

ANALISIS PEMILIHAN PENUTUP ATAP PEMBANGUNAN GEDUNG TAMAN PENDIDIKAN AL QUR'AN (TPQ) MASJID ASWAJA TLOGOMAS MALANG

Akhmad Suryadi^[1], Qomariah^[2], Bobby Asukmaja R^[3], Moch. Khamim^[4],
Citto Pacama Fajrina^[5]

^{[1],[2],[3],[4]}Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang
^[5]Universitas Bhayangkara Surabaya
e-mail: ^[1]akhmad.suryadi@polinema.ac.id,
^[5]cittopacamafajrinia@ubhara.ac.id

Diterima : 01 April; Direvisi : 03 April; Diterbitkan : 02 Mei

ABSTRACT

The development of the Muslim population in the Kanjuruhan Asri Housing area and its surroundings has increased significantly, so it is necessary to expand and complete the facilities of the Ahlussunnah Wal Jamaah (Aswaja) Mosque RT 05 RW 03, Tlo-gomas Village, Lowokwaru District, Malang City, which is located in the housing location. For the completeness of the facilities of the Ahli Sunnah Wal Jamaah Mosque (Aswaja) RT 05 RW 03, Tlogomas Village, Lowokwaru District, Malang City, the most urgent thing is the place or building of the Al Qur'an Education Park (TPQ) which has been attached to the mosque, so that the main room The Aswaja Mosque is not comfortable to use for prayers. Based on the problems mentioned above, the residents of RT 05 RW 03, Tlogomas Subdistrict, Lowokwaru District, Malang City together with the mosque takmir agreed to build or procure an Al Qur'an Education Park building RT 05 RW 03 Tlogomas, Lowokwaru District, Malang City for adequate comfort as one. unity with the Aswaja Mosque, so that residents in carrying out their worship are more perfect and tuma'ninah. In the construction of this TPQ building, what we will do is provide a program of drawing plans, volumes of materials and work, technical implementation, budget plans and supervision of the implementation of the TPQ construction of the Aswaja Mosque that meets the requirements and is safe. The results of this Community Service activity are technical drawings of the implementation of the TPQ construction of the Aswaja Mosque, in the form of galvalume trusses and roof shapes, dimensions of columns and beams, door window frames, and a cost budget plan. The construction of the TPQ Building for the Aswaja Mosque ultimately used a partial shield roof type, taking into account the appearance, strength, beauty and attention to the surrounding environment.

Keywords: TPQ Aswaja Malang, Type of Truss, Roof Shape, Partial Shield Roof Type

ABSTRAK

Perkembangan jumlah penduduk muslim di lingkungan Perumahan Kanjuruhan Asri dan sekitarnya meningkat secara signifikan, sehingga diperlukan perluasan dan kelengkapan fasilitas Masjid Ahlussunnah Wal Jamaah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlo-gomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang yang berada di lokasi perumahan tersebut. Untuk keperluan kelengkapan fasilitas Masjid Ahli Sunnah Wal Jamaah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang yang paling mendesak adalah tempat atau gedung Taman Pendidikan Al Qur'an (TPQ) yang selama ini menyatu dengan masjid, sehingga ru-ang utama Masjid Aswaja kurang nyaman digunakan untuk sholat. Bertolak dari permasalahan tersebut diatas, maka warga RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang bersama takmir masjid sepakat untuk pembangunan atau penga-daan gedung Taman Pendidikan Al Qur'an RT 05 RW 03 Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang demi

kenyamanan yang memadai sebagai satu kesatuan dengan Masjid Aswaja, sehingga warga dalam melaksanakan ibadah lebih sempurna dan tuma'ninah. Dalam pembangunan gedung TPQ ini, yang akan kita lakukan adalah memberikan suatu program gambar rencana, volume bahan dan kerja, teknis pelaksanaan, rencana anggaran biaya dan pengawasan pelaksanaan pembangunan TPQ masjid Aswaja yang memenuhi syarat dan aman. Hasil dari kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini gambar teknis pelaksanaan pem-bangunan TPQ masjid Aswaja, berupa rangka kuda-kuda galvalum dan bentuk atap, dimensi kolom dan balok, kusen pintu jendela, dan Rencana Anggaran Biaya. Pelaksanaan pembangunan Gedung TPQ masjid Aswaja akhirnya menggunkan tipe atap perisai parsial, dengan mempertimbangkan tampilan, kekuatan, keindahan dan memperhatikan lingkungan sekitar.

