

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan bagian vital dalam berkehidupan, karena berhubungan erat dengan aktifitas manusia di luar rumah, kantor, dan gedung-gedung lainnya. Dengan adanya prasarana jalan dan jembatan akan mempengaruhi kegiatan ekonomi serta bidang yang lain dan sebagai tolak ukur kemajuan dari suatu daerah.

Kondisi jalan dan jembatan memiliki masa layanan dan pada akhirnya akan mengalami penurunan seiring dengan berjalannya waktu, peningkatan pertumbuhan volume kendaraan mengakibatkan beban yang melewati jalan tersebut akan semakin besar, sehingga menyebabkan kerusakan jalan dan jembatan semakin meningkat. Hal ini juga terjadi pada Jalan Ruas Lempasing – Padang Cermin sepanjang 1 kilometer (STA 07+500 – 08+500).

Ruas Lempasing – Padang Cermin, merupakan jalan utama menuju akses pariwisata Kabupaten Pesawaran maupun sebaliknya. Pada ruas jalan ini memiliki lebar jalan existing 6 meter dan lebar bahu jalan 1,5 meter. Pada ruas jalan ini akan dilaksanakan pekerjaan peningkatan kapasitas jalan.

Fasilitas pendukung badan jalan salah satunya adalah saluran drainase. Saluran drainase berfungsi untuk mengalirkan limpasan air yang terjadi di permukaan jalan agar tidak terjadi genangan air yang dapat merusak kondisi jalan. Langkah awal untuk membuat saluran drainase jalan raya adalah pembuatan gambar rencana dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) . RAB memegang peranan penting dalam penyelenggaraan pekerjaan, yaitu: (1) untuk mempermudah pemilik pekerjaan yaitu Dinas Bina Marga & Bina Konstruksi mengetahui jumlah biaya yang diperlukan, (2) digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material yang akan digunakan, tenaga kerja yang dibutuhkan, peralatan, maupun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut, sehingga dalam pelaksanaannya pekerjaan tersebut dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan waktu dan dana yang tersedia.

Oleh karena itu, penulis memilih judul “Rencana Anggaran Biaya (RAB) Saluran Drainase Jalan Raya Ruas Lempasing – Padang Cermin (STA 07+500 –

STA 08+500) Kabupaten Pesawaran” menjadi bahan kegiatan penyusunan tugas akhir.

1.2 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai penulis dari penyusunan Tugas Akhir (TA) ini sebagai berikut.

1. Mengetahui jenis pekerjaan yang dibutuhkan dalam pembangunan saluran drainase jalan raya ruas Lempasing – Padang Cermin di STA 07+500 – STA 08+500.
2. Menghitung Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk setiap jenis pekerjaan dalam pembangunan saluran drainase jalan raya ruas Lempasing – Padang Cermin di STA 07+500 – STA 08+500.
3. Menghitung volume pekerjaan pada setiap jenis pekerjaan dalam pembangunan saluran drainase jalan raya ruas Lempasing – Padang Cermin di STA 07+500 – STA 08+500.
4. Menghitung perkiraan besaran biaya yang diperlukan dalam pembangunan saluran drainase jalan raya ruas Lempasing – Padang Cermin di STA 07+500 – STA 08+500.

1.3 Kerangka Pemikiran

Ruas Lempasing – Padang Cermin, merupakan jalan utama menuju akses pariwisata Kabupaten Pesawaran maupun sebaliknya. Pada ruas jalan ini memiliki lebar jalan existing 6 meter dan lebar bahu jalan 1,5 meter. Ruas jalan tersebut mengalami kerusakan dan berlubang akibat terjadinya genangan air karena saluran drainase yang kurang baik. Hal tersebut mengakibatkan menurunnya kualitas prasarana jalan raya.

Dengan melihat kondisi tersebut, maka pemerintah setempat melakukan langkah-langkah perbaikan guna meningkatkan kualitas prasarana Jalan Raya di Ruas Lempasing – Padang Cermin (STA 07+500 – 08+500). Pengadaan pekerjaan ini dimaksud untuk meningkatkan pelayanan jalan yang lebih baik.

