



Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Atap Dan Plafon Pada Proyek Pembangunan Christian Center

Jonathan Awuy^{#a}, Jermias Tjakra^{#b}, Pingkan A. K. Pratisis^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^ajonathanawuy10@gmail.com, ^bjermias6201@gmail.com, ^cpingprat@gmail.com

Abstrak

Atap adalah bagian dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada di bawahnya terhadap pengaruh panas, debu, hujan, angin atau untuk keperluan perlindungan. Bentuk atap berpengaruh terhadap keindahan suatu bangunan dan pemilihan tipe atap hendaknya disesuaikan dengan iklim setempat, biaya yang tersedia, dan material yang mudah didapat. Mengenai hal tersebut haruslah memperhatikan proses kinerja proyek Untuk menghindari keterlambatan hingga tidak terjadi kerugian. Dalam perencanaannya, proyek pembangunan Christian Center yang di jadwalkan untuk selesai dalam kurun waktu 160 hari pada tahap kedua, dengan biaya secara keseluruhan pada proyek yang di anggarkan sebesar Rp.24.450.716.508,16 sesuai dengan rekapitulasi yang ada. Bangunan gedung dengan diameter 90 m yang dipimpin oleh Dinas Pembangunan Umum dan Perumahan Rakyat Provinsi Sulawesi Utara. Dimana pembangunan Gedung Christian Center ini memiliki fungsi sebagai tempat ibadah, aula serbaguna, dan kantor yang akan dihibahkan kepada Sinode Gereja Masehi Injili di Minahasa. Pada penelitian ini di fokuskan pada pembangunan Christian Center terutama pada bagian atap yaitu rangka atap menggunakan pipa blacksteel dan pada ruang kantor Christian Center pekerjaan plafon gypsum.

Kata kunci: metode pelaksanaan, rangka blacksteel, plafon

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Konstruksi merupakan suatu kegiatan membangun sarana maupun prasarana. Dalam sebuah bidang teknik sipil, sebuah konstruksi juga dikenal sebagai bangunan atau satuan infrastruktur pada sebuah area atau pada beberapa area. Secara ringkas konstruksi didefinisikan sebagai objek keseluruhan bangunan yang terdiri dari bagian-bagian struktur. Konstruksi Struktur Bangunan adalah bentuk/bangun secara keseluruhan dari struktur bangunan. Konstruksi sebagai satu pekerjaan, tetapi dalam kenyataannya konstruksi merupakan satuan kegiatan yang terdiri dari beberapa pekerjaan lain yang berbeda.

Industri konstruksi merupakan suatu industri ekonomi nasional yang berhubungan dengan persiapan lahan dan pembangunan, percepatan, dan perbaikan bangunan, struktur, dan properti lain. Atas dasar itu, industri konstruksi merupakan salah satu industri yang paling berkembang.

Atap adalah bagian dari suatu bangunan yang berfungsi sebagai penutup seluruh ruangan yang ada di bawahnya terhadap pengaruh panas, debu, hujan, angin atau untuk keperluan perlindungan. Bentuk atap berpengaruh terhadap keindahan suatu bangunan dan pemilihan tipe atap hendaknya disesuaikan dengan iklim setempat, biaya yang tersedia, dan material yang mudah didapat.

Adapun langit-langit atau plafon ialah permukaan interior atas yang berhubungan dengan bagian atas sebuah ruangan. Umumnya, langit-langit bukan unsur struktural, melainkan permukaan yang menutupi lantai struktur atap di atas.

Berkaitan dengan hal diatas penulis tertarik melihat metode pelaksanaan konstruksi pemasangan rangka atap, sehingga inilah yang merupakan alasan penulis untuk mengambil judul: “Metode Pelaksanaan Konstruksi Pekerjaan Atap dan Plafon Pada Proyek Pembangunan Christian Center”baku.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana penerapan metode pelaksanaan konstruksi pekerjaan Rangka Atap dan Plafon pada Proyek Pembangunan Christian Center.

