

**TUGAS AKHIR PERANCANGAN INRASTRUKTUR  
BAR BENDING SCHEDULE (BBS) PADA PELAKSANAAN  
PEMBANGUNAN *DORMITORY & RESTO*  
PCG CENTRAL JAVA INDUSTRIAL PROJECT PEKALONGAN  
FACTORY**



**Oleh:  
YOSAFAT ARIS NOVENDRA  
200218138**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
JANUARI, 2024**

## PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Yosafat Aris Novendra

NPM : 200218138

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

***BAR BENDING SCHEDULE (BBS) PADA PELAKSANAAN  
PEMBANGUNAN DORMITORY & RESTO PCG CENTRAL JAVA  
INDUSTRIAL PROJECT PEKALONGAN FACTORY***

adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. Demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap dokumen Tugas Akhir ini.

Pekalongan, 5 Januari 2024



(Yosafat Aris Novendra)

**LEMBAR PENGESAHAN**


**TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR  
BAR BENDING SCHEDULE (BBS) PADA PELAKSANAAN  
PEMBANGUNAN *DORMITORY & RESTO*  
PCG CENTRAL JAVA INDUSTRIAL PROJECT PEKALONGAN  
FACTORY**


**Disusun Oleh  
Yosafat Aris Novendra  
200218138**

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh


Pembimbing Lapangan

Dosen Pembimbing

  
**Jajang Kosasih**  
**NIK. 050006**

  
**Ferianto Raharjo, S.T., M. T.**  
**NIDN. 0513027001**

Project Manager  
PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory

  
**Wahyu Titi Ajimat, S. T.**  
**NIP. 160026**

Ketua Program Studi Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta

  
**Dr. Ing. Agustina Kiky Angraini, S. T., M. Eng.**  
**NIDN. 0521088602**

# LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**TUGAS AKHIR PERANCANGAN INFRASTRUKTUR  
BAR BENDING SCHEDULE (BBS) PADA PELAKSANAAN PEMBANGUNAN  
DORMITORY & RESTO  
PCG CENTRAL JAVA INDUSTRIAL PROJECT PEKALONGAN FACTORY**



Oleh:

Yosafat Aris Novendra

200218138

Telah diuji dan disetujui oleh:

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Ferianto Raharjo, S.T., M. T.		22 Januari 2024
Sekretaris : Prof. Ir. A.Y. Harijanto Setiawan, M. Eng., Ph.D.		22 Januari 2024
Anggota : Dr. Eng. Ir. Luky Handoko, S.T., M. Eng.		22 Januari 2024

## **KATA PENGANTAR**

Segala Puji dan Syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan limpahan kasih karunia-Nya, penulis dapat melaksanakan Magang MBKM tanpa kendala satu apapun, dan pada akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Magang dan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II dengan lancar. Magang dilaksanakan selama empat bulan (4 September 2023 – 2 Januari 2024) pada proyek PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory. Adapun tujuan penulis terhadap laporan dengan judul “Bar Bending Schedule dalam Pelaksanaan Pembangunan Dormitory & Resto PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory” dapat digunakan sebagai literatur sekaligus persyaratan dalam menyelesaikan jenjang pendidikan tingka Strata-1 atau S1 pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa kami tidak dapat melaksanakan Magang MBKM serta penyusunan laporan ini, tanpa bantuan dari pihak-pihak lain. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan kasih karunia-Nya kami dapat melaksanakan Magang MBKM dan menyusun Laporan Magang dan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II dengan baik adanya,
2. Bapak Dr. G. Sri Nurhartanto, S. H., LL. M., selaku Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Bapak Prof. Dr. AM. Ade Lisantono, M.Eng., IPU, ASEAN Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
4. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Kepala Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
5. Ibu Dr.-Ing. Agustina Kiky Anggraini, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
6. Bapak Wiliam Wijaya, S.T., M.Eng., selaku koordinator dosen penggerak magang MBKM Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu sebagai jembatan antara mahasiswa dengan pihak proyek maupun dosen pembimbing selama kegiatan magang berlangsung,
7. Bapak Ferianto Raharjo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan bersedia untuk membimbing penulis selama proses penyusunan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dari awal hingga akhir,
8. PT Tatamulia Nusantara Indah, selaku kontraktor Proyek PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory yang telah mengizinkan penulis untuk belajar dan melaksanakan kegiatan magang pada proyek tersebut,
9. Bapak Wahyu Titi Ajimat, S.T., selaku Project Manager PCG Central Java Industrial Project Pekalongan Factory yang telah menerima dan membantu penulis dalam proses magang MBKM tersebut,
10. Bapak Jajang Kosasih dan Sigit Triyatmo, selaku Structure Engineer yang telah membimbing penulis selama proses magang MBKM,
11. Saudara Matthew Fernando, Yusuf Affandi, Akbar Iqbal Yusuf, dan Syahid Mansur Shofyansah, selaku staf Divisi Quality Control yang telah membimbing penulis selama proses magang MBKM,

