

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Baju arie wibawa, ratri saraswati	2016	Perencanaan pembangunan masjid al ikhwan kelurahan karangayur, Semarang	Metode analisis data yang digunakan adalah metode pendekatan ruang, tapak dan zoning	Berdasarkan penelitian didapat bahwa diperlukan peninggian lantai bangunan masjid dan perencanaan masjid telah memperhatikan dan mempertimbangkan kondisi lahan dan mengakomodasi kebutuhan warga.
2	Agung wijoyo	2022	Manajemen proyek perancangan pembangunan masjid Al-Fatihah di Parung - Bogor	Metode analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif	Rancangan pembangunan masjid Al-Fatihah dilakukan dengan 4 tahapan dimulai dari membuat konsep bangunan masjid, pembuatan estimasi waktu pembangunan, menentukan kebutuhan teknis, dan membuat

					rencana anggaran biaya (RAB)
3	Aswad Asrasal1, Muhamma d Abdul, Musrifin, Hendara Kundrad Susanto Rumbayan, Intan Ahlul Hafsiyah	2022	Perencanaan Desain Bangunan Masjid As- Sholihin Desa Tumada Kecamatan Kapontori Kabupaten Buton	Metode analisis data yang digunakan adalah dengan cara survey, pembuatan desain, Partisipasi PEMDES & Masyarakat	Setelah melakukan perencanaan diperoleh data luas lahan 1.250 m2 dan luas rencana bangunan utama 323 m2 terdiri dari, ruang sholat seluas 224.5 m2, ruang mimbar seluas 15 m2, ruang audio seluas 5 m2, gudang seluas 7.5 m2, teras keliling seluas 86 m2, lahan parkir dan taman seluas 927 m2. Masjid terdiri dari 1 kuba utama dengan diameter 6 meter dan tinggi 5 meter berbahan penutup Enamel.
4	Anisa ilham, Yogi sirodz, Gaos, dan Irvan	2020	Perencanaan masjid sumedang	Metode analisis data yang digunakan adalah	Hasil analisis konsultasi rencana kegiatan pembangunan berupa dokume

	Wiradinata			metode pendekatan ruang, tapak dan zoning serta analisis perhitungan struktur dengan konsep beton bertulang	perencanaan masjid tahap awal terdiri dari gambar arsitektur dan struktur, gambar arsitektur berupa denah pembagian ruang dan tampak, sedangkan gambar struktur berupa denah pondasi, denah pembalokan dan denah kolom
--	------------	--	--	---	--

2.2 Perencanaan

2.2.1 Pengertian Perencanaan

Perencanaan adalah hal yang penting dalam melakukan berbagai kegiatan manusia. Menurut Tjokroamidjojo (dalam Syafalevi, 2011:28), perencanaan dalam arti seluas - luasnya merupakan suatu proses mempersiapkan secara sistematis kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Perencanaan adalah suatu cara bagaimana mencapai tujuan sebaik-baiknya dengan sumber-sumber yang ada supaya lebih efektif dan efisien. Berdasarkan penjelasan di atas dapat kita simpulkan bahwa perencanaan merupakan proses menentukan tujuan dan proses menentukan cara dalam mencapai tujuan tersebut.

2.2.2 Fungsi Perencanaan

Menurut Handoko. (2003) ada dua fungsi perencanaan :

1. Penetapan atau pemilihan tujuan-tujuan organisasi dan
2. Penentuan strategi, kebijaksanaan, proyek, program prosedur, metode. sistem anggaran dan standar yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat kita simpulkan bahwa fungsi dari perencanaan adalah untuk membuat tujuan yang ingin dicapai dapat tercapai dengan akurat.