1.3. Batasan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan dan memudahkan dalam analisis, maka digunakan batasan-batasan masalah yaitu:

1. Metode pelaksanaan yang digunakan adalah metode pekerjaan rangka atap yang menggunakan rangka pipa blacksteel dengan diameter 3 inch sebagai rangka tie beam dan 5 inch rangka curve.
2. Metode pelaksanaan yang digunakan adalah metode pekerjaan plafond gypsum.
3. Tidak menghitung biaya yang di butuhkan dalam proses pengerjaan proyek.

1.4. Tujuan penelitian

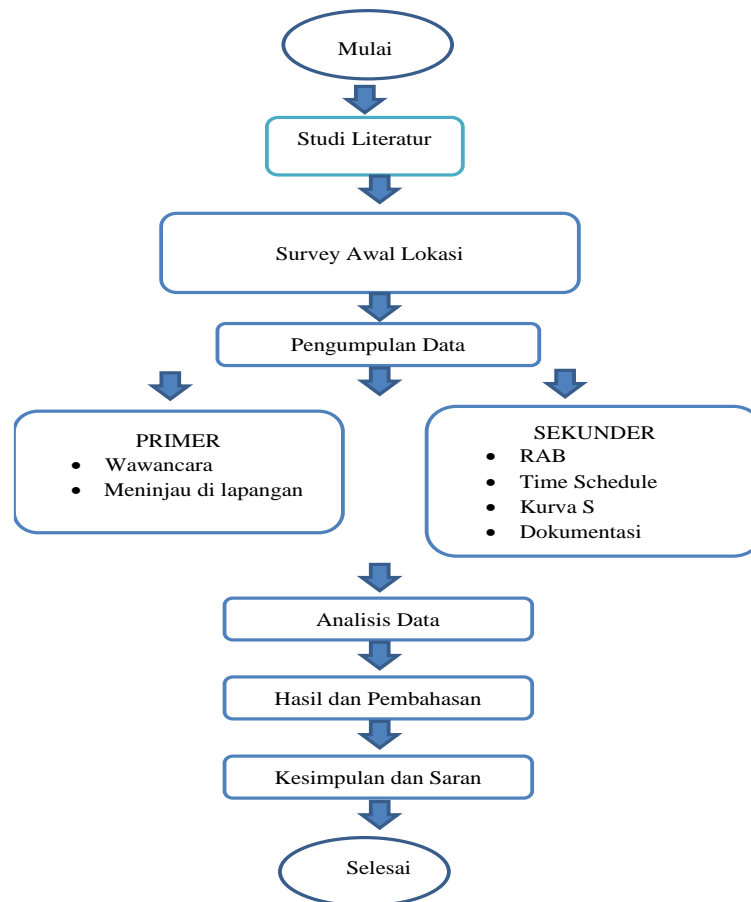
Mengetahui seluruh penerapan metode pelaksanaan konstruksi pada proyek pekerjaan Rangka Atap dan Plafon pada pekerjaan Proyek Pembangunan Christian Center.

1.5. Manfaat penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini untuk memenuhi persyaratan guna menyelesaikan pendidikan pada program studi S1Tenkik Sipil. Adapun manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah memberikan wawasan untuk penulis dan sebagai bahan referensi untuk pelaksanaan proyek konstruksi agar dapat mencapai suatu pekerjaan yang sesuai dengan rencana kerja.