Untuk membuat saluran drainase jalan raya dilakukan pembuatan gambar rencana dan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan. RAB memegang

peranan penting dalam penyelenggaraan pekerjaan, yaitu digunakan untuk merencanakan dan mengendalikan sumber daya seperti material yang akan digunakan, tenaga kerja yang dibutuhkan, peralatan, maupun waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Hasil dari pembuatan gambar rencana dan Rencana Anggaran Biaya tersebut dapat menjadi referensi tambahan untuk instansi terkait dalam pembuatann saluran drainase. Oleh karena itu, penulis memilih judul “Rencana Anggaran Biaya (RAB) Saluran Drainase Jalan Raya Ruas Lempasing – Padang Cermin (STA 07+500 – STA 08+500) Kabupaten Pesawaran” menjadi bahan kegiatan penyusunan tugas akhir.

1.4 Kontribusi

Kontribusi yang dapat diberikan penulis dari hasil penyusunan Tugas Akhir (TA) ini sebagai berikut :

1. Bagi masyarakat

Kontribusi yang dapat diberikan kepada masyarakat (*stakeholders* terkait) yaitu informasi tentang jenis pekerjaan dan perkiraan biaya yang diperlukan dalam pembangunan saluran drainase jalan raya ruas Lempasing – Padang Cermin (STA 07+500 – STA 08+500).

2. Bagi Politeknik Negeri Lampung

Kontribusi yang dapat diberikan kepada Politeknik Negeri Lampung yaitu sebagai bahan referensi dan bahan belajar tentang penyusunan Rencana Anggaran Biaya saluran drainase.

3. Bagi mahasiswa

Kontribusi yang dapat diberikan kepada mahasiswa yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam proses pembuatan Rencana Anggaran Biaya (RAB) saluran drainase.

4. Bagi CV. Tualang Jaya

Kontribusi yang dapat diberikan kepada CV. Tualang Jaya yaitu informasi terkait kebutuhan bahan, sumberdaya manusia (upah), peralatan, dan volume pekerjaan sehingga CV. Tualang Jaya dapat membuat penjadwalan pengadaan bahan dan peralatan serta jadwal pelaksanaan pekerjaan.

1.5 Gambaran Umum Perusahaan CV. Tualang Jaya

CV. Tualang Jaya, merupakan perusahaan konsultan pembangunan yang bergerak dibidang jasa perencanaan dan pengawasan yang meliputi pekerjaan konsultan kontruksi (arsitektur, sipil dan mekanikal elektrik).

Nama	: CV. TUALANG JAYA
Alamat Kantor	: Jl. Way Kanan No.17 Pahoman, Bandar Lampung
Jenis Bidang Usaha	: Konsultan Perencanaan dan Pengawasan
Telpon/Fax	: 0721-770151
E-mail	: tualangjaya@gmail.com
Kode pos	: 35213
Direktur	: TOHA, S.T.
Kepala staf	: Achmad Satria Nursar, ST.
Kepala administrasi	: Brighita Cindy Sitanaya, ST.

1.) Lingkup kerja dan jasa layanan

CV. Tualang Jaya sangat berpengalaman dalam proyek pemerintahan, proyek pemerintahan yang biasa dikerjakan diantaranya adalah perencanaan gedung, perencanaan jalan dan jembatan, pengawasan gedung, pengawasa jalan dan jembatan, serta studi kelayakan. Bidang atau sektor pembangunan yang telah dikerjakan dan menjadi spesialisasi CV. Tualang Jaya antara lain meliputi :

1. Bidang Arsitektur
2. Bidang Pekerjaan Sipil

Dengan fasilitas yang dimiliki oleh perusahaan dan tenaga ahli yang ada, banyak jenis layanan jasa kontruksi teknik yang dapat dilakukan oleh CV. Tualang Jaya antara lain, yaitu :