Kata kunci: TPQ Aswaja Malang, Jenis Kuda-kuda, Bentuk Atap, Tipe Atap Perisai Parsial

1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia dan dunia telah memasuki era globalisasi dan pasar bebas dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah mengalami kemajuan sedemikian pesatnya, terutama kemudahan di bidang komunikasi dan social media yang dapat dilaksanakan dengan cepat, mudah dan murah tanpa mengenal jarak dan batas wilayah, sehingga dampak negatif dari arus global tersebut harus diantisipasi lebih awal dan lebih baik. Dampak negatif dari pengaruh era globalisasi ini dialami oleh setiap insan manusia, terutama generasi muda dalam melaksanakan norma-norma kehidupan beragama, berbangsa, bernegara dan ahlak mulia. Oleh karena itu diperlukan perisai yang dapat membentengi sikap mental dan moral anak muda kita dalam mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta era globalisasi. Salah satu upaya antisipasi tersebut adalah dengan meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kita kepada Allah SWT dengan cara mengoptimalkan pelaksanaan perintah dan menjauhi laranganNya dan amal makruf nahi mungkar baik secara pribadi maupun secara bersama-sama. Oleh karena itu, masjid mutlak diperlukan sebagai sarana dan prasarana yang sangat menunjang kita dalam menjalankan perintah agama. Berdasarkan data yang ada ternyata warga penghuni sekitar Jalan Kanjuruhan Asri dan Graha Tlogomas RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang mayoritas pemeluk agama Islam dan telah memiliki Masjid Ahlussunanah Waljama'ah atau lebih dikenal dengan nama Masjid Aswaja sebagai tempat beribadah, akan tetapi karena masjid tersebut masih relatif baru maka perlu perbaiki/pembenahan pelata-ran masjid.

Bertolak dari permasalahan tersebut diatas, maka warga RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang bersama takmir masjid sepakat untuk pembangunan atau pengadaan Taman Pendidikan Al Qur'an Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang demi kenyamanan yang memadai sebagai satu kesatuan dengan Masjid Aswaja, sehingga warga dalam melaksanakan ibadah lebih sempurna dan tuma'ninah. Mengingat lokasi depan Masjid Aswaja yang basah kalau hujan dan panas kalau siang hari, serta sumberdaya yang tersedia terbatas baik kompetensi maupun jumlahnya dan minimnya ketersediaan dana maka dalam pembangunan atau pengadaan TPQ Masjid Ahlussunanah Waljama'ah diperlukan suatu perencanaan yang matang. Dengan dilakukannya suatu perencanaan baik dalam bentuk perencanaan teknis atau rencana pelaksanaan yang baik maka dapat diharapkan akan diperoleh hasil perbaiki yang memenuhi syarat, sesuai dengan lingkungan masjid yaitu tepat biaya, waktu dan kualitas.

Dalam pembangunan atau pengadaa TPQ Masjid Ahlussunanah Waljama'ah (Aswaja) ini, yang akan kita lakukan adalah memberikan suatu program gambar rencana pembangunan TPQ masjid, volume bahan dan kerja/teknis pelaksanaan untuk pembangunan TPQ masjid yang memenuhi syarat dan aman.

2. METODE PELAKSANAAN

Di bawah ini tahap-tahap dalam perencanaan konstruksi pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlussunanah Waljama'ah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam melakukan survei dan investigasi perencanaan

konstruksi pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang yakni tata guna lahan, lalu lintas, topografi, hidrologi, kriteria tanah, geologi, bahan, dan tenaga kerja. Kemudian hasil penyelidikan ini dipakai sebagai acuan dalam merencanakan rancangan pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang, diantaranya meliputi :

1. Kondisi tata guna baik yang berada di jalan pendukung maupun lokasi pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang.
2. Ketersediaan anggaran yang mencukupi untuk pengadaan material dan kebutuhan sumber daya manusia
3. Penyesuaian pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang.
4. Penyesuaian pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) RT 05 RW 03 Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang terhadap topografi, kriteria tanah, geologi, hidrologi, dan perilaku curah arah utara.

