

Cara menghitung Volume pekerjaan

Untuk bangunan sederhana

Di susun oleh : Gazali Rahman, ST

Cakupan pekerjaan

- I. Pekerjaan Awal
- II. Pekerjaan Galian dan urugan
- III. Pekerjaan Fondasi
- IV. Pekerjaan Beton
- V. Pekerjaan Dinding
- VI. Pekerjaan Kusen dan Pintu, Jendela
- VII. Pekerjaan Rangka Atap.
- VIII. Pekerjaan Penggantung dan Pengunci.
- IX. Pekerjaan Lantai dan keramik.
- X. Pekerjaan Sanitasi
- XI. Pekerjaan Phinising.
- XII. Pekerjaan Instalasi listrik.
- XIII. Pembersihan Akhir.

I. Pekerjaan Awal

1. Pengukuran

Yang dimaksud dengan pengukuran adalah sebelum memulai pekerjaan, untuk menentukan posisi dari bangunan dilakukan pengukuran batas-batas, volume pengukuran adalah dihitung dg satuan lumpsum, missal diperkirakan dikerjakan 2 hari dengan 2 tukang, sehingga perhitungan sbb ,upah tukang Rp.50.000, maka biaya $50.000 \times 2 \times 2 = \text{Rp. } 200.000$.

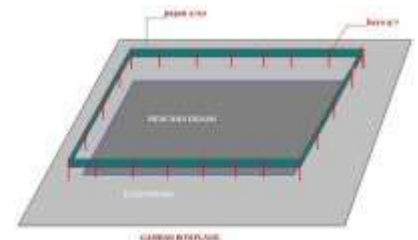


2. Bowplank

Digunakan untuk membantu menentukan As atau letak titik dari bangunan, dengan cara membuat pagar menggunakan papan 2/15 dipaku pada kayu ukuran 5/7 sebagai tiang, dibuat dengan jarak 1 meter dari as bangunan dipasang keliling bangunan.

Misal rumah ukuran 6×7 , maka volume bowplank adalah $(6+1+1)+(7+1+1)=17$ m.

Harga dan kebutuhan material dapat dilihat pada Analisa pekerjaan.



II. Pekerjaan Galian dan urugan

1. Galian

Adalah pekerjaan menggali yang berhubungan dengan pembuatan fondasi, dalam dan lebarnya fondasi ditentukan oleh type fondasi. Misal lebar bawah fondasi 70 cm, maka lebar dari galian adalah 70 cm ditambah kiri 10 cm kanan 10 cm menjadi $70 + 20 = 90$ cm, sedangkan kedalaman galian juga ditentukan oleh keadaan tanah baik, tetapi kalau kondisi tanah biasa umumnya kedalaman galian 70 cm, maka volume galian adalah $0.9 \text{ m} \times 0.7 \text{ m} \times \text{panjang fondasi} = \text{satuan m}^3$, sedangkan untuk menentukan berapa jumlah tenaga atau upah dapat dilihat analisa pekerjaan galian.

2. Urugan

Adalah pekerjaan mengurug lantai bangunan, volume dihitung luas bangunan dikalikan tinggi urugan satuan m^3 , kebutuhan material urugan dan jumlah tenaga atau upah dapat dilihat pada analisa pekerjaan.

3. Mengurug kembali

Adalah mengurug bekas galian Fondasi, volume biasanya dihitung $1/3$ dari volume galian, contoh volume galian 60 m^3 maka urugan kembali adalah $60 \text{ m}^3 / 3 = 20 \text{ m}^3$.

III. Pekerjaan Fondasi

1. Lantai Kerja

Adalah suatu item pekerjaan yang lokasinya dibawah fondasi (lihat fondasi Rumah), lantai kerja dapat berupa urugan pasir dengan tebal 10 cm, pasangan batu kali kosong, atau beton dengan campuran 1:3:5 tebal 5 s/d 10 cm. cara perhitungan adalah luas dikalikan tebal dengan satuan m³, kebutuhan material dan upah lihat analisa pekerjaan.