2.3 Pembangunan

2.3.1 Pengertiann Pembangunan

Menurut Siagian (2005), mengatakan bahwa pembangunan adalah sebagai rangkaian usaha mewujudkan pertumbuhan dan perubahan yang berencana dan dilakukan secara sadar oleh suatu negara dan pemerintahan menuju modernisasi dalam rangka pembinaan bangsa. Sedangkan, menurut Sudjana (2001) Pembangunan adalah proses dinamisasi, demokratisasi, dan modernisasi. Proses dinamisasi dimaksud bahwa pembangunan masyarakat adalah kegiatan edukatif untuk membangkitkan praserta masyarakat. Program-Program pembangunan masyarakat akan berhasil dengan baik apabila dapat melibatkan semua potensi yang ada di masyarakat untuk mencapai kemajuan masyarakat itu sendiri. Proses modernisasi berarti bahwa pembangunan masyarakat ialah upaya meningkatkan kualitas masyarakat dalam semua aspek kehidupan dengan titik berat pada peningkatan aspek sosial dan ekonomi.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pembangunan merupakan rangkaian proses dalam membuat sesuatu menjadi lebih baik untuk mencapai sebuah tujuan.

2.3.2 Jenis Pembangunan

Pembangunan terdiri dari pembangunan fisik dan non fisik. Pembangunan fisik adalah pembangunan yang dapat di rasakan langsung oleh Masyarakat atau pembangunan yang tampak oleh mata (Kuncoro 2010:20), Pembangunan fisik misalnya berupa Infrastruktur, bangunan, fasilitas umum. Sedangkan, pembangunan non fisik adalah jenis pembangunan yang tercipta oleh dorongan masyarakat setempat dan memiliki jangka waktu yang lama, dan contoh dari pembangunan non fisik adalah berupa peningkatan perekonomian rakyat desa, peningkatan kesehatan masyarakat

2.3.3 Perencanaan Pembangunan

Perencanaan pembangunan adalah suatu pengarahan penggunaan sumber- sumber pembangunan yang terbatas adanya untuk mencapai tujuan - tujuan keadaan sosial ekonomi yang lebih baik secara lebih efektif dan efisien (Listyianingsih,2014).

Widjojo Nitisastro (2014) menjelaskan bahwa terdapat perincian di dalam perencanaan pembangunan antara lain, yaitu:

1. Penentuan pilihan secara sadar mengenai tujuan-tujuan konkrit yang hendak dicapai dalam jangka waktu tertentu. Atas dasar nilai yang dimiliki oleh masyarakat yang bersangkutan.
2. Pilihan diantara cara-cara alternaif yang efisien dan rasional guna mencapai tujuan-tujuan tersebut.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat kita simpulkan bahwa perencanaan pembangunan merupakan sebuah kegiatan dalam upaya membuat proses pembangunan berjalan dengan baik dan selesai dengan akurat.

2.4 Masjid

2.4.1 Pengertian Masjid

Secara umum Masjid adalah tempat suci umat islam yang berfungsi sebagai tempat ibadah, pusat kegiatan keagamaan, dan kemasyarakatan yang harus dibina, dipelihara dan dikembangkan secara teratur dan terencana. Sedangkan, menurut pengertian lain Masjid merupakan tempat orang berkumpul dan melakukan shalat secara berjama'ah, dengan tujuan meningkatkan solidaritas dan silaturahmi di kalangan kaum muslimin. Di masjid pulalah tempat terbaik untuk melangsungkan shalatjum'at. Masjid merupakan tempat ibadah multi fungsi. Masjid bukanlah tempat ibadah yang dikhususkan untuk shalat dan I'tikaf semata. Masjid menjadi pusat kegiatan positif kaum muslimin dan bermanfaat bagi umat, dari sanalah seharusnya kaum muslimin merancang masa depannya, baik dari segi agama, ekonomi, politik, sosial, dan seluruh sendi kehidupan, sebagaimana para pendahulunya memfungsikan masjid secara maksimal.

2.4.2 Spesifikasi Dalam Perencanaan Masjid

Perencanaan yang diatur adalah dengan memperkirakan populasi dan jenis agama serta kepercayaan dan kemudian merencanakan alokasi tanah dan lokasi bangunan peribadatan sesuai dengan tuntutan planologis dan religius. Dasar penyediaan ini juga akan mempertimbangkan pendekatan desain keruangan

unit-unit atau kelompok lingkungan yang ada. Hal ini dapat terkait dengan bentukan grup bangunan / blok yang nantinya lahir sesuai konteks lingkungannya. Penempatan penyediaan fasilitas ini akan mempertimbangkan jangkauan radius area layanan terkait dengan kebutuhan dasar sarana yang harus dipenuhi untuk melayani area tertentu. kemudian, Jenis sarana peribadatan sangat tergantung pada kondisi setempat dengan memperhatikan struktur penduduk menurut agama yang dianut, dan tata cara atau pola masyarakat setempat dalam menjalankan ibadah agamanya. Adapun jenis sarana ibadah untuk agama Islam, direncanakan sebagai berikut;

- a. Kelompok penduduk 250 jiwa, diperlukan musholla/langgar:
- b. Kelompok penduduk 2.500 jiwa, disediakan masjid,
- c. Kelompok penduduk 30.000 jiwa, disediakan masjid kelurahan;
- d. Kelompok penduduk 120.000 jiwa, disediakan masjid kecamatan.

