**JOB MIX DESIGN BETON K -250 DENGAN MENGGUNAKAN**

**KORAL LONG IRAM DAN PASIR MAHAKAM**

**Aji Nata Wijaya**

 **Abstract**

*This paper presents the local matrial research supported by the testing lab so expect their analysis of the use of concrete quality k - 250 by using existing matrial at Borneo east. In the world of building this east at Borneo stout uses outside matrial for a good quality of concrete so that local matrial little use because the local matrial not good enough to use so I want to know and test the quality of the local matrial longiram coral and sand Mahakam in East Borneo.*

**Keyword***: testing, research*

**I. Latar Belakang**

Pembangunan dibidang struktur dewasa ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, yang berlangsung diberbagai bidang, misalnya gedung-gedung, jembatan, tower, dan sebagainya. Beton merupakan salah satu pilihan sebagai bahan struktur dalam konstruksi bangunan.

Beton diminati karena banyak memiliki kelebihan-kelebihan dibandingkan dengan bahan lainnya, antara lain harganya yang relatif murah, mempunyai kekuatan yang baik, bahan baku untuk membuat beton mudah didapat, tahan lama, tahan terhadap api, dan tidak mengalami pembusukan. Inovasi teknologi beton selalu dituntut guna menjawab tantangan akan kebutuhan, beton yang dihasilkan diharapkan mempunyai kwalitas tinggi meliputi kekuatan dan daya tahan tanpa mengabaikan nilai ekonomis.

Hal lain yang mendasari pemilihan dan penggunaan beton sebagai bahan konstruksi adalah faktor efektifitas dan tingkat efesiensinya. Secara umum bahan pengisi *(filler)* beton terbuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh, mudah diolah *(workability)* dan mempunyai keawetan *(durability)* serta kekuatan *(strength)* yang sangat diperlukan dalam suatu konstruksi. Dari Sifat yang dimiliki beton itulah menjadikan beton sebagai bahan alternatif untuk dikembangkan baik bentuk fisik maupun metode pelaksanaannya.

Beton mutu sedang *(medium strength concrete)*yang tercantum dalam SNI 03-6468-2000 didefinisikan sebagai beton yang mempunyai kuat tekan. Upaya untuk mendapatkan beton mutu sedang yaitu dengan meningkatkan mutu material pembentuknya, misalnya kekerasan agregat, bentuk permukaan agregat dan kehalusan butir semen.

Koral ex Long Iram adalah batuan asli yang banyak terdapat di Kalimantan Timur yang tepatnya berada pada Kabupaten Kutai Barat Kecamatan Long Iram. Koral Long Iram merupakan sumber daya alam yang sangat melimpah didaerah tersebut oleh karena itu sangat disayangkan apabila tidak dimanfaatkan sebaik mungkin sebagai bahan campuran beton.Dalam penelitian ini juga selain koral ex Long Iram digunakan bahan lain yaitu pasir ex Mahakam. Telah kita ketahui pasir Mahakam mempunyai struktur permukaan yang halus dibandingkan dengan pasir kali ataupun pasir dari gunung berapi, tentu saja itu dapat berpengaruh terhadap mutu beton yang dihasilkan. Dengan menggunakan kedua bahan tersebut diharapkan dalam penelitian pembuatan beton ini dapat mudah diolah *(workability)*, mempunyai keawetan *(durability)* serta kekuatan *(strength)* sesuai dengan yang diharapkan.

**II.PERMASALAHAN**

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Apakah Material Koral Ex Long Iram dan Pasir Ex Mahakam dapat Mencapai Mutu Beton K-250 ?

**III.JENIS DAN METODE PENELITIAN**

**3.1 Rencana Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan gambaran mengenai jalannya pelaksanaan dari penelitian secara terstruktur serta penjelasan mengenai jalannya penelitian dan jadwal kegiatan yang akan dilakukan. Penelitian di laboratorium Universitas 17 Agustus 1945 akan didasarkan pada hasil karakteristik beton yang telah didesain dengan menggunakan semen PCC. Karakteristik yang dilihat yaitu kuat tekan dari benda uji berbentuk kubus.