2. Pasangan Fondasi

Fondasi yang kami maksudkan disini adalah fondasi batu kali (stal) untuk bangunan rumah lantai 1, cara menghitung volume hitung semua panjang fondasi kemudian dikalikan tinggi fondasi, dan dikalikan (lebar atas+lebar bawah dibagi 2), satuan m³.

Contoh: panjang seluruh fondasi 50 meter, tinggi fondasi 0,7 meter, lebar atas fondasi 0.3 meter lebar bawah fondasi 0.7 meter, maka volumenya adalah $50 \times 0,7 \times ((0,3+0,7)/2) = 17,5 \text{ m}^3$.

IV. Pekerjaan Beton

1. Sloof

Yang dimaksud dengan sloof adalah struktur bangunan yang berada diatas fondasi untuk lebih jelas lihat sloof rumah lantai 1 dan 2.

Cara menghitung volume sebagai berikut : untuk volume beton panjang total sloof x lebar x tinggi = satuan m³.

Untuk perhitungan jumlah besi beton, pertama yang dicari adalah jumlah begel, dengan cara panjang total sloof dibagi jarak begel ditambah 1 = jumlah begel, jumlah begel dikalikan panjang satu begel = panjang total besi beton yang dibutuhkan.

Misal sloof 15/20, begel d 8 – 15, panjang total 25 meter, jumlah begel = $(25/0.15)+1=167,6 \text{ bh} = 168 \text{ bh}$, sedangkan panjang satu begel = $((15 -5) \times 2)+((20-5) \times 2)= 50 \text{ cm}$, maka total besi beton untuk begel adalah $0,5 \times 168 = 84 \text{ meter}$, satu batang besi beton panjang standar adalah 12 m, $84/12= 7$ batang. Untuk menghitung besi beton tulangan pokok yaitu dengan cara jumlah tulangan pokok dikalikan panjang total.

Sedangkan untuk perhitungan RAB besi beton tidak dihitung,yang ditampilkan adalah volume beton.

2. Kolom

Cara menghitung Volume adalah tentukan atau hitung jumlah kolom kemudian dikalikan tinggi kolom,sehingga mendapat total panjang kolom x lebar x tinggi = volume kolom satuan m³.

3. Ring balk.

Cara menghitung volume sama dengan perhitungan sloof dan kolom

V. Pekerjaan Dinding

1. Pasangan Bata.

Dinding pasangan bata ada 2 cara menghitung yaitu dengan cara perhitungan luas dan dengan cara perhitungan isi, untuk perhitungan isi jarang sekali digunakan, akan tetapi bila suatu saat dibutuhkan dengan cara perhitungan isi, caranya adalah luas x tebal, untuk tebal tergantung jenis pasangan bata, pasangan 1 bata atau ½ bata ,untuk ukuran 1 bata yaitu 30 cm sedangkan ukuran ½ bata 15 cm.

Cara menghitung luas pasangan bata adalah sebagai berikut, pertama hitung keliling dari dinding, kalikan dengan tinggi dinding, dan dikurang luas dari daun jendela,daun pintu,boven, satuan m².

2. Plesteran

Volume plesteran adalah 2 x dari volume pasangan bata.

3. Acian

Sama dengan cara menghitung volume plesteran tetapi dikurangi, daerah yang tidak di aci seperti dinding keramik dll.

4. Sponengan atau tali air

Sponengan atau tali air adalah batas antara kusen dan plesteran, bila lebar kusen kurang dari lebar

dinding (15 cm) maka batas antara kusen dan plesteran disebut sponengan, sedangkan bila lebar kusen sama dengan lebar dinding maka batas antara kusen dan plesteran disebut tali air.

VI. Pekerjaan Kusen dan Pintu, Jendela

1. Pembuatan Kusen

Cara perhitungan kusen pada RAB ada 2 macam yaitu dengan satuan jadi, atau m³, untuk satuan m³ yaitu hitung semua panjang dari bahan pembuat kusen kemudian dikalikan dengan tebal dan lebar dari kayu, satuan m³.

Kebutuhan material dan upah dapat dilihat pada analisa pekerjaan.

2. Daun Pintu.

Daun pintu ada beberapa macam, missal daun pintu panil atau doble plywood, dalam perhitungan volume untuk RAB biasanya di hitung perunit.