1. Perencanaan Umum
2. Perencanaan Detail
3. Studi
4. Pengawasan

Sedangkan lingkup pekerjaan jasa konsultan dari CV. Tualang Jaya yaitu:

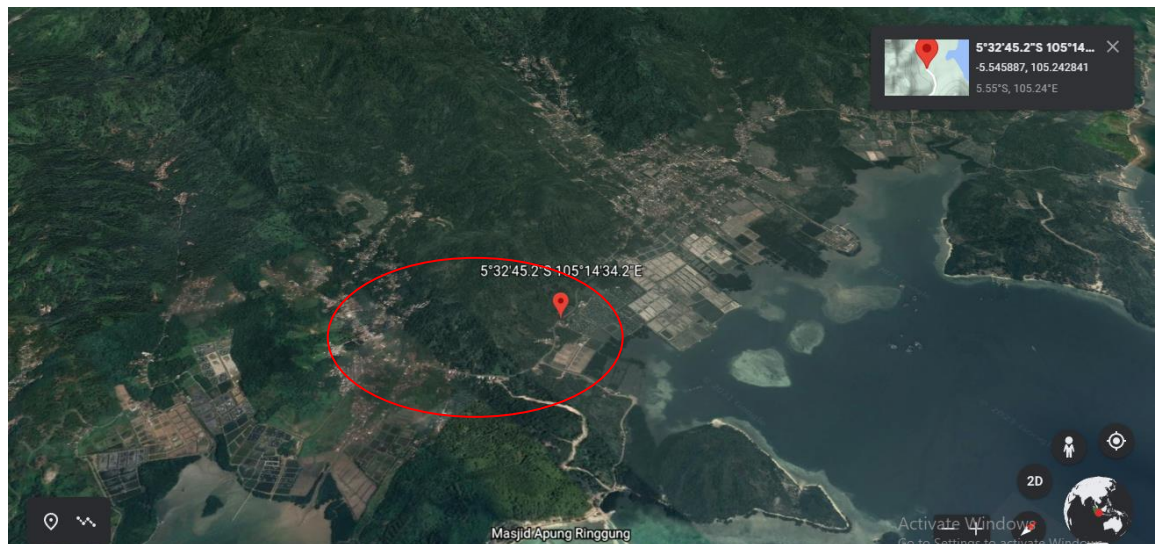
1. Bidang/Layanan Arsitektur
2. Bidang/Layanan Sipil
3. Bidang/Layanan Mekanikal
4. Bidang/Layanan Elektrikal

1.6 Gambaran Lokasi Penelitian

Lokasi pekerjaan saluran drainase terletak di Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran.

a. Letak geografis

Secara geografis lokasi pekerjaan ini ada pada STA (07+500) sampai dengan (STA 08+500) terletak di Desa Gebang, Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran. Dan lokasi pekerjaan tersebut ada pada koordinat (X= 526896,552 ; Y= 9386988,167) sampai dengan (X= 526614,717 ; Y= 9386241.537) UTM zona 48. Lokasi Desa Gebang dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Lokasi Pekerjaan Saluran Drainase

Batas – batas administrasi wilayah Desa Gebang adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : berbatasan dengan Desa Sidodadi.
2. Sebelah Selatan : berbatasan dengan Desa Batu Menyan.
3. Sebelah Barat : berbatasan dengan Hutan Register 19.
4. Sebelah Timur : berbatasan dengan Teluk Lampung.

b. Kependudukan

Penduduk merupakan salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam proses pembangunan. Jumlah penduduk yang ada di Desa Gebang 7.084 jiwa (hingga Oktober 2021) dengan luas wilayah \pm 1.735 Ha.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Drainase

2.1.1 Definisi dan Fungsi

Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalihkan air. Secara umum, drainase didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Drainase juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan sanitasi (Suripin, 2004 dalam Triansah, dkk, 2016).