Data yang sudah diperoleh dari survei dan investigasi selanjutnya dianalisa sedemikian rupa sebelum proses pembuatan rancangan teknis pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) RW 03

Kelurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang dilaksanakan. Beberapa hal yang harus diperhatikan pada tahap ini antara lain:

1. Analisa data jamaah saat sholat jamaah, sesuai dengan jumlah penduduk dan masyarakat sekitar TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja).
2. Analisa data hidrologi untuk mengetahui kapasitas debit banjir rancangan, potensi gerusan sungai, dan kecepatan aliran air. Karene salah satu pondasi pembangunan TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) berada di pinggir curah sungai arah utara.
3. Analisa data tanah untuk mengetahui parameter tanah dasar yang menentukan pemilihan jenis pondasi pembangunan TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja).
4. Analisa geometri untuk menentukan elevasi pembangunan TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja).

Pada dasarnya, lokasi yang paling tepat untuk pembangunan TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) di lokasi yang sama ditambah lahan sebelah utara musolla.

Bahan Material

Pemilihan material bahan pembangunan dan renovasi TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja) harus memenuhi unsur-unsur sebagai berikut :

1. Biaya konstruksi
2. Biaya perawatan
3. Ketersediaan material
4. Fleksibilitas
5. Kemudahan pengerjaan
6. Kemudahan mobilisasi

Perencanaan TPQ Masjid Ahlusunanah Waljama'ah (Aswaja)

Dalam Rukun Islam yang kedua, shalat lima waktu merupakan hal yang wajib dilaksanakan oleh setiap Muslim. Sebelum melaksanakan shalat, umat Islam diwajibkan untuk berwudhu sebagai cara untuk menyucikan diri sebelum menghadap Allah SWT dan sebagai syarat sahnya shalat. Dengan demikian, dapat dikatakan kesempurnaan dan sahnya shalat sangat bergantung dari kesempurnaan

wudhu. Al Quran dan Hadits sebagai 2 sumber hukum Islam yang utama telah memberikan petunjuk mengenai tatacara wudhu yang baik, dan disempurnakan dengan ijihad pa-ra ulama. Wudhu yang dilaksanakan dengan baik adalah prasyarat diterimanya shalat. Rasulullah SAW bersabda : Shalat salah seorang diantara kalian tidak akan diterima apabila ia berhadass hinggaia berwudhu". (H.R. Abu Hurairah) Dari aspek tata ruang, masih seringnya ditemui dengan sirkulasi yang kurang baik, diantaranya adalah aksesibilitas yang harus dicapai dengan memutar tempat shalat, dan tempat shalat tidak berada dalam satu batas-suci, serta letak toilet yang berada di dekat sehingga dikhawatirkan air cipratan toilet tercampur ke dalam tempat-wudhu dan menyebabkan najis. Permasalahan tata ruang dan morfologi tersebut masih dijumpai di berbagai tem-patwudhu di masjid maupun mushola dan kondisi tersebut masih kurang disadari oleh para pengguna masjid atau mushola. Hinggasekarang belum terdapat rekomendasi bagaimana penggunaan air yang efisien dalam kegiatan wudhu, baik ditinjau dari komponen jenis kran maupun pemanfaatan kembali limbah air wudhu. Permasalahan lain yang menjadi ganjalan bagi pelaku wudhu adalah fasilitas yang cukup penting bagi pengguna, diantaranya adalah tempat untuk meletakkan barang-barang yang masihmelekat pada tubuh ketika memasuki area wudhu, seperti jam tangan, kacamata, pecis/kopiah, sarung, jilbab, asesoris, dansebagainya. Selain itu, permukaan lantai yang licin menjadi permasalahan penting, karena dapat membahayakan pengguna.

Perencanaan Atap TPQ Model Standar

Pelaksanaan pembagunan gedung TPQ Masjid Aswaja, merupakan pembangunan lanjutan dari pembangunan sebelumnya lantai 1. Sebelum pelaksanaan pembagunan gedung TPQ Masjid Aswaja tahap II ini, direncanakan ulang khususnya perencanaan atap TPQ. Ada beberapa kali perubahan perencanaan atap, dikarenakan TPQ dibangun dilahan perumahan Kanjuruhan Asri, yang sisi timur dan selatan merupakan rumah warga, serta sisi barat merupa-kan jalan paving perumahan.

Awal perencanaan atap gedung TPQ Masjid Aswaja, menggunakan model atap standar (miring satu sisi). Kemiringan dari sisi selatan ke sisi utara. Semua buangan air hujan diarahkan ke sisi utara, yang merupakan lahan kosong masjid. Kemiringan atas tiga puluh derajat dengan menggunakan penutup genteng keramik dan rangka kuda-kuda menggunakan bahan baja ringan (galvalum).

