

METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK BAJA ZONA 1 PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BANK CIMB NIAGA 102 SEMARANG

Muhammad Tholhah

*Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang²
Gedung Pusat Lantai 3, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang*

E-mail : muhammadtholhah8@gmail.com

Abstrak

Penyelesaian pekerjaan pada suatu proyek dapat berjalan sesuai dengan target, waktu, biaya, kualitas dan mutu apabila ditunjang dengan metode pelaksanaan yang baik. Dalam hal ini proyek Pembangunan Gedung Bank CIMB Niaga 102 Semarang membutuhkan Konsultan manajemen konstruksi agar dapat memberikan metode kerja yang baik dalam pekerjaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memahami secara langsung tahapan pelaksanaan pekerjaan balok baja, mulai dari proses fabrikasi, pengecatan, hingga erection (pemasangan) dilapangan. Metode yang digunakan meliputi studi lapangan, observasi langsung, serta dokumentasi proses kerja. Pekerjaan diawali dengan fabrikasi komponen balok baja seperti pelat pengaku (stiffener), pelat ujung (end plate), dan simpul (voute), dilanjutkan dengan proses pengelasan sesuai standar mutu. Setelah fabrikasi, seluruh permukaan baja dibersihkan dan diberikan cat dasar anti karat serta cat finishing untuk perlindungan maksimal. Proses erection dilakukan dengan bantuan mobile crane, webbing sling, dan alat pengencang baut (torque wrench), serta pengukuran presisi menggunakan theodolite. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pekerjaan balok baja memerlukan koordinasi yang baik antar tim, penggunaan alat dan bahan sesuai spesifikasi, serta penerapan standar keselamatan kerja yang ketat. Pengalaman ini memberikan wawasan praktis mengenai pentingnya metode kerja terstruktur dan kontrol kualitas dalam pelaksanaan konstruksi struktur baja, serta diharapkan dapat menjadi refrensi bagi mahasiswa teknik sipil dalam meningkatkan kompetensi di bidang konstruksi bangunan bertingkat.

Kata Kunci: Balok Baja, Fabrikasi Baja, Erection Baja, Profil Baja IWF, Konstruksi Baja

I. PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan proses fisik membangun infrastruktur atau fasilitas dari awal hingga selesai. Pada proyek konstruksi melibatkan berbagai tahapan seperti perencanaan, desain, pengadaan material, pelaksanaan konstruksi, dan pengawasan proyek untuk memastikan bahwa semua pekerjaan dilakukan sesuai dengan standar dan spesifikasi yang ditetapkan. Tujuan utamanya adalah untuk menyelesaikan proyek sesuai dengan waktu, anggaran dan spesifikasi yang ditetapkan. Selama konstruksi proyek berbagai jenis pekerjaan seperti perancangan, pembetonan, pemasangan struktur baja, pemasangan pipa, instalasi Listrik, dan finishing interior dan eksterior, dilakukan hingga proyek selesai.

Pekerjaan balok baja merupakan salah satu tahapan krusial dalam konstruksi gedung bertingkat, khususnya pada proyek pembangunan Gedung Bank CIMB Niaga 102

Semarang. Penggunaan balok baja dipilih karena keunggulannya dalam kekuatan, efisiensi waktu pemasangan, serta kemudahan dalam fabrikasi dan modifikasi. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan metode pelaksanaan pekerjaan balok baja di zona 1 proyek tersebut, mulai dari tahap fabrikasi hingga pemasangan di lapangan..

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian



Gambar 2.1 Lokasi Proyek
 (Sumber : Google Earth,2025)

2. Metode Pengumpulan Data

Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari survei dan serangkaian instrumen penelitian. Dalam pelaksanaannya, untuk memperkuat hasil dan data yang disusun, maka dilakukan pendekatan melalui beberapa cara pengumpulan data, yaitu :

a) Pengumpulan Data Primer

Melakukan tinjauan secara rutin dan langsung pada proyek pembangunan Gedung Bank CIMB Niaga 102 Semarang. Melakukan wawancara dan konsultasi pada pihak pengawas lapangan dari kontraktor.

b) Pengumpulan Data Sekunder

Melakukan tinjauan secara rutin dan langsung pada proyek pembangunan Gedung Bank CIMB Niaga 102 Semarang. Melakukan wawancara dan konsultasi pada pihak pengawas lapangan dari kontraktor.

3. SPESIFIKASI ALAT DAN BAHAN

A. Balok Baja

Balok baja umumnya terbuat dari baja struktural, Paduan besi dan karbon. Komposisinya dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan spesifik, dengan kadar karbon yang lebih tinggi memberikan kekuatan yang lebih tinggi tetapi mengurangi keuletan. Balok baja memiliki kekuatan tarik dan tekan yang tinggi, menjadikannya pilihan ideal untuk menahan beban berat dan tekanan.

B. Pelat Baja

Pelat Baja adalah lembaran logam datar yang terbuat dari baja, yaitu campuran besi dan karbon, serta kadang mengandung elemen lain seperti mangan, fosfor, sulfur, dan silicon. Pelat ini memiliki permukaan rata dan tersedia dalam berbagai ukuran serta ketebalan sesuai kebutuhan. Pelat baja banyak digunakan dalam berbagai sektor seperti konstruksi bangunan, jembatan industri manufaktur, otomotif, dan minyak dan gas karena kekuatan, daya tahan, dan fleksibilitasnya.