Pengertian tentang drainase kota pada dasarnya telah diatur dalam SK menteri PU No. 233 Tahun 1987. Menurut SK tersebut, yang dimaksud drainase kota adalah jaringan pembuangan air yang berfungsi mengeringkan bagian-bagian wilayah administrasi kota dan daerah urban dari genangan air, baik dari hujan lokal maupun luapan sungai melintas di dalam kota.

Drainase jalan merupakan salah satu bagian dari drainase permukaan tanah. Sistem drainase permukaan pada konstruksi jalan berfungsi untuk mengendalikan limpasan air hujan di permukaan jalan dan dari daerah sekitarnya agar tidak merusak konstruksi jalan akibat air banjir yang melimpas di atas perkerasan jalan atau erosi pada badan jalan. Secara umum, fungsi dari drainase adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengurangi kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.
- b. Sebagai pengendali air permukaan dengan tindakan untuk memperbaiki daerah becek, genangan air/banjir.
- c. Menurunkan permukaan air tanah pada tingkat yang ideal.
- d. Mengendalikan erosi tanah, kerusakan jalan, dan bangunan yang ada.
- e. Mengendalikan air hujan yang berlebihan sehingga tidak terjadi bencana banjir.

2.1.2 Komponen Sistem Drainase

Menurut Amrullah (2015), sebuah sistem drainase yang baik merupakan salah satu penunjang kenyamanan bagi penduduk yang berada di suatu wilayah tertentu. Sistem drainase yang baik adalah dimana komponen-komponen dalam sebuah sistem tersebut telah ada dan bekerja sesuai dengan fungsinya. Berikut ini adalah komponen-komponen sistem drainase:

- a. Saluran terbuka (primer dan sekunder) adalah saluran yang menerima air hujan dari kumpulan saluran di sebelah hulu dan membuangnya ke badan air penerima. Ukuran penampang saluran tidak dapat distandarisasi karena tergantung pada luas daerah pengalirannya, periode ulang hujan (*return period*), intensitas curah hujan, tata guna lahan, dan topografi daerah pengalirannya.
- b. Saluran terbuka tersier adalah saluran yang menerima aliran air dari rumah-rumah sekitar saluran kemudian mengalirkannya ke dalam saluran sekunder. Ukuran saluran ini dapat di standardisasi dengan ukuran, tergantung dari pengaliran saluran/jalan.
- c. Saluran tertutup adalah saluran sistem drainase pada suatu daerah tertentu dimana tanah permukaannya tidak memungkinkan untuk di buat saluran terbuka.
- d. Waduk/situ/kolam retensi berfungsi untuk mengurangi debit *runoff* di saluran dan mengurangi potensi terjadinya banjir pada saat intensitas hujan tinggi.
- e. Pintu air merupakan bangunan pelengkap dari saluran atau bangunan persilangan, kolam retensi, dan bangunan bagi.
- f. Pompa air dipakai untuk memindahkan air pada saluran atau kolam retensi ke badan air yang tidak mungkin mengalir secara gravitasi.
- g. Bangunan persilangan, terdiri dari bangunan gorong-gorong dan siphon. Bangunan ini untuk saluran drainase perkotaan, dimana harus di lengkapi saringan sampah di mulut saluran, pintu air di *inlet*, saluran penenang hulu (*outlet*), kolam penenang hilir dan papan duga air.

2.1.3 Saluran Drainase

Menurut Hasmar (2012), drainase dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu :

- a. Menurut sejarah terbentuknya
 - 1) Drainase alamiah (*Natural Drainage*)

Drainase alamiah adalah sistem drainase yang terbentuk secara alami dan tidak ada unsur campur tangan manusia.
 - 2) Drainase buatan (*Artificial Drainage*)

Drainase buatan adalah sistem drainase yang dibentuk berdasarkan analisis ilmu drainase, untuk menentukan debit akibat hujan, dan dimensi saluran.
- b. Menurut letak saluran
 - 1) Drainase permukaan tanah (*Surface Drainage*)