Dalam perencanaan kuda-kuda baja ringan, memperhatikan hal-hal sebagai berikut : Jenis baja ringan dan ketebalan baja ringan untuk rangka (kuda-kuda) atap harus berdasarkan SNI menggunakan Kanal C dengan mini-mum ketebalan baja ringan di 0,75 mm dan Reng dengan minimum ketebalan baja ringan di 0,45 mm. Jika ketebalan baja ringan Anda dibawah minimum ketentuan SNI maka jarak kuda kuda baja ringan harus dibuat lebih rapat, min-imal 60 cm agar dapat menahan beban-beban diatasnya (missal : genteng dll). Dengan jarak yang semakin rapat tentunya material baja ringan yang dibutuhkan akan semakin banyak sehingga membuat biaya material semakin mahal.

Untuk memasang rangka atap baja ringan, perlu mempersiapkan gambar kerja berupa denah bangunan gedung TPQ secara menyeluruh, untuk menentukan jarak kuda kuda baja ringan dan kebutuhan kuda kuda yang akan dipa-kai. Jarak kuda kuda baja ringan yang aman dalam membangun rangka atap baja ringan berjarak tidak lebih dari 1200 mm.

1. Untuk memasang rangka atap baja ringan, perlu mempersiapkan gambar kerja berupa denah bangunan ge-dung TPQ secara menyeluruh, untuk menentukan jarak kuda kuda baja ringan dan kebutuhan kuda kuda yang akan dipakai. Jarak kuda kuda baja ringan yang aman dalam membangun rangka atap baja ringan ber-jarak tidak lebih dari 1200 mm. Sebelum memasang rangka atap baja ringan, harus mengetahui derajat kemiringan atap sesuai kebutuhan. Sebab semakin miring atap akan semakin luas atap yang akan digunakan. Sedangkan kemiringan atap yang ideal adalah 25o atau 30o.
2. Sistem kesatuan sangat penting dalam memasang rangka baja ringan, sebab kunci kekuatan rangka atap baja ringan terletak pada integrasi tiap batang baja ringan yang terkoneksi dengan sambungan rangka baja ringan yang lain. Saat terjadi kesalahan kecil pada satu rangka baja ringan, maka akan berimbas ke seluruh atap. Jika satu

bagian tidak teraplikasi sempurna, hal itu bisa berakibat fatal dengan runtuhnya seluruh bangunan.

3. Dalam memilih baja ringan yang harus Anda perhatikan adalah material dari baja ringan tersebut. Kualitas material baja ringan akan sangat menentukan kekuatan dari baja ringan itu sendiri. Dari karena itu pastikan material baja ringan Anda berkualitas dengan memiliki garansi resmi. Anda bisa menemukan rangka baja ringan bergaransi di BlueScope Zacs®. Baja ringan BlueScope Zacs® memiliki kekuatan yang kokoh dan dibuat presisi dengan standar internasional. Lapisan AZ100 BlueScope Zacs® melindungi dari karat sehingga aman dan kuat lebih lama. Itulah hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemasangan rangka atap baja ringan. Perencana harus mengetahui apa saja yang harus diperhatikan dalam pemasangan rangka atap baja ringan, harus pintar juga memilih dan menentukan bahan baja ringan yang baik dan aman untuk Anda, serta cari tukang yang ahli dalam bidang ini. Semua hal itu bisa Anda cari di BlueScope Zacs® yang bergaransi resmi, memiliki ketahanan warna atap rumah, dan material atapnya lebih dingin dibandingkan dengan atap metal biasa. PT NS BlueScope Indonesia juga memberikan jaminan 5 tahun garansi untuk ketahanan warna atap rumah Anda dan 10 tahun garansi perlindungan karat.

Perencanaan Atap TPQ Model Perisai (Trapezium)

Setelah dilakukan evaluasi dan masukkan dari beberapa ahli dan warga setempat, atap model standar dinilai kurang memadai, karena atap stadar nampak terjal pada satu sisi (sisi selatan), sehingga diperlukan pemilihan model atap yang lain. Dalam merencanakan kuda-kuda rangka atap dengan model trapesium, harus melalui beberapa tahap. Tahap pengumpulan data-data yang berhubungan dengan model atap trapesium, antara lain:

1. **Ukuran atap**, yaitu meliputi lebar dan panjang bangunan, khususnya pada rangka atap yang hendak dirancang. Data ini bisa anda peroleh diukur langsung di lapangan. Atau berdasarkan dokumen gambar.
2. **Memastikan bentuk atap**. Hal ini penting karena bentuk atap akan mempengaruhi susunan rangka kuda-kuda. Jika bentuk atap rumit, maka konstruksi atap pun demikian.
3. **Jenis penutup atap**. Sangat berguna untuk menentukan sudut kemiringan kuda-kuda. Karena ketentuan kemiringan atap adalah berdasarkan jenis bahan.
4. **Bahan usuk dan reng**. Apakah terbuat dari baja profil, kayu atau baja ringan. Hal ini erat kaitannya dengan pemasangan gording. Dan jarak gording (S) akan berpengaruh pada batang vertikal cremona.