2. Metode

Metode penelitian ini di mulai dari studi literatur tentang rangka atap dan plafon, kemudian mensurvei lokasi penelitian serta mengumpulkan data melalui wawancara dan meninjau di tempat penelitian. Di butuhkan juga data seperti RAB, time schedule, kurva S serta dokumentasi pekerjaan. Kemudian menganalisis data dan mendapatkan kesimpulan dan saran.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3. Kajian Literatur

3.1. Pekerjaan Perakitan Rangka Atap Gedung Christian Center

Alat yang digunakan pada pekerjaan Rangka Atap:

- 1) Hydraulic bending atau alat lengkung rakitan (buat persiapan dalam proses bending)
- 2) Las karbit (alat pemotong)
- 3) Las kawat atau elektroda
- 4) Ada juga crane (alat berat)

Bahan atau material yang digunakan:

- 1) Pipa blacksteel diameter 5mm
- 2) Pipa blacksteel diameter 3mm
- 3) Ikatan angin tulungan polos diameter 16mm
- 4) Jarum kras 19mm
- 5) Angkur diameter 19mm panjang 50 mm
- 6) CNP 75

Sebelum melakukan pekerjaan rangka atap, dilakukan terlebih dahulu proses pekerjaan bending pipa blacksteel. Pada tahap ini pipa blacksteel berdiameter 5mm akan di lengkungkan perbatang nya sesuai dengan gambar rencana atau Shop Drawing. Bending atau proses pelengkungan menggunakan alat Hydraulic Bending atau lengkung rakitan.

3.1.1. Pekerjaan perakitan rangka Tie Beam.

Pada perakitan Tie Beam di lakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Dilakukan perakitan rangka Tie Beam dengan menggunakan pipa blacksteel berdiameter 3 mm.
- 2) Dibuat pengukuran terlebih dahulu sesuai dengan gambar kerja/Shop Drawing.

- 3) Kemudian di potong menggunakan alat pemotong/las karbit sesuai dengan sudut yang tepat agar penyambungan dapat terpasang dengan baik satu dan lainnya.
- 4) Penyambungan dilakukan dengan menggunakan kawat las atau disebut juga elektroda sebagai penyambungannya, kawat las berfungsi sebagai pembakar yang bisa menimbulkan busur nyala.
- 5) Setelah pipa blacksteel 3 mm sudah tersambung menjadi 1 Tie Biem, itu bisa dijadikan untuk patokan/bowplank untuk membuat proses tie biem selanjutnya.
- 6) Tie Biem dibuat dengan jumlah 110 buah.
- 7) Rangka selanjutnya dilakukan step diatas.

3.1.2. Pekerjaan perakitan rangka Curve.

Dilakukan perakitan rangka Curve sesuai gambar kerja, dengan langkah sebagai berikut:

- 1) Bowplank/ mengikuti pola atau ukuran panjang dan tinggi pada gambar kerja/*Shop Drawing*.
- 2) Dilakukan penyambungan antar pipa blacksteel 5 mm dengan cara di las. Lengkungan antar pipa blacksteel 5 mm harus sesuai dengan gambar kerja.
- 3) Setelah penyambungan pipa blacksteel 5 mm selesai, dilanjutkan dengan perakitan pipa blacksteel 3 mm sebagai pengaku pada lengkungan pipa blacksteel 5 mm. Penyambungan antar pipa blacksteel dilakukan dengan cara di las.
- 4) Rangka curve selesai dikerjakan selanjutnya untuk rangka curve lain dikerjakan seperti step di atas.

3.2. Pekerjaan Angkur dan Plat Dudukan

Untuk menentukan titik pada pemasangan ankur dibantu dengan menggunakan alat total station agar setiap titik sudut bisa simetris dengan titik yang lain, dan untuk penentuan leveling atau kadang disebut dengan waterpasing adalah proses mengukur beda tinggi antar satu titik relatif dengan titik yang lain, ini di atur pada plat dudukan yang dipasang di atas ankur dengan perkuatan atau penahan menggunakan baut. Pada pekerjaan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan titik pemasangan plat dudukan sesuai dengan gambar kerja / *Shop Drawing*.
- 2) Angkur yang sudah dirakit dengan plat dudukan diletakan pada posisi yang sesuai / mengikuti posisi dudukan rangka curve.
- 3) Setelah semua ankur dan plat pada posisi yang benar. Dilakukan pengecoran kait ankur bagian bawah guna menyatukan (plat dan ankur) dengan struktur bangunan (kolom)
- 4) Setelah proses pengeringan beton selesai sesuai aturan yang di anjurkan. Barulah dapat dilakukan pemasangan rangka curve pada dudukan plat tersebut.

