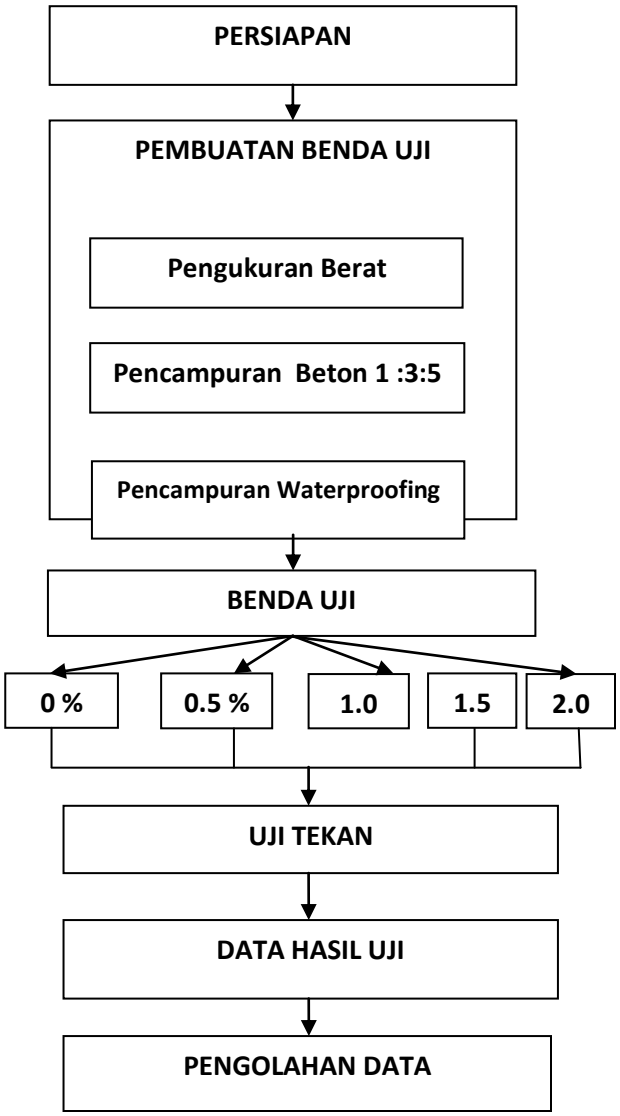
BAB III

METODE ANALISIS

3.1 PERENCANAAN BETON



Gambar 3 Metodologi Pengujian

Penjelasan Metodelogi Pengujian

Tahap persiapan

Sebelum melakukan penuangan atau pembuatan beton dilaksanakan, hal-hal berikut ini harus diperhatikan

a. Semua peralatan untuk pengadukan dan pengankutan beton harus bersih.
b. Untuk memudahkan pembukaan cetakan beton, cetakan dapat dilapisi dengan bahan kusus, antara lain lapisan minyak atau oli.

Tahap pengujian agregat.

Pemeriksaan mutu agregat dimaksudkan untuk memenuhi bahan-bahan campuran beton yang memenuhi syarat, sehingga benton yang dihasilkan nantinya sesuai dengan yang diharapkan.

Tahap pembuatan benda uji

Tahapan ini mulai membuat campuran beton yang di rencanakan yaitu membuat campuran beton dengan perbandingan 1: 3 : 5, dimana 1 semen, 3 pasir dan 5 kerikil. Dengan berat jenis masing-masing bahan di tentukan oleh volume ember. Dan jumlah rencana pembuatan benda uji ada dalam tabel 2 dibawah ini :

Tabel 2 Perkiraan Jumlah Benda uji

Penambahan Waterproofing	**Lama Perendaman**				**Jumlah Benda Uji**
	3 hr	7 hr	21hr	28hr	
0%	3	3	3	3	12
0.50%	3	3	3	3	12
1%	3	3	3	3	12
1.50%	3	3	3	3	12
2.00%	3	3	3	3	12
Jumlah Total Benda Uji					**60**

Penambahan Waterproofing Integral

Waterproofing Integral adalah Admixture untuk campuran beton dibuat untuk menutup pori-pori pada beton dengan cairan yang berubah menjadi kristalisasi yang sangat kuat setelah beton mencapai pengeringan, beton tersebut akan menjadi waterproof.

Catatan : Mutu beton min K-300.

Tapi pada penelitian ini penulis akan mencoba menganalisa untuk mutu beton K-175.

Pada penelitian ini Penulis akan menggunakan Waterproofing Integral Merk ”Dumdex”.Karena kegunaan waterproofing ini sangatlah banyak dan waktu yang Yang dimiliki juga sangatlah terbatas, maka dalam penelitian ini hanya mencoba menganalisa Penambahan *WaterproofingIntegral* Untuk pekerjaan Pembuatan beton struktural yang bersifat anti air (waterproof). Adapun prosedur perancangan beton yang akan dibuat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Komposisi Campuran

1 Bagian semen (portland) + 3 bagian kerikil + 5 pasir + air + berat Damdex dari berat semen. Penambahan Waterproofing antara lain 0.5 %, 1 %, 1.5 %, dan 2 % dari berat semen tanpa mengurangi berat air.

Cara Pencampuran

1. Campurkan semen, kerikil, pasir, dan air terlebih dahulu sesuai komposisi yang telah ditentukan, lalu aduk hingga merata.
2. Tuangkan Damdex sesuai takaran kedalam campuran lalu aduk kembali sampai merata, dan campuran harus segera dipakai.