Penting disadari 4 (empat) hal tersebut jangan sampai berubah pada kemudian hari. Terutama bila rangka atap sudah dalam proses pabrikasi. Oleh sebab itu semua pihak yang terlibat, harus memiliki prinsip yang sama. Terutama sang owner. Paling tidak revisi mengenai 4 hal tersebut. Dapat terjadi selama perancangan rangka atap. Setelah itu tidak boleh

Tahapan Persiapan Pembangunan TPQ

Dalam menyelesaikan suatu proyek untuk mencapai tujuan dengan efektif dan efisien, diperlukan sistem manajemen yang baik. Untuk menerapkan sistem manajemen yang baik, diperlukan berbagai metode sesuai jenis bangunan yang diselesaikan. Pihak manajemen menyusun dan mengarahkan metode-metode agar dapat menyelaraskan antara sumber daya dan penggunaan peralatan untuk mencapai tujuan proyek. Banyak faktor yang mempengaruhi ketepatan penggunaan peralatan dan pemanfaatan sumber daya di antaranya biaya, waktu, dan sosial. Untuk mencapai tujuan dengan efektif dan efisien, maka manajemen konstruksi melibatkan tahapan-tahapan metode yang standar digunakan pada setiap bangunan gedung TPQ. Pekerjaan pendahuluan merupakan persiapan awal yang wajib

dilakukan dalam melaksanakan suatu proyek. Pada tahap ini, segala izin yang dibutuhkan untuk proses pembangunan telah diurus serta segala sesuatu yang menyangkut kelancaran pekerjaan pelaksanaan harus telah disiapkan di lokasi sebelum melaksanakan pekerjaan. Penyusunan jadwal terinci, mobilisasi peralatan dan tenaga kerja, hingga kelengkapan administrasi lapangan harus sudah disiapkan sebelum memulai pekerjaan.

Kontraktor juga harus mempertimbangkan situasi lapangan sebagai berikut:

1. Volume pekerjaan yang merujuk pada batasan minimal yang wajib terpenuhi. Hal ini agar proyek tidak menyimpang dari perencanaan.
2. Kontraktor meneliti situasi lapangan seperti kontur tanah, sifat dan luasan proyek hingga hal-hal yang bersangkutan agar tidak berpengaruh pada estimasi biaya dan waktu.

Agar tidak terjadi kesalahan dalam pelaksanaan proyek, kontraktor juga wajib melakukan pengukuran yang sesuai dengan target dan estimasi waktu serta biaya proyek. Pada tahap ini, kontraktor bertanggung jawab atas ketepatan ukuran dan mutu bangunan yang sesuai dengan syarat dan rencana kerja. Akan tetapi, jika terjadi ketidakcocokan, kontraktor tidak diperkenankan untuk melakukan tindakan pembetulan sebelum mendapatkan persetujuan dari manajemen konstruksi. Selanjutnya, pada tahap ini perlu diambil langkah pembersihan yang mana kontraktor wajib membersihkan lokasi proyek dari hal-hal yang dapat menghambat proses pembangunan. Contohnya, lokasi harus bersih dari pepohonan sampai ke akarnya agar tidak merusak struktur tanah pada bangunan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Awal perencanaan atap gedung TPQ Masjid Aswaja, menggunakan model atap standar (miring satu sisi). Kemiringan dari sisi selatan ke sisi utara. Semua buangan air hujan diarahkan ke sisi utara, yang merupakan lahan kosong masjid. Hasil perencanaan awal berupa model atap miring dengan kuda-kuda galvalum (gambar 1 dan gambar 2)