Drainase permukaan tanah adalah saluran drainase yang berada di atas permukaan tanah yang berfungsi mengalirkan air limpasan permukaan. Analisa alirannya merupakan analisa *open channel flow*.
 - 2) Drainase bawah tanah (*Sub Surface Drainage*)

Drainase bawah tanah adalah saluran drainase yang bertujuan mengalirkan air limpasan permukaan melalui media di bawah permukaan tanah (pipa- pipa), dikarenakan alasan-alasan tertentu. Alasan tersebut antara lain tuntutan artistik, tuntutan fungsi permukaan tanah yang tidak membolehkan adanya saluran di permukaan tanah seperti lapangan sepak bola, lapangan terbang, taman, dan lain-lain.
- c. Menurut konstruksi
 - 1) Saluran Terbuka

Saluran terbuka adalah sistem saluran yang biasanya direncanakan hanya untuk menampung dan mengalirkan air hujan (sistem terpisah), namun kebanyakan sistem saluran ini berfungsi sebagai saluran campuran. Pada pinggiran kota, saluran terbuka ini biasanya

tidak diberi lining (lapisan pelindung). Akan tetapi saluran terbuka di dalam kota harus diberi lining dengan beton, pasangan batu (*masonry*) ataupun dengan pasangan bata.

2) Saluran Tertutup

Saluran tertutup adalah saluran untuk air kotor yang mengganggu kesehatan lingkungan. Sistem ini cukup bagus digunakan di daerah perkotaan terutama dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi seperti kota metropolitan dan kota-kota besar lainnya.

d. Menurut fungsi

1) *Single Purpose*

Single purpose adalah saluran yang berfungsi mengalirkan satu jenis air buangan saja.

2) *Multi Purpose*

Multi purpose adalah saluran yang berfungsi mengalirkan beberapa jenis buangan, baik secara bercampur maupun bergantian.

2.2 Rencana Anggaran Biaya

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perkiraan nilai uang dari suatu kegiatan proyek yang memperhitungkan upah, bahan, alat, lokasi, keuntungan, pelaksanaan, pajak, dan biaya lain yang terdapat dalam proses pelaksanaan tersebut (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

RAB merupakan perkiraan atau estimasi suatu rencana biaya sebelum bangunan/proyek dilaksanakan, diperlukan baik oleh pemilik bangunan atau *owner* maupun kontraktor sebagai pelaksanaan pembangunan. RAB yang biasa juga disebut biaya kontruksi dipakai sebagai pegangan sementara dalam pelaksanaan. Karena biaya kontruksi sebenarnya (*actual cost*) baru dapat disusun setelah selesai pelaksanaan proyek (Susilo, 2004).

Anggaran biaya pada bangunan yang sama akan berbeda di masing-masing daerah, disebabkan karena perbedaan harga bahan dan upah tenaga kerja. Biaya

(anggaran) adalah jumlah dari masing-masing hasil perkiraan volume dengan harga satuan pekerjaan yang bersangkutan (Niron, 1992 dalam Huryati, 2010).

Estimasi detail pada hakekatnya merupakan RAB lengkap yang terperinci termasuk biaya-biaya tak langsung atau *overhead*, keuntungan kontraktor dan pajak. Biasanya biaya *overhead*, keuntungan dan pajak diperhitungkan berdasarkan persentase (%) terhadap biaya konstruksi (Susilo, 2004).

Dalam menyusun biaya diperlukan gambar-gambar rencana, daftar upah, daftar harga bahan, buku analisis, daftar susunan rencana biaya, serta daftar jumlah tiap jenis pekerjaan.