12. Saudara Yusuf Mukarom, selaku Management Training yang telah membantu penulis selama proses magang MBKM,
13. Seluruh kepala divisi dan staf PT Tatamulia Nusantara Indah yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membimbing penulis selama kegiatan magang berlangsung,
14. Keluarga yang telah memberikan doa kepada penulis agar senantiasa bertanggung jawab untuk dapat menyelesaikan studi dengan baik dan semangat selama program magang yang menjadi syarat kelulusan dalam menempuh studi di jenjang perkuliahan,
15. Maulina Ratih Kusuma Wardani yang selalu memberikan dukungan secara terus menerus kepada penulis agar terus termotivasi untuk dapat segera menyelesaikan penyusunan laporan ini,
16. Stefaria Sepasthika Winasis, selaku teman seperjuangan dari awal menjadi mahasiswa baru di Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Angkatan 2020,
17. Violetha Zita Rarastesia, Joan, dan Yoviestiara Regina Prasetyo, selaku teman kelompok magang di PT Tatamulia Nusantara Indah,
18. Seluruh teman, saudara, dan keluarga yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu telah membantu dan memberi dampak positif bagi penulis secara langsung maupun irtual agar penulis dapat segera menyelesaikan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat kami harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, semoga Laporan Magang MBKM dan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membaca laporan ini.

Pekalongan, 5 Januari 2024



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>ix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II KEGIATAN MAGANG .....</b>	<b>4</b>
2.1 Gambaran Umum Proyek.....	4
2.2 Manajemen Proyek.....	7
2.3 Struktur Organisasi Proyek dan Uraian Tugas.....	12
2.4 Pelaksanaan Pekerjaan Magang.....	16
2.5 Keterkaitan Pelaksanaan Magang dengan Mata Kuliah Konversi.....	31
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
3.1 Landasan Teori.....	34
3.2 Standar yang Digunakan.....	48
3.3 Hasil Penelitian.....	48
<b>BAB IV METODE PERANCANGAN .....</b>	<b>51</b>
4.1 Tahapan Desain.....	51
4.2 Pengumpulan Data.....	52
4.3 Metode Bar Bending Schedule Sambungan Konvensional.....	53
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Standar Detail Penulangan.....	54
5.2 Gambar BBS.....	61
5.3 Perhitungan Volume Kebutuhan Besi.....	72
5.4 Volume Waste.....	78
5.5 Pemanfaatan Waste.....	83
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>84</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>85</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>86</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Lokasi Proyek dari Kota Pekalongan.....	4
Gambar II. 2 Batas Area Proyek.....	5
Gambar II. 3 Logo Pou Chen Group.....	8
Gambar II. 4 Logo PT Aecom Indonesia.....	9
Gambar II. 5 Logo PT Kajima Indonesia.....	10
Gambar II. 6 Logo PT Tatamulia Nusantara Indah.....	10
Gambar II. 7 Logo PT Karya Beton Sudhira.....	11
Gambar II. 8 Logo PT Karya Multi Prima.....	11
Gambar II. 9 Logo PT Good Way Support Indonesia.....	12
Gambar II. 10 Detail Pilecap.....	18
Gambar II. 11 Detail Pilecap.....	19
Gambar II. 12 Tamplate Perhitungan BBS.....	20
Gambar II. 13 Rekapitulasi Perhitungan BBS.....	21
Gambar II. 14 Contoh Schedule Detail Beton Bertulang.....	23
Gambar II. 15 Contoh Gambar BBS.....	23
Gambar II. 16 Inspeksi Pemasangan Rebar Dinding.....	24
Gambar II. 17 Dokumen for-construction Struktur.....	25
Gambar II. 18 Dokumen for-construction Arsitektur.....	26
Gambar II. 19 Sosialisasi Atap.....	27
Gambar II. 20 Pengawasan Instalasi Purlin.....	28
Gambar II. 21 Hasil Injeksi PU pada Dinding.....	28
Gambar II. 22 Monitoring Pengecoran Beton.....	29
Gambar II. 23 Pengukuran Elevasi Air.....	30
Gambar II. 24 Kegiatan Internal Checklist.....	30
Gambar II. 25 Model Struktur Domitory & Resto.....	32
Gambar III. 1 Contoh BjTP (kiri) dan BjTS (kanan).....	34
Gambar III. 2 Penulangan Kolom.....	39
Gambar III. 3 Penulangan Balok.....	40
Gambar III. 4 Ilustrasi Ikat Silang.....	42
Gambar III. 5 Contoh Pemasangan Senggang.....	43
Gambar V. 1 Gambar Penekukan Kait untuk Gambar BBS.....	56
Gambar V. 2 Gambar Detail Kait Standar untuk BBS.....	59
Gambar V. 3 Denah BBS Pilecap.....	61
Gambar V. 4 Detail Potongan Vertikal Pilecap Tipe F1.....	62
Gambar V. 5 BBS Pilecap F1.....	63
Gambar V. 6 Denah Kolom.....	64
Gambar V. 7 Potongan Vertikal Kolom.....	64
Gambar V. 8 Detail Penulangan Kolom.....	65
Gambar V. 9 Stek Kolom.....	66
Gambar V. 10 Penulangan Kolom Selanjutnya.....	67
Gambar V. 11 BBS Kolom CC1 No. 1.....	68
Gambar V. 12 Denah Balok Lantai 1 (Elv. +4.450).....	69
Gambar V. 13 Detail Penulangan Balok.....	69



## DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 Laporan Evaluasi Waste Besi.....	22
Tabel III. 1 Ukuran Baja Tulangan Beton Polos.....	35
Tabel III. 2 Ukuran Baja Tulangan Beton Sirip/Ulir.....	36
Tabel III. 3 Toleransi Berat per Batang.....	37
Tabel III. 4 Sifat Mekanis Baja Tulangan .....	37
Tabel III. 5 Geometri Kait Standar untuk Batang Ulir.....	40
Tabel III. 6 Geometri Kait Standar untuk Sengkang, Ikat Silang, dan Sengkang Pengekang .....	41
Tabel III. 7 Panjang Penyaluran Batang Ulir dan Kawat Ulir dalam Kondisi Tarik .....	43
Tabel III. 8 Faktor Modifikasi Panjang Penyaluran Batang Ulir dan Kawat Ulir dalam Kondisi Tarik .....	44
Tabel III. 9 Ketebalan Selimut Beton untuk Komponen Struktur Beton Nonprategang yang Dicor di Tempat.....	45
Tabel V. 1 Rekapitulasi Perhitungan Kait 180 Derajat untuk Tulangan Utama .....	55
Tabel V. 2 Rekapitulasi Perhitungan Kait 90 Derajat untuk Tulangan Utama .....	55
Tabel V. 3 Rekapitulasi Perhitungan Konsultan Kait Tulangan Utama 180 Derajat .....	55
Tabel V. 4 Rekapitulasi Perhitungan Konsultan untuk Kait Tulangan Utama 90 Derajat ...	55
Tabel V. 5 Rekapitulasi Perhitungan Kait 90 Derajat untuk Tulangan Sengkang .....	57
Tabel V. 6 Rekapitulasi Perhitungan Kait 135 Derajat untuk Tulangan Sengkang .....	58
Tabel V. 7 Rekapitulasi Perhitungan Konsultan untuk Kait Tulangan Sengkang 90 Derajat .....	58
Tabel V. 8 Rekapitulasi Perhitungan Konsultan untuk Tulangan Sengkang 135 Derajat ....	58
Tabel V. 9 Panjang Sambungan dalam Kondisi Tarik.....	60
Tabel V. 10 Panjang Sambungan dalam Kondisi Tekan.....	60
Tabel V. 11 Perhitungan Pilecap P16 Tipe F1 .....	73
Tabel V. 12 Perhitungan BBS Kolom Tipe CC1 No. 1 .....	74
Tabel V. 13 Perhitungan BBS Balok Tipe GX-1 Lantai 1 No. 1 .....	75
Tabel V. 14 Perhitungan Waste Besi Pilecap Tipe F1 .....	79
Tabel V. 15 Perhitungan Waste Besi Kolom Tipe CC1 No. 1 .....	80
Tabel V. 16 Perhitungan Waste Besi Balok Lantai 1 Arah X Tipe GX No. 1.....	82
Tabel V. 17 Rekapitulasi Volume Waste Besi P16.....	83
Tabel V. 18 Persentase Waste Besi Akhir .....	83

## DAFTAR BAGAN

Bagan I. 1 Struktur Organisasi Proyek PCG Central Java Industrial Pekalongan Factory ..	13
---	----