Selanjutnya. Untuk sarana ibadah agama Islam dan Kristen Protestan dan Katolik, kebutuhan ruang dihitung dengan dasar perencanaan 1,2 m² jemaah, termasuk ruang ibadah, ruang pelayanan dan sirkulasi pergerakan.

Perencanaan luas lahan untuk tempat sarana ibadah agama Islam, minimal direncanakan sebagai berikut:

- a. Musholla/langgar dengan luas lahan minimal 45 m²;
- b. Masjid dengan luas lahan minimal 300 m²;
- c. Masjid kelurahan dengan luas lahan minimal 1.800 m²;
- d. Masjid kecamatan dengan luas lahan minimal 3.600 m²;

2.5 Rencana Anggaran Biaya

Menurut Arief Rahman, rencana dan anggaran ialah merencanakan suatu bangunan dalam bentuk dan faedah dalam penggunaannya, beserta besar biaya yang diperlukan dan susunan-susunan pelaksanaan dalam bidang administrasi maupun pelaksanaan kerja dalam bidang teknik. Sedangkan, Menurut A. Soedradjat S, 1984 Rencana anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang akan terjadi pada suatu struktur.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat kita simpulkan bahwa rencana anggaran biaya merupakan sebuah metode yang digunakan untuk membuat proses perencanaan pembangunan dapat berjalan dengan lancar dan terstruktur sehingga dapat selesai dengan baik.

2.5.1 Anggaran Biaya Kasar (Taksiran)

Anggaran Biaya Kasar (Taksiran) Sebagai pedoman dalam menyusun anggaran biaya kasar digunakan harga satuan tiap meter persegi (m²) luas lantai. Anggaran biaya kasar dipakai sebagai pedoman terhadap anggaran biaya yang dihitung secara teliti. Walaupun namanya anggaran biaya kasar, namun harga satuan tiap m² luas lantai tidak terlalu jauh berbeda dengan harga yang dihitung secara teliti.

2.5.2 Anggaran Biaya Teliti

Anggaran Biaya Teliti Yang dimaksud dengan Anggaran Biaya Teliti, ialah anggaran biaya bangunan yang dihitung dengan teliti dan cermat, sesuai dengan ketentuan dan syarat-syarat penyusunan anggaran biaya. Pada anggaran biaya kasar sebagaimana diuraikan terdahulu, harga satuan dihitung

berdasarkan harga taksiran setiap luas lantai m². Taksiran tersebut haruslah berdasarkan harga 10 yang wajar, dan tidak terlalu jauh berbeda dengan harga yang dihitung secara teliti.

Sedangkan penyusunan anggaran biaya yang dihitung dengan teliti, didasarkan atau didukung oleh:

- a. Bestek Gunanya untuk spesifikasi bahan dan syarat-syarat teknis
- b. Gambar Bestek Gunanya untuk menentukan/menghitung besarnya masing-masing volume pekerjaan
- c. Harga Satuan Pekerjaan Didapat dari harga satuan bahan dan harga satuan upah berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) atau permen PU dan harga yang ada didaerah masing - masing.

2.5.3 Bestek

Bestek berasal dari Bahasa belanda yang berarti Peraturan dan Syarat-syarat pelaksanaan suatu pekerjaan Bangunan atau Proyek Jadi bestek adalah suatu peraturan yang mengikat, yang diuraikan sedemikian rupa, terinci cukup jelas dan mudah dipahami. Pada umumnya bestek dibagi tiga bagian antara lain:

- a. Peraturan Umum
- b. Peraturan Administrasi
- c. Peraturan dan Teknik Dari ketiga peraturan diatas, hanya sebagian peraturan yang akan diuraikan guna mendapatakn gambaran yang lebih jelas, bagaimana hubungan antara bestek dan gambar bestek.