3.3. Pekerjaan Erection atau Pemasangan Rangka Atap

Pada proses ini dibutuhkan beberapa alat tambahan seperti Crane (sesuai kebutuhan). Di tahap ini dipastikan terlebih dahulu area pemasangan sudah aman sesuai prosedur, berikut tahapan pemasangan rangka atap :

- 1) Crane diposisikan pada area dimana akan dilakukan erection rangka curve yang dimana sebelum itu telah dan harus dipastikan area sekitar sudah aman di posisikan crane.
- 2) Pada saat erection rangka dibutuhkan tenaga manusia pada posisi dudukan plat, di bagian kiri dan kanan bangunan. Agar posisi rangka duduk pada posisi yang di inginkan.
- 3) Di lanjutkan dengan pengelasan leher rangka curve pada dudukan plat.
- 4) Setelah rangka curve yang pertama telah atau sudah pada posisi yang di inginkan, rangka curve membutuhkan penyanggah sementara agar tidak jatuh atau untuk menjaga keseimbangan.
- 5) Setelah itu dilanjutkan pemasangan atau erection curve ke- 2.
- 6) Setelah curve ke 2 selesai atau sudah terpasang pada posisinya. Di lanjutkan dengan pemasangan CNP 75 (Gording) yang akan menghubungkan curve 1 dan curve 2 pada step ini penyanggah tidak lagi dibutuhkan.
- 7) Step selanjutnya pemasangan tie beam yang di lakukan dengan bantuan crane dan rangka tie beam di posisikan pada posisinya dengan bantuan tenaga manusia dan di lanjutkan dengan pengelasan.

- 8) Lanjut pemasangan ikatan angin dengan cara pengancingan dan dilas. Tiap ujung ikatan angin dilas diatas plat besi, plat besi itupun dilas diantara tie biem dan curve. Agar supaya tie biem, curve, dan ikatan angin menjadi satu kesatuan.
- 9) Lakukan step by step di atas guna melakukan proses pemasangan curve 3 dan seterusnya dan juga dilakukan proses yang sama dalam pemasangan tie beam dengan curve yang dipasang.

3.4. Pekerjaan Plafon Gypsum

Pada pekerjaan plafon ini ada banyak alat atau bahan yang di perlukan seperti : Gypsum board GRC boarg, list gypsum, hollow 20/40 dan 40/40, sekrup gypsum, textile tape, compound, theodolite, waterpass, meteran, schafolding, gerinda, gergaji besi, mesin bor, kape, amplas, cutter, selang, air dll.

Langkah-langkah pelaksanaan pekerjaan plafon gypsum dan GRC ialah sebagai berikut:

- 1) Pengukuran.
 - a. Level/peil plafond diukur dahulu dengan memakai theodolith dan dibantu memakai selang air.
 - b. Untuk mempermudah pemasangan, titik tetap pengukuran dipindahkan ke dinding atau kolom dengan ketinggian 1 m dari lantai.
- 2) Pasang rangka Hollow.
 - a. Setelah posisi peil plafond didapatkan, pekerjaan awal ialah pemasangan rangka hollow pada bab tepi untuk memperoleh titik tetap ploffond.
 - b. Dilanjutkan pemasangan rangka hollow pembagi yang digantung ke plat beton dengan memakai paku beton/penggantung. Perkuatan antara rangka hollow dengan memakai sekrup gypsum.
 - c. Penempatan jarak rangka hollow maksimum berjarak 60 cm.
 - d. Setelah semua rangka hollow terpasang, lakukan perataan (leveling) dengan memakai tarikan benang, sehabis itu penggantung sanggup dimatikan.
- 3) Pemasangan plafon gypsum dan GRC.
 - a. Setelah rangka hollow terpasang dengan benar, rata dan besar lengan berkuasa serta instalasi sudah terpasang semua, maka lembaran gypsum dan GRC sanggup mulai dipasang.
 - b. Untuk gypsum dan GRC, pertemuan diatur secara menyilang.
 - c. Sebelum pemasangan sekrup pastikan bor sekrup diubahsuaikan benar, sehingga kepala sekrup hanya masuk sedikit kedalam permukaan lembaran gypsum dan GRC .
 - d. Tekan ujung sekrup perlahan ke dalam permukaan lembaran gypsum dan GRC sebelum menjalankan mesin bor untuk memasukkan sekrup.
 - e. Sekrup berfungsi sebagai titik perkuatan dipasang pada jarak maksimal 30 cm.
 - f. Setelah lembaran gypsum dan GRC terpasang semua, cek leveling permukaan plafond.
- 4) Finishing plafon gypsum dan GRC.
 - a. Untuk gypsum dan GRC, sambungan antara pertemuan diberi textile tape dan di compound kemudian digosok dengan ampelas untuk mendapat permukaan yang rata/flat.
 - b. Tutup semua kepala sekrup dengan compound kemudian gosok dengan ampelas halus.

Setelah plafond akibat terpasang, dilanjutkan dengan pemasangan list plafond gypsum. Untuk List plafond gypsum dipasang pada pertemuan antara dinding dan plafond dengan perkuatan memakai compound jenis casting + lem.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah saya teliti, untuk pekerjaan rangka atap proyek Christian Center sudah sesuai dengan prosedur metode pelaksanaan dalam dokumen kontrak. Dan untuk pekerjaan bending dengan menggunakan alat rakitan atau Hydraulic bending sangat membantu pekerjaan pelengkungan atau bending rangka curve 5 mm dengan sangat baik.

Referensi

- A.D, Austen dan R.H. Neale. 1991. Manajemen Proyek Konstruksi. Jakarta : PPM.
 Dipohusodo, Istimawan. Manajemen Proyek dan Konstruksi Jilid I. Kanisius : Yogyakarta, 1996
 D.I Cleland dan W.R. King. 1987. Jenis Proyek ; repository.

- Deni Rachman: Rangka Atap. Cigembor, Ciamis Bekerja : DRAFTER CV. Fira Yasatama
- Ervianto, W. I. 2002. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi.
- Ervianto, W. I. 2004. Teori-Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi.
- Holland Village Office Tower Lantai 26, Jl. Letjen Suprpto Kav. 60 No. 1
- Imam Soeharto. 1999. Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Jilid 1, Edisi Kedua. Erlangga. Jakarta.
- I Putu Dodi Lesmana dan Elly Antika. 2019. Manajemen Proyek dan macam-macam Proyek dengan Secrum. Yogyakarta ; CV, Absolut Media.
- Jakarta Pusat, DKI Jakarta : Pipa Baja Hitam atau Blacksteel.
- Plafon <https://docplayer.info/64898085-Bab-ii-kajian-pustaka-plafon-juga-sering-disebut-langitlangit-merupakan-komponen.html>
- Timothy , A. Ir. Jermias Tjakra, MT, Pingkan A. K. Pratas, ST, MT, 2023. Penerapan Metode PERT dan CPM dalam pembangunan Christian Center. Jurnal TEKNO Vol. 21, No. 83 p-ISSN: 0215-9617 tahun 2023.
- Santosa, B. (2009). Manajemen Proyek: Konsep dan Implementasi. Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA ([dspace.uin.ac.id](https://dspace.uin.ac.id/bitstream/handle/BAB%20III%20LANDASAN%20TEORI%203.1%20PENGERTIAN%20ATAP) › bitstream › handleBAB III LANDASAN TEORI 3.1 PENGERTIAN ATAP - Universitas Islam...