C. Baut Baja

Baut baja adalah komponen pengikat yang digunakan untuk menyambungkan berbagai elemen struktur dalam konstruksi seperti balok, kolom, dan rangka baja. Baut ini memiliki berbagai jenis dan kelas kekuatan yang disesuaikan dengan kebutuhan teknis dan bebas struktur.

D. Mesin Las (CO_2)

Mesin las (CO_2) adalah jenis mesin las yang menggunakan gas karbon dioksida (CO_2) sebagai gas pelindung selama proses pengelasan. Gas (CO_2) ini berfungsi melindungi area las dari kontaminasi udara seperti oksigen dan nitrogen yang dapat menyebabkan cacat las, sehingga menghasilkan sambungan las yang kuat dan bersih.



Gambar 3.1 Mesin Las CO_2
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2025)

E. Cat Anti Karat

Cat anti karat merupakan cat khusus yang digunakan untuk melapisi permukaan logam seperti besi, baja, dan besi cor guna melindungi material dari proses korosi atau karat akibat reaksi kimia dengan air, udara, dan bahan kimia lainnya. Cat ini bekerja dengan membentuk lapisan pelindung yang menghambat kontak langsung antara logam dengan oksigen dan kelembaban, sehingga mencegah oksidasi dan degradasi material.

F. Mobile Crane

Mobile crane adalah alat berat berupa crane yang dipasang pada kendaraan truk sehingga dapat bergerak dengan mudah ke lokasi kerja tanpa perlu alat pengangkut tambahan. *Mobile crane* memiliki *boom* (lengan crane) yang dapat diatur Panjang dan sudutnya untuk mengangkat dan memindahkan beban berat di berbagai proyek konstruksi, industri, pelabuhan, dan lain-lain.



Gambar 3.2 *Mobile Crane*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2025)

G. Kunci Momen (*Torque Wrench*)

Kunci torsi atau kunci momen adalah alat khusus yang digunakan untuk mengencangkan atau melonggarkan baut dan mur dengan tingkat kekencangan (torsi) yang dapat diatur dan diukur secara presisi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pekerjaan Fabrikasi Balok Baja

1. Pembuatan Pelat Pengaku

Pada proses pemotongan *stiffener* ini pekerjaan pertama yang dilakukan adalah menggambar bentuk *stiffener* diatas pelat baja sesuai bentuk dan ukuran yang ada di *shop drawing*. Setelah itu memotong pelat baja dengan menggunakan mesin las pemotong sesuai dengan pola yang sudah tergambar di atas pelat baja. Saat semua *stiffener* sudah terpotong maka pekerjaan setelah itu adalah menghaluskan semua sisi-sisi *stiffener* dengan menggunakan gerinda.



Gambar 4.1 Pekerjaan Pemotongan *Stiffener*
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2025)

2. Pembuatan Pelat Ujung

End plate adalah pelat baja datar yang dipasang pada balok baja dengan tumpuan jepit. Karena ada beberapa *end plate* sudah di potong dari pabrik sesuai ukuran yang dibutuhkan maka pekerjaan yang dilakukan adalah melubangi *end plate* pada balok dengan menggunakan mesin bor magnet dengan diameter 24 mm.



Gambar 4.2 Hasil *End Plate*
(Sumber : Dokumentasi pribadi,2025)

3. Pembuatan Simpul

Pada Balok B1-B dan Balok B2-N1 menggunakan *voute* berbentuk segitiga yang dibuat dari profil baja yang telah dipotong yang dibentuk sesuai ukuran yang direncanakan. *Voute* baja biasanya dipasang pada tumpuan yang bersifat jepit bukan pada tumpuan sendi.



Gambar 4.3 Pekerjaan Pemotongan *Voute*
 (Sumber : Dokumentasi pribadi)

4. Proses Pengelasan

Setelah semua pekerjaan pembuatan *stiffener*, *end plate*, dan *voute* selesai maka pekerjaan berikutnya adalah pengelasan. Untuk pekerjaan pengelasan pertama yang dilakukan adalah menggabungkan semua *stiffener* di profil balok IWF, kemudian menggabungkan *end plate* lalu *voute* dengan menggunakan las listrik terlebih dahulu agar penempatannya pas sesuai ukuran. Saat penempatannya sudah pas, setelah itu lakukan pengelasan kedua menggunakan Las *CO₂* di semua sisi jangan sampai ada yang kelewatan. Setelah semua selesai di las maka pekerjaan berikutnya adalah menghaluskan las dengan gerinda atau sikat pada permukaan yang sulit dijangkau.



Gambar 4.4 Hasil Pengelasan Pelat Sambung
 (Sumber : Dokumentasi pribadi,2025)

B. Pekerjaan Pengecatan

Pengecatan balok dilakukan apabila pekerjaan fabrikasi dan pengelasan telah selesai. Cat yang digunakan adalah cat anti karat dari *Kansai zinc phosphate primer* untuk cat dasar sedangkan cat *Kansai ftalit* digunakan untuk cat *finishing*.