2.5.4 Gambar Bestek

Gambar bestek adalah gambar lanjutan dan uraian gambar Pra Rencana, dan gambar detail dasar dengan (PU 11 Perbandingan Ukuran) yang lebih besar. Gambar bestek merupakan lampiran dan uraian dan syarat-syarat (bestek) pekerjaan. Gambar bestek dan bestek merupakan kunci poko (tolak ukur) baik dalam menentukan kualitas dan skop pekerjaan, maupun dalam menyusun Rrencana Anggaran Biaya

Gambar Bestek terdiri dari:

1. Gambar situasi, PU 1:200 atau 1; 500 terdiri dari:
 - a. Rencana letak bangunan
 - b. Rencana halaman
 - c. Rencana jalan dan pagar
 - d. Rencana salura pembuangan air hujan
 - e. Rencanna garis batas tanah dan roylen
2. Gambar denah, PU 1: 100

Gambar denah melukiska gambar tapak (tampang) $\pm 1,99$ m dari lantai, hingga gambar pintu dan jendela terlihat dengan jelas, sedangkan gambar penerangan atas (bovenlich) digambar dengan garis putus, pada denah juga digambar garis atap dengan garis putus-putus lebih detail dan jelas sesuai dengan bentuk atap. Lantai rumah Induk dengan duga (pell) ditandai dengan $\pm 0,00$. Gambar kolom (tiang) dari beton dibedakan dari pasangan tembok. Semua ukuran arah vertical dari lantai diberik tanda (+) dan ukuran dibawah lantai diberi tanda (-).

3. Gambar Potongan, PU 1: 100

Gambar potongan terdiri dari potongan melintang dan membujur menurut keperluannya. Untuk menjelaskan letak atau kedudukan sesuatu konstruksi, pada gambar potongan harus tercantum duga (pell) dari lantai, misalnya: dasar pondasi, letak tinggi jendela dan pintu, tinggi langit-langit, nok reng balok/muurplat. 12

4. Gambar Pandangan, PU 1: 100

Pada gambar pandangan tidak dicantumkan ukuran-ukuran lebar maupun tinggi bangunan. Gambar pandangan lengkap dengan dekorasi yang disesuaikan dengan perencanaan

5. Gambar Rencana Atap, PU 1: 100

Gambar rencana atap menggambarkan bentuk konstruksi rencana atap lengkap dengan kuda-kuda, nokgording, murplat/reng balok, hookeper, keilkeper, talang air, usuk/kasau dan konstruksi penahan, dengan jelas

6. Gambar Konstruksi, PU 1: 50 Gambar konstruksi terdiri dari:

- a. Gambar Konstruksi beton bertulang
- b. Gambar konstruksi kayu
- c. Gambar konstruksi baja
- d. Lengkap dengan ukuran dan perhitungan konstruksinya.

7. Gambar Pelengkap, Gambar pelengkap terdiri dari:

- a. Gambar listrik dari PLN
- b. Gambar sanitair
- c. Gambar Saluran pembuangan air kotor
- d. Gambar saluran pembuangan air hujan

2.6 HSP

Harga satuan pekerjaan merupakan, jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga bahan didapat dipasaran, dikumpulkan dalam satu daftar yang dinamakan Daftar Harga Satuan Bahan. Harga satuan dan upah tenaga kerja di setiap daerah berbeda-beda. Jadi dalam menghitung dan menyusun Anggaran Biaya suatu bangunan/proyek, harus pekerjaan. Ada tiga istilah yang harus dibedakan dalam menyusun anggaran biaya berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja dipasaran dan lokasi bangunan yaitu: Harga Satuan Bahan, Harga Satuan Upah, dan Harga Satuan Pekerjaan.

Analisis harga satuan pekerjaan berfungsi sebagai pedoman awal perhitungan rencana anggaran biaya bangunan yang didalamnya terdapat angka yang menunjukkan jumlah material, tenaga dan biaya persatuan pekerjaan. Dalam rencana anggaran biaya proyek, selain biaya dari masing - masing bahan dan upah, faktor yang tidak kalah penting disini adalah nilai koefisien atau indeks pengali dari harga satuan tersebut. Koefisien harga satuan upah kerja dan bahan adalah suatu nilai yang berupa faktor pengali untuk satuan harga pekerjaan (upah kerja dan bahan).