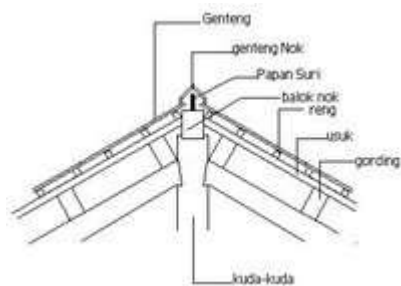
3. Pasang Kusen Pintu dan Jendela

Volume pemasangan bermacam-macam, antara lain dg cara panjang keliling kusen, perlubang, atau perunit.

4. Pasang Daun Pintu dan Jendela

Volume pemasangan dihitung perunit, diluar pemasangan kunci tanam, hak angin, slot.

VII. Pekerjaan Rangka Atap.



1. Pembuatan Kuda-Kuda

Volume dihitung dengan satuan m³, yaitu panjang total bahan dikalikan dimensi kayu yang dipakai. Contoh, panjang total bahan yang digunakan untuk kuda-kuda adalah 25 meter kayu yang digunakan 8/12 maka volume adalah $25 \times 0.08 \times 0.12 = 0.24$ m³. untuk harga dapat dilihat analisa pekerjaan.

2. Pembuatan Gording.

Yang dimaksud dengan pembuatan gording adalah pembuatan sambungan antara gording, satuan adalah m³, cara mencari volume sama dengan cara mencari volume pada perhitungan kuda-kuda.

3. Pembuatan Jurai.

Sama dengan pembuatan gording,

4. Pembuatan Balok Nok.

Sama dengan pembuatan gording, dan Jurai. Untuk ketiga item pekerjaan tersebut dimensi kayu biasanya sama hanya letak saja yang membedakan nama item pekerjaan.

5. Pasang Kuda-kuda.

Yang dimaksud pasang kuda-kuda biasanya disebut erection kuda-kuda, adalah pemasangan kuda-kuda dilokasi tempatnya kuda-kuda. Tidak membutuhkan material tambahan karna kuda-kuda dipasang

setelah dibuat. Biaya biasanya diambil 50 % dari biaya pembuatan kuda-kuda. Begitu juga untuk pemasangan jurai, gording, balok nok. Satuan volumenya adalah m³.

6. Pasang Papan Suri.

Yang dimaksud dengan papan suri adalah, papan yang letaknya diatas balok nok, yang berfungsi untuk menahan kerpus, ukuran yg digunakan biasanya 2/20 dapat juga lebih kecil atau lebih besar sesuai kebutuhan dilapangan. Satuan volumenya adalah m³.

7. Pasang Usuk.

Usuk biasanya menggunakan kayu ukuran 4/6 atau 5/7, yg sering digunakan adalah kayu ukuran 5/7, untuk atap yg menggunakan asbes atau seng tidak memakai usuk, cukup dengan gording. Perhitungan usuk yaitu luas dengan satuan m². kebutuhan matererial dan upah lihat analisa pekerjaan.

8. Pasang Alumunium poil.

Pemasangan alumunium poil dimaksudkan untuk mengurangi panas dan mencegah tampias saat terjadi hujan yang disertai angin, bahan yang digunakan tidak mutlak alumunium poil, dapat diganti dengan karpet atau seng plat. letak alumunium poil adalah diantara usuk dan reng. Satuannya adalah m².

9. Pasang Reng.

Reng ukuran yang digunakan ada dua macam yaitu 2/3 atau 3/4, tergantung jenis genteng yang dipakai, untuk genteng beton biasanya menggunakan ukuran 3/4, perhitungan reng adalah sama dengan menghitung usuk yaitu luas dengan satuan m². (luas reng sama dengan luas dari usuk).

10. Pasang Genteng

Genteng ada beberapa jenis, akan tetapi yang umum adalah genteng beton dan genteng keramik. Perhitungan volume adalah luas dengan satuan m². biasanya sama dengan luas reng maupun usuk.

