

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1 Kesimpulan**

Dalam pembuatan analisa perhitungan biaya untuk pekerjaan MEP pada Proyek *Ciputra International Office*, dalam pembuatan tugas akhir ini dapat ditarik beberapa kesimpulan :

1. Lingkup dan sistem dari pekerjaan Mekanikal adalah pekerjaan Instalasi Tata Udara dan Pemadam Kebakaran. Pada Pekerjaan Elektrikal meliputi pekerjaan panel sebagai peralatan utama dari instalasi listrik, lampu, saklar, dan stop kontak, Fire Alarm, Tata Suara, CCTV data dan Telephone. Pekerjaan Plumbing pada *Ciputra International Office*, meliputi pekerjaan air bersih, air kotor, air bekas, air vent dan air buangan dapur, lengkap dengan pekerjaan pipa utama, pipa distribusi, dan peralatan outlet pembantu. Pada pekerjaan Plumbing, air bersih bersumber pada *Clean Watet Tank*, yang ditransfer menuju *Roof Tank* dengan menggunakan pipa transfer. Air bersih dari *Rooftank* akan disalurkan ke lantai bangunan dengan menggunakan pompa distribusi. Terdapat 3 buah pompa distribusi yang dirangkup menjadi 1 buah pipa *header* untuk disalurkan ke cabang pipa kecil dengan bantuan media alat *gate valve*, *strainer* dan *pressure reducing valve* yang disalurkan menggunakan pipa riser keseleuruhan outlet dengan sistem mulai dari lantai paling bawah (*ruang pompa*) menuju kesetiap lantai yang dibutuhkan pemakaian air. Pada plumbing air kotor beserta air buangan lainnya menggunakan pipa pvc untuk air kotor dan bekas, pipa jenis PVC AW pada air buangan dapur. Saluran air kotor beserta air buangan lainnya membawa air dari instalasi seperti wastafel, bak cuci, floor drain, dan WC menuju pada tempat penampungan. Kemudian pada pekerjaan instalasi ac mencakup pekerjaan tata udara serta ventilasi, beserta pekerjaan ducting dari instalasi ac tersebut. Pekerjaan Pemadam Kebakaran proyek Louvin mencakup pekerjaan instalasi pemadam kebakaran, instalasi sprinkler dan instalasi drain, lengkap dengan pekerjaan pipa utama, pipa distribusi dan peralatan outlet lainnya.

2. Dalam rekapitulasi perhitungan kuantitas untuk pekerjaan MEP, jumlah setiap item pekerjaan dihitung berdasarkan pada setiap lantai yang terdapat item pekerjaan MEP agar setiap yang membaca menjadi mudah dalam memahami format yang

sudah dibuat dengan sedemikian detail dan singkat.

3. Dalam pembuatan analisa perhitungan biaya untuk pekerjaan MEP menggunakan analisa harga yang dibuat oleh PT. PP Properti dan Permen PUPR 2023, yang kemudian dijadikan acuan untuk membuat sebuah Rencana Anggaran Biaya dengan analisa harga satuan upah dan material kota Jakarta tahun 2023.

4. Pada pekerjaan *Time Schedule*, masa pelaksanaan yang direncanakan dengan bobot pekerjaan sebesar 100% yaitu selama 28 minggu atau sekitar 7 bulan dengan cara pembagian waktu berdasarkan lantai per lantai.

6. Cara pembuatan *cashflow* mengacu pada *time schedule*. Hal ini dikarenakan dalam *time schedule* terdapat bobot dari masing-masing item pekerjaan, dimana bobot tersebut yang akan diakumulasikan dengan total biaya dari proyek tersebut. Pada proyek Ciputra International Office, uang muka yang disepakati adalah 20% yaitu sebesar Rp. 9.726.311.167,07 dari nilai proyek. Sedangkan retensi adalah 5% yaitu sebesar Rp. 2.431.557.758,12

#### **4.2 Saran**

Pada pembuatan Tugas Akhir terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan diantaranya sebagai berikut:

1. Sebaiknya Universitas Bung Hatta khususnya pada jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi dalam pembelajaran perhitungan kuantitas untuk *Mechanical, Electrical* dan *Plumbing* (MEP) menggunakan gambar bangunan *high rise building*, sebab dari bangunan *high rise building* mahasiswa dapat belajar membaca gambar MEP dengan lebih benar dan mengetahui sistem yang digunakan. Dan sebaiknya jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi dapat membuat/menentukan SMM dalam perhitungan kuantitas seperti menggunakan SMM yang digunakan IQSI (Ikatan Quantity Surveying Indonesia) saat sekarang.
2. Dalam pembuatan analisa harga satuan untuk pekerjaan *Mechanical, Electrical* dan *Plumbing* (MEP) sebaiknya menggunakan harga bahan material yang terbaru yang didapatkan dari *supplier*. Dan untuk analisa sebaiknya menggunakan SNI jika ada dan jika tidak ada menggunakan

sistem persentase dalam menentukan upah, alat bantu beserta aksesories yang diperlukan dengan melihat dari pengalaman proyek-proyek sebelumnya.

3. Pada perhitungan volume sebaiknya dihitung menggunakan data extraction yang terdapat dalam program autocad yang bertujuan untuk mempercepat dalam perhitungan.
4. Analisa harga satuan sebaiknya dibuat sendiri dengan melihat panduan pada standar nasional indonesia dan dilakukan pembuatan perbandingan.
5. Pada pekerjaan rencana anggaran biaya terlebih dahulu mengoreksi seluruh volume agar tidak ada yang tertinggal dalam pembuatan anggaran.
6. Time schedule sebaiknya didasari dengan pahamiya metode pelaksanaan agar bisa membuat time schedule yang baik.
7. Cashflow sebaiknya dihitung dengan tidak adanya hasil minus pada kas simpanan kantor agar progres yang dilaksanakan bisa berjalan dengan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

Ervianto, 2005

Yasin, N. (2003). *Mengenal Kontrak Konstruksi di Indonesia*. Gramedia. Jakarta.

Zulfi, M. (2007). *Pengenalan dan Peranan Quantity Surveyor dalam Proyek Konstruksi*. Dipetik juli 20, 2019,

(H. Bachtiar Ibrahim, 1993).

[www.ciputrainternational.com](http://www.ciputrainternational.com). 2024