Angka-angka koefisien yang terdapat dalam buku analisis terdiri dari pecahan-pecahan atau angka-angka satuan untuk upah kerja dan bahan. Kedua faktor tersebut adalah untuk menganalisis harga (biaya) yang diperlukan dalam membuat harga satuan pekerjaan bangunan. Dari berbagai asumsi dan hasil pengamatan lapangan yang dilakukan oleh para ahli dan pihak terkait maka

terciptalah suatu analisis baru tentang koefisien harga satuan dengan berbagai versi. Sesuai dengan perkembangan tersebut ternyata salah satu hal paling penting dalam suatu proyek menyusun anggaran terutama pada perhitungan suatu upah dan bahan pekerjaan juga mengalami perubahan-perubahan. Perubahan tersebut dimaksudkan untuk mendekatkan perhitungan perencanaan terhadap kondisi riil sebenarnya. Oleh karena itu bermunculan beberapa analisis perhitungan dengan berbagai versi terutama untuk daerah - daerah, hal ini disebabkan berbedanya situasi dan kondisi pada suatu daerah. Namun dari sisi lain masih banyak sebagian praktisi menggunakan analisis perhitungan satuan pekerjaan upah dan bahan .

2.7 Pemodelan

2.7.1 Pengertian Model

Kata "model" diturunkan dari bahasa latin mold (cetakan) atau peltern (pola). Menurut Mahmud Achmad (2008) bahwa bentuk model secara umum ada empat, yaitu model sistem, model mental, model verbal, dan model matematika.

Model adalah suatu pola, contoh (dalam bentuk rancangan ataupun miniatur atau prototipe) yang dibuat sebelum proses produksi yang sebenarnya. Bukan model sebagai suatu profesi (misalnya model foto). Sedangkan, menurut Mahmud Achmad (2008: 1), Model merupakan tiruan dari suatu benda, sistem atau kejadian yang sesungguhnya yang hanya berisi informasi dianggap penting untuk ditelaah.

2.7.2 Ruang Lingkup Desain Arsitektur

Dalam bukunya yang berjudul *De Architectura*, Vitruvius menyatakan bahwa bangunan yang baik haruslah mempunyai tiga unsure, yaitu keindahan (*venustas*), kekuatan (*firmitas*), dan kegunaan (*utilitas*). Ketiga unsur tersebut merupakan unsur yang seimbang dan terikat satu sama lain.

Selain itu Vitruvius juga mengatakan bahwa arsitektur adalah ilmu yang timbul dari ilmu – ilmu lainnya serta dilengkapi dengan proses belajar. Karya – karya yang dihasilkan arsitektur merupakan suatu karya seni. Vitruvius juga mengatakan bahwa seorang arsitek harus fasih dalam ilmu – ilmu pengetahuan lain.

2.7.3 Sejarah Desain Arsitektur

Arsitektur terlahir berkat cara manusia dalam memanfaatkan bahan bangunan serta kecanggihan teknologi konstruksi atau bangunan. Arsitektur sendiri sudah ada sejak zaman primitive atau purba. Umumnya arsitektur di zaman tersebut berupa bebatuan yang disusun berkeliling. Arsitektur yang semula hanya susunan bebatuan pun perlahan menjadi sebuah bangunan. Bangunan yang dirancang saat itu hanyalah sebatas rumah pemukiman yang sederhana. Seiring waktu bentuk dan tipologi bangunan pun kian lama kian rumit. Banyak sekali bangunan yang terbentuk dari kerumitan – kerumitan tersebut seperti sekolah, tempat rekreasi, tempat beribadah, dan sebagainya. Perkembangan ini pun juga beriringan dengan bermunculnya karya tulis yang berhubungan dengan arsitektur.