Gambar 4.5 Proses Pengecatan Finishing
(Sumber : Dokumentasi pribadi,2025)

C. Proses Erection (Pemasangan)

Proses erection balok baja adalah tahapan pemasangan balok baja pada struktur bangunan setelah kolom berdiri, yang meliputi pengangkatan, penempatan, penyambungan, dan pengencangan balok pada posisi yang telah ditentukan sesuai gambar kerja. Pekerjaan *erection* dilakukan ketika fabrikasi balok dan pengecatan telah selesai. Untuk pekerjaan erection harus menggunakan alat berat yaitu *Mobile Crane* untuk memindahkan balok baja. Berikut ini adalah uraian singkat mengenai proses *erection* balok baja :

- Pemeriksaan kesiapan alat kerja, material, tenaga kerja, dan alat berat (*mobile crane*) dilokasi proyek.
- Balok baja diangkat menggunakan alat bantu *mobile crane*, *chain block* atau katrol.
- Balok ditempatkan pada posisi yang telah ditentukan, pada kolom baja yang sudah terpasang. Penempatan harus presisi agar sambungan antar elemen dapat dilakukan dengan baik.
- Balok disambungkan ke sayap kolom menggunakan baut (*bolting*). Penyambungan ini harus sesuai standar agar struktur menjadi kokoh dan aman.
- Setelah balok terpasang, dilakukan penyetelan posisi agar lurus sesuai desain. Proses penyetelan agar posisi balok secara lurus *horizontal* menggunakan alat *theodolite*.
- Setelah pemasangan selesai, dilakukan inspeksi oleh pihak konsultan manajemen konstruksi bersama dengan pihak kontraktor untuk memastikan pemasangan baut, posisi dan sambungan balok sesuai standar.



Gambar 4.6 Hasil Proses *Erection* Zona 1
 (Sumber : Dokumentasi pribadi)

IV. KESIMPULAN

1. Pelaksanaan pekerjaan balok baja zona 1 dilakukan sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah ditetapkan. Setiap tahapan, mulai pembuatan *shop drawing*, perhitungan volume baja dan fabrikasi hingga pemasangan balok baja, dilakukan dengan memperhatikan aspek keselamatan, kualitas, dan efisiensi waktu.
2. Balok baja yang digunakan terdiri dari profil IWF yang dipilih berdasarkan kebutuhan kekuatan struktur terhadap beban yang bekerja sesuai standar nasional Indonesia (SNI) khususnya SNI 1729- 2020. Penggunaan alat dan bahan juga disesuaikan dengan kebutuhan proyek untuk mendukung kelancaran pelaksanaan pekerjaan.

V. REFERENSI

- [1] Darmawangsa, S. (2020). *Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Kolom Lantai 6 Pada Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan*. Palembang : Universitas Bina Darma.
- [2] Deeconstech. (2024, 19 Mei). *Erection Struktur Baja : Teknik Dan Keamanan*. Diakses 29 April 2025, <https://www.deeconstech.com/metode-erection-struktur-baja-dalam-konstruksi/>
- [3] Hernandes, E., Abrar, A., & Halimatusadyah. (2023). *Kajian Empiris Perbandingan Konstruksi Beton Dan Baja Bangunan Workshop Utility Bulking 2 PT. SMART TBK*. Jurnal Slump Tes, 1 (2). 81-90.
- [4] Katalog Material. (2018, 23 Agustus). *Profil Baja Gunung Garuda*. Diakses 29 April 2025, <https://katalogmaterial.com/brosur-baja-gunung-garuda/>.
- [5] Maestro Kontraktor. (2024, 1 Februari). *Mendalami Peran Plat Simpul Dan Stiffener Dalam Konstruksi Baja*. Diakses 29 April 2025, <https://maestrokontraktor.com/artikel/mendalami-peran-platsimpul-dan-stiffener-dalam-konstruksi-baja/>.
- [6] Munawar. (2020). *Tinjauan Pelaksanaan Pekerjaan Balok Lantai 6 Pada Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan*. Palembang : Universitas Bina Darma.
- [7] PUJIARNO, SEFTYAN (2019) *METODE PELAKSANAAN ERECTION KOLOM DAN BALOK PADA KONSTRUKSI BAJA PROYEK SILKAR METLAND OFFICE GREENLAKE CITY*. S1 thesis,Universitas Mercu Buana Jakarta.
- [8] Saputra, A. A., Winarto, S., & Ridwan, A. (2018). *Perencanaan Struktur Baja Pada Konstruksi Empat Lantai Pada Hotel Jaya Baya*. In Jurmateks (Vol. 1, Issue 2).

- [9] Siregar, S D., Panjaitan, S., & Simbolon H R. (2020). *Analisa Pengaku (Stiffener) Pada Balok Baja IWF Akibat Torsional Buckling*. Jurnal Buletin Utama Teknik, 15 (2). 121-129.
- [10] SNI 1729:2020. (2020). *Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural*. Badan Standardisasi Nasional.