11. Pasang talang

Talang ada beberapa jenis bahan yang digunakan, talang seng, talang PVC, talang beton, untuk setiap jenis bahan cara perhitungan volume berbeda-beda, untuk talang yang terbuat dari seng volume nya adalah luas dengan satuan m², talang yang terbuat dari PVC volumenya adalah panjang dengan satuan m³, sedangkan untuk talang beton dapat dihitung dengan m³ ataupun m².

12. List plank

List plank ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu bahan dari kayu, beton, pvc, fiber dll, tetapi saat ini list plank yang sering digunakan adalah terbuat dari kayu dan beton, perhitungan volume ada yang menggunakan m³, m², m³. perhitungan volume tidak mengikat.

VIII. Pekerjaan Penggantung dan Pengunci.

1. Rangka Plafond

Rangka plafon ada beberapa jenis bahan yang digunakan, yaitu rangka kayu 4/6, rangka besi (bermacam-macam). Untuk perhitungan volume kalau menggunakan kayu biasanya dihitung luas, sedangkan untuk besi dihitung dengan berat (kg).

2. Pasang Plafon

Plafon bermacam-macam dari jenis bahan yang digunakan, seperti, bahan kayu, eternit, asbes plat, plywood, gipsum dll, untuk perhitungan volume adalah luas dengan satuan m².

3. Pasang Kunci tanam, grendel, hak angin.

Perhitungan menggunakan satuan unit, atau buah.

4. Pasang Kaca.

Pemasangan kaca yaitu dengan perhitungan luas satuan m².

5. List plafond

Yang dimaksud dengan list plafon adalah list yang berada dipinggir pertemuan antara plafond dengan dinding, tujuan pemasangan list, agar terlihat rapi. Satuan volume adalah m³

IX. Pekerjaan Lantai dan keramik.

1. Beton Lantai 1:3:5

Yang dimaksud dengan beton lantai, biasanya disebut floor, atau plesteran lantai, tebal beton lantai untuk rumah tinggal mulai dari 5 cm sampai dengan 10 cm. sebelum lantai di plester sebaiknya diberi urugan pasir setebal 10 cm. Untuk perhitungan volume lantai beton m³, tetapi kadang-kadang ada yang membuat m².

2. Pasang keramik lantai utama dan wc.

Pemasangan keramik lantai volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².

3. Pasang Keramik Dinding.

Pemasangan keramik dinding volume yang digunakan adalah luas dg satuan m².

X. Pekerjaan Sanitasi

1. Pasang Saluran air bersih pvc ¾".

Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.

2. Pasang Saluran Air kotor pvc 4"

Perhitungan volume adalah panjang dengan satuan m'.

3. Pasang Closet, kran

Perhitungan volume adalah buah atau unit.

4. Pembuatan Septick tank atau beerput.

Septick tank atau beerput adalah suatu tempat untuk menampung kotoran manusia, perbedaan septick tank dan beerput adalah dari bentuk dan bahan yang digunakan akan tetapi fungsinya sama.

Septick tank bahan yang digunakan adalah pasangan bata, dengan ukuran persegi panjang, sedangkan kalau beerput bahan yang digunakan buis beton diameter 80 cm s/d 90 cm. biasanya perhitungan volume adalah unit (lansung jadi).

5. Saluran Peresapan atau Sumur Peresapan.

Saluran peresapan atau sumur peresapan adalah suatu bangunan yang berfungsi sebagai peresapan air dari buangan septick tank. Volume perhitungan adalah unit.

XI. Pekerjaan Phinising.

1. Pekerjaan Cat tembok, plafon, kusen, daun pintu dan jendela.

Perhitungan Volume nya adalah luas dengan satuan m².

XII. Pekerjaan Instalasi listrik.

Pekerjaan instalasi listrik volume pekerjaan menggunakan titik, sedangkan harga sesuai dengan ketentuan PLN.

XIII. Pemebersihan Akhir.

Yang dimaksud dengan pekerjaan pembersihan akhir, adalah pekerjaan pembersihan sisa material atau kotoran-kotoran akibat dari pekerjaan, seperti pembersihan kamar mandi, lantai, kusen dari debu-debu, karna volumenya tidak bisa dihitung maka menggunakan satuan LS atau lump sum.

(Tamat)