2.7.4 Prinsip Desain Arsitektur

1. Keseimbangan atau Balance

Dalam prinsip ini, sebuah bangunan mesti seimbang dalam hal proporsi agar bangunan tersebut enak untuk dilihat. Terdapat dua model dalam prinsip keseimbangan yaitu simetris dan asimetris

2. Irama

Pembentukan irama bisa dilakukan dengan memberikan suatu pola yang dimasukkan secara berulang

3. Tekanan atau point of interest

Tekanan merupakan focus utama dalam suatu rancangan arsitektur. Bagian yang menjadi tekanan tersebut mempunyai sesuatu yang menonjol atau mencolok seperti warna atau bentuknya

4. Skala

Skala merupakan hubungan antara bangunan beserta hal – hal disekitarnya. Skala terbagi atas skala mengecil, skala manusiawi, dan skala monumental

5. Proporsi

Proporsi adalah suatu prinsip yang berkaitan dengan hubungan suatu unsur ukuran terkecil dengan unsure terbesar

6. Urutan atau sequent

Prinsip ini merupakan urutan dari komposisi ruangan yang disusun agar menimbulkan kenyamanan bagi orang yang hendak memasuki ruangan tersebut.

7. Kesatuan atau unity

Kesatuan adalah perpaduan antara satu unsur dengan unsur lainnya entah itu unsur dalam bangunan maupun unsure lingkungan sekitar.

2.8 Perhitungan Volume Pekerjaan

Untuk menghitung anggaran biaya bangunan, perlu dibuat analisis atau perhitungan terinci tentang banyaknya bahan yang dipakai maupun upah tenaga kerja. Supaya lebih mudah dilakukan, setiap jenis pekerjaan perlu dihitung volumenya. Volume pekerjaan merupakan uraian secara rinci terhadap besaran atau luas dari masing-masing item. Menguraikan berarti menghitung besar volume masing-masing pekerjaan sesuai dengan gambar bestek dan detailnya. Sebagai contoh rumus untuk menentukan besarnya volume dari tiap macam item pekerjaan adalah sebagai berikut:

- Perhitungan Volume Kolom

Penggunaan kolom dalam bangunan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kolom praktis dan kolom struktural. Perhitungan volume kolom ini dengan menghitung luas penampangnya dikalikan tinggi kolom.

$$\text{Volume} = P \times L \times T \quad (\text{m}^3)$$

- Perhitungan Volume Pengecoran Kolom

Volume pengecoran struktur bangunan dapat dihitung dengan cara yang relative mudah, yaitu:

$$\text{Volume} = P \times L \times T \quad (\text{m}^3)$$

Dimana:

P = panjang dari struktur (m)

L = Lebar dari struktur (m)

T = Tinggi dari struktur / kedalaman (m)

- **Perhitungan Volume Plat / Deck Beton**

Perhitungan volume plat / deck beton ini dengan menghitung luas penampangnya dikalikan tinggi plat / deck beton.

$$\text{Volume} = P \times L \times T \quad (\text{m}^3)$$

- **Perhitungan Volume Bekisting Plat / Deck Beton**

Untuk perhitungan Bekisting, dapat dilakukan dengan perhitungan simulasi luas permukaan penampang, dengan menghitung panjang dikali lebar dan dikali tinggi dengan hasil m^3 , kemudian dikonversi menjadi nilai m^2 . Seperti pada rumus berikut ini:

$$\text{Luas} = P \times L \times T_{\text{plat}} (\text{m}^3) \Rightarrow P \times L (\text{m}^2)$$

- **Perhitungan Volume Pengecoran Plat / Deck Beton**

Volume pengecoran struktur bangunan dapat dihitung dengan cara yang relative mudah, yaitu:

$$\text{Volume} = P \times L \times T \quad (\text{m}^3)$$

Dimana:

P = panjang dari struktur (m)

L = Lebar dari struktur (m)

T = Tinggi dari struktur / kedalaman (m)

2.9 Analisis SNI (Standar Nasional Indonesia)

Analisis SNI (Standar Nasional Indonesia) adalah suatu analisis yang merupakan hasil penelitian yang dilakukan para ahli dipusat penelitian dan pengembangan pemukiman sebagai salah satu ketetapan pemerintah di Indonesia dalam menunjang usaha pemerintah baik pusat maupun daerah dalam mengefisiensikan dana pembangunan yang juga sebagai rumusan untuk menentukan harga satuan tiap jenis-jenis pekerjaan. Satuan analisis yang digunakan didalam analisis ini terdiri dari:

1. m³ (meter kubik) untuk menghitung isi
2. m² (meter persegi) untuk menghitung luas
3. m¹ (meter panjang) untuk menghitung panjang.