2.2.1 Gambar Rencana

Gambar rencana adalah gambar teknis yang memenuhi kriteria penggambaran dan menjelaskan dimensi, tata letak, dan volume pekerjaan yang harus dilaksanakan dalam implementasi proyek/kegiatan (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

Menurut Mukomoko (1985), dengan adanya gambar rencana maka pemborong dapat membayangkan bentuk dan macam bangunan yang diinginkan oleh *principal* atau *bouw-her* dan bagaimana untuk melaksanakannya. Terkait dengan pelaksanaan pekerjaan drainase Jalan Raya Ruas Lempasing – Padang Cermin (STA 07+500 – STA 08+500), maka gambar rencana yang diperlukan terdiri dari:

- a. Gambar denah/plan profil saluran drainase
- b. Gambar potongan penampang saluran drainase
- c. Gambar rencana pondasi saluran drainase
- d. Gambar-gambar penjelasan bagi konstruksi-konstruksi yang sulit, misalnya sambungan bekisting dan sambungan baja/pembesian yang lengkap dengan ukuran-ukurannya.

2.2.2 Volume Pekerjaan

Volume pekerjaan adalah kuantitas pekerjaan (m, m², m³, dan satuan lainnya) yang harus dilaksanakan dalam implementasi proyek/kegiatan (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

Menurut Susilo (2004), Penetapan besar kuantitas atau volume tiap jenis pekerjaan dari konstruksi bangunan merupakan kunci ketelitian dan ketepatan sebuah RAB. Jenis pekerjaan adalah semua kategori pekerjaan yang terdapat dalam analisis *Burgelijkevan Openbare Wareken* (BOW), misalnya pekerjaan tanah (galian dan timbunan), konstruksi batu, dan sebagainya. Perhitungan volume dilakukan atas dasar gambar detail dari *bestek* yang tersedia, termasuk perubahan dan tambahan yang diberikan pada saat pemberian penjelasan atau *aanwijzing*.

2.2.3 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan adalah tata cara pelaksanaan pekerjaan tertentu yang memenuhi suatu standar tertentu dalam hal upah, bahan, alat, kuantitas, kualitas pekerjaan, waktu penyelesaian, dan lain-lain (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

Dalam korelasi variabel penyusunan RAB, metode pelaksanaan dapat menjelaskan kebutuhan tenaga kerja, kebutuhan material/bahan, dan kebutuhan alat. Dari metode tersebut, maka akan mendapatkan gambaran waktu suatu 2 pekerjaan tersebut dapat diselesaikan, serta bagian-bagian pekerjaan yang saling terkait antara satu dan lainnya.

2.2.4 Analisa Harga Satuan

Analisa harga satuan ialah merupakan uraian dari analisa material/bahan, upah tenaga kerja, dan peralatan tertentu (Ibrahim, 1993 dalam Haromain, 2016). Analisa harga satuan meliputi:

a. Bahan

Analisa harga satuan bahan adalah harga yang dibayarkan untuk bahan yang digunakan dalam pelaksanaan suatu pekerjaan tertentu dan dipengaruhi oleh harga dasar bahan di *quary* dan biaya mobilisasi bahan dari *quary* ke lokasi

proyek. Harga satuan bahan ditentukan sebagai nilai uang per satuan volume (Rp/m^3 , Rp/m^2 , Rp/m , Rp/kg , dan lain-lain) (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

b. Upah

Analisa harga satuan upah adalah harga yang dibayarkan kepada personil yang terlibat dalam pelaksanaan suatu pekerjaan tertentu. Harga satuan upah biasanya ditentukan sebagai nilai uang per satuan waktu (Rp/hari) (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

c. Alat

Analisa harga satuan alat adalah harga yang dibayarkan untuk alat yang digunakan dalam pelaksanaan suatu pekerjaan tertentu dan dipengaruhi oleh harga sewa alat di *quary*, biaya mobilisasi alat dari *quary* ke lokasi proyek. Harga satuan alat ditentukan sebagai nilai uang per satuan waktu (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

2.2.5 Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan pekerjaan (HSP) adalah nilai uang dari suatu pekerjaan (nilai uang per volume pekerjaan) tertentu yang telah mempertimbangkan segala pembayaran meliputi upah, bahan, alat, keuntungan pelaksana dan jenis pengeluaran lain oleh pemilik proyek untuk pelaksanaan pekerjaan tersebut (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

HSP dibedakan antara daerah satu dengan daerah lainnya. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan harga bahan dan harga upah tenaga kerja yang berlaku disetiap daerah. Jadi dalam menghitung dan menyusun anggaran biaya suatu proyek, harus berpedoman pada harga satuan bahan dan upah tenaga kerja di pasaran dan di lokasi pekerjaan yang dibuat (Direktorat Jendral Bina Marga, 2016).