Gambar 1. Perencanaan Awal Atap Miring Tampak Sisi Barat TPQ



Gambar 2. Perencanaan Awal Atap Miring Tampak Sisi Utara TPQ

Setelah dilakukan uji dan analisa ulang tentang bentuk atap, maka para panitia Pembangunan gedung TPQ Masjid Aswaja untuk merubah bentuk atap miring menjadi bentuk atap pelana parsial, dengan pertimbangan keindahan, fungsi, keserasian dengan lingkungan sekitar, dan harga. (Gambar 3 dan Gambar 4)



Gambar 3. Perencanaan Final Atap Perisai Parsial Tampak Sisi Utara TPQ



Gambar 4. Perencanaan Final Atap Perisai Parsial Tampak Sisi Barat TPQ

Pelaksanaan pembangunan TPQ tahap 2 ini dilakukan pada lantai 2 sehingga diperlukan alat bantu mengangkut material bangunan dari bawah ke lantai 2. Pada pembangunan proyek TPQ ini, alat untuk mobilisasi bahan dan alat ke lantai 2 menggunakan portable crane (crane sederhana) gambar 5.



Gambar 5. Tahapan Persiapan Pembangunan Gedung TPQ

Pembangunan Kolom TPQ

Pekerjaan beton bertulang yang dimaksud mulai dari pekerjaan pemasangan tulangan besi (pembesian), pekerjaan pemasangan bekisting, pekerjaan pengecoran sampai dengan pekerjaan perawatan hasil pengecoran.



Gambar 6. Tahapan Pembangunan Kolom Gedung TPQ

Pekerjaan struktur beton bertulang kolom khususnya yang bukan beton bertulang praktis dalam pelaksanaan pekerjaannya memerlukan perhatian ekstra terutama agar dihasilkan kolom struktur yang monolit, tegak lurus (kecuali kolom yang memang didesain miring) dan tidak mengalami puntir.

Dalam sebuah proyek yang berskala besar dan mempunyai waktu yang relatif singkat, pekerjaan struktur kolom menjadi pekerjaan upper structure pertama yang berada dalam jalur kritis. Keterlambatan dalam pekerjaan kolom akan menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan bekisting balok dan plat lantai dan demikian seterusnya akan mengakibatkan keterlambatan pekerjaan pembesian balok dan plat lantai dan pekerjaan pengecoran. Oleh karena itu pekerjaan kolom akan senantiasa dipercepat, yang biasanya dengan memperbanyak jumlah set (unit) bekisting kolom maupun waktu pengecoran dan pembukaan bekisting yang relatif dipercepat.

Pembangunan Dinding TPQ

Pemasangan bata sebagai dinding gedung TPQ merupakan pekerjaan yang perlu mendapatkan perhatian terutama pada pekerjaan pasangan bata yang ditujukan untuk pembuatan dinding. Dalam pemasangannya, disamping kerapihan pekerjaan harus diperhatikan dari segi kekuatan, kelurusan pasangan, ketegakan dan pengaruh kesikuan terhadap ruangan dan yang perlu diperhatikan juga adalah keamanan sewaktu pemasangan dan juga keefisienan pemakaian material. Untuk mendapatkan hasil maksimal terhadap hal tersebut beberapa faktor yang harus diperhatikan saat pelaksanaan pekerjaan pasangan bata adalah sebagai berikut :

Kwalitas Material

1. Pastikan bata yang dipakai adalah bermutu baik, secara visual anda dapat lihat bata yang bagus adalah berwarna coklat tua dan bata tidak cepat rapuh. Pastikan permukaan tidak terlalu rapat karena akan menyulitkan penyerapan permukaan bata terhadap mortar sehingga ikatan akan kurang baik.
- 2.. Batu bata kadang ditemukan dalam berbagai ukuran dan lebar yang tidak sama, baik panjang, lebar dan ketebalan. Ukura batu bata yang anda miliki harus diperhatikan, jika anda mendapatkan bata dari supplier yang berbeda dengan ukuran bata yang berbeda, lakukan pemisahan pemasangan supaya pasangan bata kelihatan rapi.