Dalam tiap jenis pekerjaan yang terdapat dalam analisis ini tercantum nilai koefisien yang paten.

Penaksiran anggaran biaya adalah proses perhitungan volume pekerjaan, harga dari berbagai macam bahan dan pekerjaan yang akan terjadi pada suatu konstruksi. Karena taksiran dibuat sebelum dimulainya pembangunan maka jumlah ongkos yang diperoleh ialah taksiran bukan biaya sebenarnya (actual cost). Tentang cocok atau tidaknya suatu taksiran biaya dengan biaya yang sebenarnya sangat tergantung dari kepandaian dan keputusan yang diambil penaksir berdasarkan pengalamannya. Sehingga analisis yang diperoleh langsung diambil dari kenyataan yang ada di lapangan berikut dengan perhitungan koefisien / indeks lapangannya.

Secara umum proses analisis harga satuan pekerjaan dengan metode Lapangan/Kontraktor adalah sebagai berikut :

1. Membuat Daftar Harga Satuan Material dan Daftar Harga Satuan Upah.
2. Menghitung harga satuan bahan dengan cara : perkalian antara harga satuan bahan dengan nilai koefisien bahan.
3. Menghitung harga satuan upah kerja dengan cara : perkalian antara harga satuan upah dengan nilai koefisien upah tenaga kerja.
4. Harga satuan pekerjaan = volume x (jumlah bahan + jumlah upah tenaga kerja).

Untuk menentukan besarnya nilai koefisien satuan upah kerja maka perlu kita memperhatikan nilai-nilai asumsi dasar. Dalam menentukan besarnya koefisien upah kerja ada beberapa hal yang perlu diketahui diantaranya:

1. Produktifitas kerja (hasil kerja)

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang dan jasa) dengan masukan yang sebenarnya. Artinya perbandingan antara hasil keluaran dengan hasil masuk atau “Output : Input”. Meskipun sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik, bentuk dan nilai. Adapun rumusan produktivitas yang didefinisikan adalah sebagai berikut:

Produktivitas = Luas Volume Pekerjaan / Jumlah SDM

Dimana luas volume pekerjaan didapat dari luasan hasil kerja rata-rata yang dilakukan tiap jam atau hari. Sedangkan jumlah SDM (Sumber Daya

Manusia) yang dimaksud adalah jumlah tenaga kerja yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu luasan pekerjaan.

2. Tenaga kerja atau pekerja

Untuk menghitung nilai koefisien upah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Koefisien} = \frac{\text{Jumlah Pekerja}}{\text{Volume Pekerjaan}}$$

Dimana volume pekerjaan adalah jumlah banyaknya pekerjaan dalam satu satuan, sedangkan jumlah pekerja adalah jumlah tenaga yang bekerja untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan

2.10 Presentase Bobot

Presentase bobot pekerjaan dibuat apabila anggaran biaya selesai di susun, karena dasar pembuatan presentase bobot pekerjaan adalah Rencana Anggaran Biaya (RAB). Keuntungan dengan dibuatnya presentase bobot pekerjaan salah satunya adalah untuk penjadwalan pelaksanaan pekerjaan sehingga mempermudah control terhadap pekerjaan yang sedang kita kerjakan dan efeknya proyek tidak akan mengalami keterlambatan.

Presentase bobot pekerjaan adalah besarnya persen pekerjaan siap (telah selesai) per item dibanding dengan pekerjaan selesai seluruhnya. Untuk pekerjaan selesai seluruhnya dinilai 100%

Dalam menghitung ukuran bobot prestasi pekerjaan, sebelumnya dihitung dengan menggunakan satuan uang atau rupiah. Lalu diubah ke bentuk persen (%).