Menurut Susilo (2004), secara umum prosedur perhitungan HSP disusun atas dasar lima unsur harga berikut:

1. Bahan-bahan atau material bangunan

Kuantitas (volume, ukuran, berat, tipe, dsb) dihitung dari masing-masing jenis bahan yang digunakan dan harga tiap jenis bahan tersebut sampai di lokasi

pekerjaan (termasuk ongkos sangkutan), bahan kadang-kadang mencakup biaya pemeriksaan kualitas dan pengadaan gudang/tempat penyimpanan.

2. Upah tenaga kerja

Jam kerja yang dibutuhkan dan jumlah biaya/upah, biasanya digunakan berdasarkan harian atau per hari sebagai unit waktu serta volume pekerjaan yang dapat diselesaikan dalam unit waktu tersebut. Sebagai unit waktu dapat pula atas dasar tiap jam. Perlu diketahui bahwa kemampuan tiap tenaga kerja tidak sama tergantung ketrampilan dan pengalaman, demikian juga besar upahnya.

3. Peralatan

Peralatan dihitung berdasarkan banyak dan jenis tiap peralatan yang diperlukan serta harga/biayanya (beli atau sewa), biaya peralatan termasuk ongkos angkut/mobilisasi, upah operator mesin, biaya bahan bakar dan sebagainya. Kemampuan peralatan persatuan waktu perlu diketahui.

4. *Overhead*

Overhead dikategorikan sebagai biaya tak terduga atau biaya tidak langsung, dan dibagi menjadi dua golongan, yakni yang pertama bersifat umum, serta kedua yang berkaitan dengan pekerjaan di lapangan. *Overhead* umum misalnya sewa kantor, peralatan kantor, listrik, telpon, perjalanan, asuransi/jamsostek, termasuk gaji/upah karyawan kantor yang terlibat kegiatan proyek. Sedangkan *overhead* lapangan merupakan biaya yang tidak dapat dibebankan pada harga bahan-bahan, upah pekerja dan peralatan, seperti telepon di proyek, pengamanan, biaya perizinan, dan sebagainya. Biaya *overhead* keseluruhan ditetapkan berdasar pengalaman, biasanya sekitar 10 % sampai 30 % dari jumlah harga bahan, upah dan peralatan.

5. Keuntungan dan pajak

Besarnya keuntungan tergantung pada besar- kecilnya proyek dan besarnya resiko serta tingkat kesulitan pekerjaan. Biasanya keuntungan berkisar antara 8 % sampai 15 % dari biaya konstruksi (*Bouwsom*). Sedangkan pajak besarnya tergantung pada peraturan Pemerintah yang berlaku, biasanya antara 10 % sampai 18%.

2.2.6 Perkiraan Biaya Konstruksi

Menurut Susilo (2004), perhitungan RAB pada prinsipnya diperoleh sebagai jumlah keseluruhan hasil kali volume tiap jenis pekerjaan yang ada dengan harga satuan masing-masing. Volume pekerjaan dapat diperoleh dengan membaca dan menghitung atas gambar desain. Unsur biaya konstruksi mencakup harga-harga bahan satuan, upah tenaga dan peralatan yang digunakan. Semua unsur biaya ditentukan harga satuan tiap jenis pekerjaan, dan untuk ini dapat digunakan analisis SNI.