Gambar 7. Tahapan Pembangunan Dinding sisi Barat Gedung TPQ

3. Sebelum dipasang lakukan pengecekan kekedapan air pada bata. Jika bata terlalu kering lakukan perendaman bata sekitar 5-10 menit hingga tercapai jenuh permukaan kering pada bata, hal ini dilakukan supaya tingkat penyerapan bata terhadap air campuran adukan/ mortar tidak terlalu cepat, karena pengeringan yang terlalu cepat mengakibatkan kekuatan ikatan tidak baik. Jika bata dalam keadaan basah jangan terlalu dipaksakan untuk dipasang, tunggu permukaan bata agak kering. Permukaan yang terlalu basah mengakibatkan bata akan jenuh menyerap adukan mortar sehingga akan memungkinkan adukan akan meleleh dan air semen akan terbuang dari pasangan. Dan jika bata terlalu kering maka akan menimbulkan penyerapan yang terlalu cepat, yang akan menimbulkan pengikatan tidak terlalu bagus.
4. Lakukan penumpukan material batu bata dekat area dinding yang dipasangkan. Penumpukan material tidak boleh terlalu jauh dan tidak terlalu dekat sehingga menyulitkan pemasangan. Batu bata ditumpuk harus beraturan, supaya memudahkan pengambilan oleh tukang pasang. Untuk pemotongan, harus disediakan sa-tu orang khusus yang melakukan pemotongan
5. Pastikan adukan mortar menggunakan pasir yang baik dengan gradasi yang bagus. Pasir juga dianjurkan tidak banyak mengandung butiran batu dan juga tidak banyak mengandung lumpur. Pastikan pengadukan dilakukan dengan perbandingan campuran dengan seimbang sesuai dengan yang diisyartakan. Biasanya campuran 1:3, 1:4 dan 1:5.
6. Pembuatan adukan harus diperhatikan secara benar, jangan membuat adukan dalam volume yang terlalu banyak, maksudnya harus diseimbangkan antara volume adukan dengan volume pemasangan. Jika volume adukan terlalu banyak, dikhawatirkan adukan/ mortar sempat mengering.



Gambar 8. Tahapan Pembangunan Dinding sisi Selatan Gedung TPQ

Kelengkapan Peralatan

1. Pastikan anda mempunyai semua peralatan yang dibutuhkan. Perlengkapan dari mulai pengadukan, alat pasang, alat potong dan juga alat penghantar material harus tersedia dengan jumlah yang cukup dan kondisi yang baik.
2. Pastikan selalu tersedia benang tukang, paku dan waterpass, yang diperlukan untuk pembuatan garis pan-du dan pengecekan kelurusan dan ketegakan pasangan bata.

3. Untuk posisi pemasangan dinding bata pada posisi yang sudah tinggi, harus disediakan scaffolding ataupun perancah kayu dipasang dalam kondisi kuat dan posisi yang tidak terlalu jauh dengan dinding yang dipasang. Hindari pemasangan perancah yang bersinggungan langsung dengan dinding yang baru dipasang karena dikhawatirkan bisa membuat pasangan akan roboh / jatuh.

Pelaksanaan Pemasangan

1. Chek posisi penempatan dinding yang akan dikerjakan dan chek kondisi pondasi penempatan dinding apakah sudah kondisi baik.
2. Kondisi pondasi/ sloof harus bersih dan mempunyai alur pengikatan antara sloof ke pasangan bata. Jika terdapat kotoran atau lumpur pada sloof harus dibersihkan supaya pengikatan dinding dengan sloof terikat dengan baik. Demikian juga halnya pada kolom harus dipastikan tersedia angkur untuk pengikatan ke dinding (biasanya angkur menggunakan besi 10 mm yang ditanamkan ke kolom sewaktu pengecoran dan muncul dengan panjang antara 15 – 20 cm).
3. Jika kondisi sloof dan kolom sudah baik, kemudian lakukan pembuatan garis benang pada bagian dinding yang akan dipasangkan. Untuk garis lurus secara horizontal dilakukan pembuatan benang pada salah satu sisi bagian pinggir bata yang akan dipasang, dilakukan dengan penarikan benang dari ujung ke ujung dinding. Untuk ketegakan dibuat garis tegak lurus secara vertical terhadap benang horizontal yang sudah dibuat, pembuatan garis vertical dapat dibuat pada kolom yang ada ataupun pembuatan mal bantu dikedua ujung dinding yang akan dipasangkan .
4. Jika benang horizontal pada pemasangan awal sudah terpasang. kemudian mulai memasang bata pada kedua ujung bagian dinding yang akan dipasangkan , kemudian dilanjutkan mulai satu demi satu hingga tercapai sambungan dari ujung keujung. Lakukan pengecekan leveling diatas batu bata yang sudah terpasang dan pastikan semua pasangan bata semuanya dalam keadaan rata. Jika sudah rata maka ini ada-lah menjadi panduan untuk memasang ketinggian berikutnya. Harus dipasikan ketebal mortar harus tetap sama dan demikian juga pengisian mortar antar bata harus sama.
5. Jika saat pemasangan terdapat perbedaan ketinggian bata, maka untuk mendapatkan kerataan dapat dilakukan dengan memukul ujung bata dengan pelan sampai bata tetap rata, pemukulan dapat dilakukan dengan kondisi adukan masih dalam keadaan basah. Jika adukan/ mortar sudah kering maka mortar harus diambil dan diganti dengan adukan/mortar baru.
6. Jika bata sudah dipasangkan dalam beberapa rangkaian, kadang adukan/mortar ada yang berlebih atau sampai meleleh hingga keluar dari sisi pinggir pasangan, jika itu terjadi adukan berlebih harus segera di ratakan dengan menggunakan sendok semen supaya permukaan tetap rata , jangan biarkan sempat mengering karena hal ini sangat mempengaruhi kerapian dan kerataan dinding saat pelaksanaan plesteran.
7. Setelah mendapatkan beberapa tingkatan pasangan bata yang sudah dipasangkan yang telah terhubung dari ujung keujung bagian dinding yang dipasangkan, anda kemudian harus menarik garis horizontal dari ujung keujung pada garis vertical yang dibuat untuk mendapatkan ketegakan dinding. Pemasangan benang horizontal dapat dilakukan setiap 50 cm . Pastikan anda tetap memasang dalam 1 garis lurus sesuai dengan benang yang dipasangkan sehingga didapatkan ketegakan dinding yang baik dan kondisi pasangan tetap rapi sampai posisi atas.