Cara menghitung bobot pekerjaan yaitu :

Harga Pekerjaan

$$\frac{\text{£ Harga Pekerjaan}}{\text{£ Harga Pekerjaan}} \times 100 \% = \text{Persentase Bobot Pekerjaan}$$

2.11 Time Schedule

2.11.1 Data-data yang diperlukan dalam pembuatan Time Schedule

Secara garis besar data yang diperlukan guna menunjang pembuatan Time Schedule adalah sebagai berikut:

1. Data tenaga kerja (Labor)

Diperlukan untuk mengetahui prestasi kerja berkaitan dengan kuantitas dan kualitas dalam menyelesaikan suatu pekerjaan serta juga digunakan untuk mengetahui harga satuan pekerjaan

2. Data peralatan

Berkaitan dengan penggunaan alat yang menghasilkan besaran suatu volume dari prestasi kerja

3. Data material

Berkaitan dengan jumlah persediaan bahan dan kelancaran (transportasi) dimana mempengaruhi harga satuan

4. Gambar rencana (Bestek)

Digunakan dalam menghitung besaran suatu volume, harga satuan dan waktu penyelesaian pekerjaan

5. Hubungan antar pekerjaan

Diperlukan dalam menyelesaikan ketergantungan antar pekerjaan yang diperoleh dari lapangan maupun pengalaman.

2.11.2 Langkah-langkah dalam pembuatan Time Schedule

8. Menyediakan maupun mempelajari data yang berpengaruh pada Time Schedule
9. Menentukan durasi pekerjaan dimana berpengaruh terhadap kebutuhan jumlah tenaga kerja, peralatan, bahan material dan metode kerja
10. Menghitung besar volume pekerjaan dimana berpengaruh terhadap harga satuan pekerjaan
11. Menentukan hubungan ketergantungan antar pekerjaan. Penyebab dasar sifat ketergantungan antar pekerjaan antara lain yaitu :

- a. Ketergantungan atas dasar logika

Hubungan antar pekerjaan yang memang harus terjadi. Misal, pondasi batu kali dapat dipasang jika galian telah selesai dilaksanakan. Jadi secara logika mulainya pemasangan pondasi tergantung pada pekerjaan galian.

- b. Ketergantungan atas pertimbangan penggunaan peralatan

Pada proyek yang berskala besar dalam menggunakan peralatan yang sejenis pada beberapa pekerjaan, dikerjakan secara berurutan

- c. Ketergantungan atas dasar metode pelaksanaan

Suatu pekerjaan dapat dilaksanakan berdasarkan metode pelaksanaan yang ada dengan membagi pekerjaan menjadi beberapa tahap. Sehingga dalam melaksanakan pekerjaan selanjutnya tidak harus menunggu pekerjaan sebelumnya selesai secara keseluruhan

12. Pembuatan diagram dalam bentuk tabel antara lain jenis pekerjaan, durasi dan bobot prestasi yang diikuti dengan hubungan antar pekerjaan (Faisal AM, 1997).

2.11.3 Jenis-jenis Time Schedule

Ada beberapa jenis dari perencanaan waktu yang dikenal, diantaranya :

1. Bagan balok (Bar Chart)

Merupakan metode yang disusun untuk mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan yang terdiri dari waktu mulai, waktu penyelesaian dan pada saat pelaporan (Iman Soeharto, 1995).

Bentuk metode ini secara umum, pada arah vertikal menunjukkan jenis pekerjaan dan arah horisontal menunjukkan jangka waktu yang dibutuhkan oleh tiap pekerjaan dari waktu mulai sampai waktu selesai.

2. Menghitung Durasi atau Waktu

Untuk dapat membuat penjadwalan kerja, durasi dapat dicari dari besar atau kecil suatu volume dan produktivitas kerja yang dihasilkan pada tiap-tiap pekerjaan. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{V}{P}$$

D = Waktu (hari)

V = Volume = Luas penampang pekerjaan x panjang penampang (m³)

P = Produktivitas kerja = Produktivitas harian x jumlah tenaga kerja

2.12 Tahapan Perencanaan Pemodelan

1. Pengembangan gambar arsitektural
2. Pemilihan system struktur
3. Identifikasi beban pada struktur
4. Preliminari desain
5. Pemodelan struktur, pemodelan struktur dilakukan untuk mendukung analisis dan desain struktur
6. Desain elemen struktur
7. Perencanaan pondasi struktur
8. Penyusunan gambar perencanaan
9. Pelaporan analisis struktur dan pondasi
10. Penyusunan RAB dan spesifikasi teknis