Kegiatan estimasi dalam proyek konstruksi dilakukan dengan tujuan tertentu tergantung dari pihak yang membuatnya. Pihak *owner* membuat estimasi dengan tujuan untuk mendapatkan informasi sejelas – jelasnya tentang biaya yang harus disediakan untuk merealisasikan proyeknya. Hasil estimasi disebut dengan OE (*Owner Estimate*) atau EE (*Engineer Estimate*). Pihak pelaksana/kontraktor membuat estimasi dengan tujuan untuk kegiatan penawaran terhadap proyek konstruksi. Untuk menentukan harga penawaran, kontraktor harus memasukan aspek-aspek lain yang sekiranya nanti akan berpengaruh terhadap anggaran biaya pada proyek tersebut.

Pihak kontraktor yang telah memenangkan lelang/penawaran selanjutnya membuat perkiraan biaya yang akan dikeluarkan oleh kontraktor untuk membangun proyek tersebut. Perkiraan biaya tersebut dibuat oleh *site engineer* dari pihak kontraktor dan hasil estimasinya disebut dengan RE (*Real cost Estimate*)

2.3 Pekerjaan Tanah

Pekerjaan tanah adalah pekerjaan pengolahan tanah sebelum pelaksanaan pembangunan. Pekerjaan tanah dalam studi ini meliputi pekerjaan galian dan timbunan.

a. Pekerjaan galian

Pekerjaan ini merupakan pembuatan lubang galian/penggalian tanah untuk mendapatkan dimensi sesuai dengan gambar rencana. Volume pekerjaan galian ditentukan dengan kubikasi tanah (isi tanah) yang akan digali sesuai dengan gambar rencana (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

b. Pekerjaan timbunan

Pekerjaan timbunan adalah penghamparan dan pemadatan material (tanah/pasir) untuk mendapatkan dimensi dan kekuatan sesuai dengan gambar rencana dan spesifikasi teknis dengan material timbunan pasir, tanah setempat, dan tanah pilih dari *borrow area*. Volume pekerjaan timbunan ditentukan dengan kubikasi tanah (isi tanah) yang akan digunakan sebagai bahan timbunan/urugan sesuai dengan gambar rencana, sehingga volume pekerjaan timbunan/urugan adalah isi (V, m^3) yang dihitung dengan langkah seperti pada pekerjaan galian (Istanto dan Zulkarnain, 2019).

2.4 Pekerjaan Pasangan

a. Pekerjaan pasangan batu

Pekerjaan pasangan batu adalah perpaduan antara mortar (PC dan pasir pasang) dengan proporsi tertentu dan batu kali. Pasangan batu biasanya digunakan untuk membentuk pondasi memerus, dinding penahan tanah dan lain – lain. Volume pekerjaan pasangan batu ditentukan dengan kubikasi (isi) pasangan batu yang dibutuhkan sesuai dengan gambar rencana (Istanto dan Zulkarnain, 2019), sehingga volume pekerjaan pasangan batu adalah isi (V, m^3) yang dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$V = A \times L$$

Keterangan:

V = Volume Pasangan Batu (m^3)

A = Luas Penampang Melintang Pasangan Batu (m^2)

L = Panjang Pasangan Batu (m)

b. Plesteran

Plesteran adalah campuran mortar (PC dengan pasir pasang) dengan proporsi tertentu untuk perapihan permukaan pekerjaan pasangan. Volume pekerjaan plesteran ditentukan dengan luas bagian yang harus diplester sesuai dengan gambar rencana. Perhitungan volume plesteran dapat dihitung dengan persamaan :

$$V = P \times L$$

Keterangan :

V = Volume (m²)

P = Panjang (m)

L = Lebar (m)

c. Pekerjaan acian

Acian adalah campuran semen yang dicampur air dengan proporsi tertentu untuk perapihan permukaan pekerjaan plesteran ditujukan untuk memperhalus hasil plesteran. Volume pekerjaan acian ditentukan dengan luas bagian yang harus diaci sesuai dengan gambar rencana. Perhitungan volume acian dapat dihitung dengan persamaan :

$$V = P \times L$$

Keterangan :

V = Volume (m²)

P = Panjang (m)

L = Lebar (m)