Secara garis besar penelitian ini melingkupi proses kerja sebagai berikut:

1. menyiapkan material beton seperti semen, agregat, dan air.

2. memeriksa *properties* dari material-material tersebut.

3. merencanakan komposisi material dalam campuran beton.

4. membuat benda uji berbentuk kubus 15 cm × 15 cm × 15 cm

5. melakukan proses perawatan (*curing*) direndam dalam air

6. melakukan uji kuat tekan pada benda uji pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari

7. mengolah dan menganalisis data hasil percobaan.

8. mengambil kesimpulan dari hasil percobaan tersebut



**3.2 Diagram Alir Penelitian**

PERSIAPAN BAHAN

PENGUJAN BAHAN

PENGUJIAN SEMEN

* Tidak Dilakukan

PENGUJIAN AGREGAT

PENGUJIAN AIR

* Tidak Dilakukan

Kasar

1. Berat jenis & peyerapan

2. Berat isi

3. Analisa saringan

4. kadar lumpur & lempung

5. Abrasi

Halus

1. Berat jenis & peyerapan

2. Berat isi

3. Analisa saringan

4. kadar lumpur & lempung

RANCANG CAMPUR

PENGADUKAN DAN PENGECORAN

PENGUJIAN BETON

PEMBUATAN BENDA UJ

PENGUJIAN BETON UMUR 3,7,14,21,28 HARI

ANALISA

KESIMPULAN

**3.3 Penjelasan Penelitian**

Pada uji ini *standard test* yang digunakan adalah SNI. Uji ini dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat material bahan yang digunakan dan untuk mendapatkan data untuk menentukan proporsi campuran beton (*mix design*). Material yang diuji adalah agregat halus (pasir) dan Koral (*Eks Long Iram*). Uji material beton dilakukan di laboratorium Mekanika Tanah, Bahan, Aspal, Hidrolika, dan Ilmu ukur Tanah Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda.

Pada agregat halus, pengujian yang dilakukan meliputi analisis berat jenis (*spesific gravity*), absorpsi, analisis saringan (*sieve analysis*) dan pengujian kadar lumpur. Untuk uji agregat kasar dilakukan penentuan terhadap berat jenis (*spesific*

*gravity*) dan absorpsi dari agregat buatan (*Clay* Bengalon) dan pengujian kadar lumpur.

**3.4 Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beton berbentuk kubus 15 x 15 x 15 cm dengan fc’= 25,0 MPa. Benda uji menggunakan semen PCC Tonasa.

**3.5 Prosedur Penelitian**

**3.5.1 Pengujian Agregat Kasar ( Koral Eks Long Iram )**

Pengujian terhadap Koral (*Eks Long Iram*) diantaranya:

**3.5.1.1 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air ( SNI 03 – 1970 – 1990 )**

 Tujuan pengujian adalah untuk memperoleh angka berat jenis tersebut dan angka penyerapan.

Perhitungan :

Berat jenis SSD = A/(D+A-C)

Penyerapan air = (A-B)/Bx100

Dimana:

B : berat benda uji kering oven;

A : berat benda uji kering oven permukaan jenuh;

C : berat benda uji kering oven permukaan jenuh di dalam air.

D : Berat air dan gelas

**3.5.1.2 Pemeriksaan Berat Isi Agregat. ( SNI 03 – 1969 – 1990 )**

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan berat isi agregat halus, kasar atau campuran. Berat isi adalah perbandingan berat dan isi.

Perhitungan :

Berat isi agregat = (A – C) : (B – C) gr/cm3

Dimana :

A = Berat silinder + sampel

B = Berat silinder + air

C = Berat silinder kosong

**3.5.1.3 Analisa Saringan Agregat Kasar (SNI 03 – 1968 – 1990)**

Metode ini digunakan untuk menentukan pembagian butir (gradasi) agregat kasar dengan menggunakan saringan, tujuannya untuk memperoleh distribusi besaran atau jumlah persen-tase butiran. Analisis saringan agregat ialah penentuan persentase berat butiran agregat yang lolos dari satu set saringan kemudian angka-angka prosentase digambarkan pada grafik pembagian butir.