Pemeliharaan

1. Jika pemasangan dinding sudah selesai sampai level yang diinginkan, pasangan harus dipelihara dari benturan atau pembebanan sampai kondisi ikatan sudah benar benar kering.

2. Jika ada bekas adukan/ mortar dibawah pasangan yang menumpuk harus segera dibersihkan, jangan sam-pai mengering karena bisa menjadi pekerjaan tambahan saat pelaksanaan pemasangan lantai.

4. KESIMPULAN

Dalam menyelesaikan suatu proyek untuk mencapai tujuan dengan efektif dan efisien, diperlukan sistem manajemen yang baik. Untuk menerapkan sistem manajemen yang baik, diperlukan berbagai metode sesuai jenis bangunan yang diselesaikan. Pihak manajemen menyusun dan mengarahkan metode-metode agar dapat menyelaraskan anta-ra sumber daya dan penggunaan peralatan untuk mencapai tujuan proyek. Terutama dalam menentukan model dan bahan penutup atap. Dalam proyek ini digunakan penutup atap perisai parsial, karena dinilai lebih memiliki estetika yang cocok untuk sebuah gedung TPQ, tidak mengganggu pembuangan air ke tetangga karena menggunakan system talang beton yang minim perawatan, serta menggunakan bahan genteng keramik yang mudah diperoleh dan minim perawatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada pihak Politeknik Negeri Malang yang telah membiayai pelaksanaan Pengabdian Pada Masyarakat untuk bimbingan teknis pelaksanaan Pembangunan Gedung TPG Masjid Aswaja di RT 05 RW 03 Ke-lurahan Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang

DAFTAR PUSTAKA

1. ASTM, 1995, *Concrete and Aggregates*, Annual Book of ASTM Standard, Vol.04.02.1995, Philadelphia: ASTM.
2. Brook, K. M. & Murdock, L.J. , 1991, *Bahan dan Praktek Beton edisi ke 4* , Erlangga: Jakarta.
3. Dipohusodo, Istimawan, 1994, *Struktur Beton Bertulang*, PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
4. Nawy., Edward. G., *Reinforce Concrete a Fundamental Approach Terjemahan*, Cetakan Pertama, Bandung: PT.Eresco, 1990.
5. SK. SNI. T – 15 – 1990 – 2003. *Tata Cara Rancangan Campuran Beton Normal*. DPU. Jakarta.
6. Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang, Berdasarkan SKSNI Y-15-1991-03. Departemen Pekerjaan Umum RI. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.
7. Francis, H.Moffit. 1982, SURVEYING, Univercity of California, USA.
8. H. Bachtiar Ibrahim. 1993. Rencana dan Estimasi Real of Cost. Jakarta: Bumi Aksara.
9. Irvine, W. 1980. SURVEYING FOR CONSTRUCTION. London.
10. Sasongko, R. 2013. ILMU UKUR TANAH, Modul Ajar. Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang
11. SNI 03-2834-2000, Perancangan campuran Beton Normal