Temporary Support Reusable</i>	IV-6
Gambar 4.8 Diagram Ikan (<i>Fish bone Diagram</i>).....	IV-6
Gambar 4.9 Design Awal <i>Temporary Supporting Non-reusable</i>	IV-7
Gambar 4.10 Design <i>Temporary Supporting Reusable</i>	IV-8
Gambar 4.11 Grafik Waktu Pemasangan <i>Temporary Supporting</i>	IV-21
Gambar 4.11 Grafik Anggaran Biaya Pemasangan <i>Temporary Supporting</i>	IV-22

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Proses Pemasangan dengan Metode Non-Reusable

Proses Pemasangan dengan Metode Reusable dengan Hollow 50x50

Plan Letak Temporary Supporting

LAMPIRAN 2

Analisa Harga Satuan dan Upah Kota DKI Jakarta

LAMPIRAN 3

Plan Body Concrete Pemasangan Metaldeck Proyek Indonesia 1

LAMPIRAN 4

Tinggi Bangunan Proyek Indonesia 1