Perhitungan :

 Jumlah berat awal agregat

Jumlah persen tertahan = x 100

 Jumlah berat tertahan

 Jumlah berat awal agregat

Jumlah persen lewat = 100 - x 100

 Jumlah berat tertahan

**3.5.1.4 Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles (SNI 03 – 1968 – 1990)**

Metode pengujian ini sebagai pegangan untuk menentukan ketahanan agregat kasar terhadap keausan dengan mempergunakan mesin abrasi Los Angeles. Tujuannya untuk mengetahui angka keausan yang dinyatakan dengan perbandingan antara berat bahan aus lolos saringan No. 12 (1,7 mm) terhadap berat semula, dalam persen.

Perhitungan :

Keausan = (a-b)/a x 100 %

Dimana :

a = berat benda uji semula (gram)

 b = berat uji tertahan saringan No.12 (gram)

**3.5.1.5 Pengujian Jumlah Kadar Lumpur**

Metode pengujian ini untuk memperoleh prosentase kadar lumpur dengan cara pencucian.

Perhitungan :

 (A-B) : A x 100 %

Dimana :

 A = berat sampel kering (semula)

 B = berat sampel kering (setelah dicuci)

**3.5.2 Pengujian Agregat Halus**

**3.5.2.1 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air ( SNI 03 – 1970 – 1990 )**

Percobaan ini bertujuan untuk menentukan volume agregat dalam beton.

Perhitungan :

Penyerapan = (A-B) : B x 100 %

Berat Jenis = A : (D+A-C)

Dimana :

A = Berat sampel SSD

B = Berat sampel kering

C = Berat gelas, air dan sampel

D = Berat gelas dan air

**3.5.2.2 Pemeriksaan Berat Isi Agregat. ( SNI 03 – 1969 – 1990 )**

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan berat isi agregat halus, kasar atau campuran. Berat isi adalah perbandingan berat dan isi.

Perhitungan:

Berat isi agregat = (A – C) : (B – C) gr/cm3

Dimana :

A = Berat silinder + sampel

B = Berat silinder + air

C = Berat silinder kosong

**3.5.2.3 Analisis Saringan Agregat Halus**

Pemeriksaan ini dimaksudkan untuk menentukan pembagian butir (gradasi) agrerat halus

Perhitungan :

 Jumlah berat awal agregat

Jumlah persen tetahan = x 100

 Jumlah berat tertahan

 Jumlah berat awal agregat

Jumlah persen lewat = 100 - x 100

 Jumlah berat tertahan

**3.5.2.4 Pengujian Jumlah Kadar Lumpur**

Metode pengujian ini untuk memperoleh prosentase jumlah bahan dalam agregat yang lolos saringan No. 200 (0,075 mm) dengan cara pencucian.

Perhitungan :

 (A-B) : A x 100 %

Dimana :

 A = berat sampel kering (semula)

 B = berat sampel kering (setelah dicuci)

**IV. PENUTUP**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Untuk volume 1 m3 beton yang duji tekan, dengan kebutuhan material sebagai berikut:

* Berat total = 2325 kg
* Air = 208,35 ltr
* Semen = 327,3 kg
* Agregat Halus = 578 kg
* Agregat Kasar = 1173 kg

Hasil campuran beton diatas tidak mencapai mutu beton K-250. Untuk itu perlu dihitung kembali hasil perhitungan komposisi campuran mix design sehingga di dapatkan kembali hasil komposisi campuran beton yang baru untuk mutu beton K-250.

**BIBLIOGRAFI**

 Ir. Tri Mulyono. Teknologi Beton. Penerbit Andi.

 Ir. Kardiyono Tjkrodimuljo, M.E.. Teknologi Beton. Penerbit KMTS FT UGM, 2010.

 Ir. Kardiyono Tjkrodimuljo, M.E.. Teknologi Beton. Penerbit KMTS FT UGM, 2010.

 Pujo Aji Ir. MT. Dr. Techn, Rachmat Purwono Ir. MSc. Prof. IP-U HAKI. Pengendalian Mutu Beton sesuai SNI, ACI, dan ASTM. Penerbit ITSPress Surabaya, 2010