Catatan : Bila diperlukan, adonan plesteran? Pemasangan bata dapat dicampur air sesuai kebutuhan untuk mengurangi kecepatan beku.

Pengujian Kuat Tekan Beton

Untuk mengetahui dari sempel yang ada, maka digunakan suatu alat ukur kuat tekan. Besarnya kuat tekan benda uji, dapat dilihat dari angka yang tercantum pada alat ultrasonik pulse velocity. Pengujian beton dilakukan setelah masa perawatan dilakuakan pada hari ke 3, 7, 14, 28. Beton yang akan d uji berbetuk kubus dengan ukuran 15x15 cm sebayak 48 (empat puluh delapan) buah.

Data Hasil

Tahap ini adalah mencatat hasil dari pengujian di lab.

Pengolahan Data

Dan tahap yang terakhir pengolahan data tahap ini mengolah dan menghitung hasil uji.

3.2 KENDALA

3.2.1 Proporsi Air

Pada pembuatan beton air diperlukan dalam proses pengadukan untuk melarutkan semen sehingga membentuk pasta (bereaksi dengan semen) yang kemudian mengikat semua agregat dari yang paling besar sampai paling halus dan menjadi bahan pelumas antara butir-butir agregat agar dapat mudah dikerjakan dalam proses pengadukan, penuangan, maupun pemadatan. Pasta semen merupakan hasil reaksi kimia antara air dan semen maka bukan perbandingan jumlah air terhadap total berat campuran yang penting, tetapi justru perbandingan air dengan semen atau yang biasa disebut Faktor Air Semen (FAS). Air yang berlebihan akan menyebabkan banyaknya gelembung air setelah proses hidrasi selesai, sedangkan air yang terlalu sedikit akan menyebabkan proses hidrasi tidak tercapai seluruhnya, sehingga akan mempengaruhi penguatan beton. Karena dalam penelitian ini Penulis menggunakan waterproofing yang berbentuk cairan (liquid) ,maka akan sangat berpengaruh terhadap FAS,karena akan menambah berat air.Untuk air yang tidak memenuhi syarat mutu kekuatan beton pada umur 7 hari/28 hari tidak boleh kurang dari 90% jika dibandingkan dengan kekuatan beton yang menggunakan air standar/suling.

Karena air mempunyai peranan penting dalam pencampuran beton, maka air tidak dapat ditambahkan sembarangan dalam pengadukan mortal, jadi harus diingat faktor air semennya disesuaikan dengan kebutuhan dalam workability serta mutu beton yang diinginkan. Dan yang perlu dicatat bahwa jumlah air yang terlalu banyak dapat menyebabkan kekuatan beton menjadi rendah.

3.2.2 Keseragaman Campuran

Seperti yang telah diketahui bahwa setiap tahap dalam pembuatan beton adalah penting dan berkaitan satu sama lain Dalam tahap ini menentukan metode komposisi beton menjadi penting karena setiap komposisi yang kita kurangi atau tambah akan mempengaruhi kekuatan beton yang kita buat.

Seperti yang telah dikemukakan dalam tahap pertama, beton terdiri atas semen, agregat, air, bahan tambahan mineral dan kimia. Dalam membuat komposisi ada tata cara yang baik. Sama halnya dengan tahap-tahap yang lain.

Setelah kita menyelesaikan tahap yang pertama. Muncul pertanyaan seberapa banyak komposisi atau keseragaman campuran bahan-bahan penyusun agar kuat dan murah. Bagaimana agar tidak mengalami susut. Dan bagaimana agar mudah diolah.

Beberapa perbandingan yang digunakan biasanya adalah 1:2:3. 1 untuk semen, 2 untuk agregat halus dan 3 untuk agregat kasar. Namun dalam teorinya, beton memiliki batasan-batasan. Batasan-batasan itu antara lain :

1. Jumlah agregat biasanya mencapai 65%-75% untuk beton biasa. 40%-45% untuk agregat kasar dan 25%-30% untuk agregat halus.
2. Jumlah semen berkisar 11%-12% dari jumlah berat.
3. Sisanya berupa air dan bahan tambahan berkisar 9%-11%.

Di awal sudah dikemukakan pula, berbeda karakteristik beton maka berbeda pula cara memperlakukannya termasuk dalam tahap yang kedua ini. Sebagai contoh beton yang dapat memadat sendiri (SCC). Komposisinya berbeda dengan yang lain karena membutuhkan nilai keenceran yang tinggi maka agregat kasar dibuat lebih sedikit dan agregat halus dibuat lebih banyak. Perbandingan antara agregat kasar dan agregat

halus adalah 35% : 65% atau 40% : 60%. Juga diperlukan bahan tambahan seperti silika fume yang berbanding terbalik dengan jumlah semen. Diperlukan bahan tambahan aditif untuk memperdaya beton yang kita buat.

Intinya dalam pembuatan komposisi campuran beton adalah melanjutkan tahap pertama lalu sesuai dengan karakteristik bahan-bahan, membuat komposisi yang sesuai pula, yakni :

1. Jika nilai penyerapan agregat tinggi perlu diperhatikan nilai banyaknya air yang akan ditambahkan.
2. Jika diberikan bahan *addmixture* maka juga perlu diteliti bagaimana karakteristik bahan *addmixture*. Misal untuk *superpalstisizer*, tidak perlu membutuhkan banyak air karena karakteristik *superpalstisizer* dapat memperencer campuran beton saat pembuatan.
3. Nilai lumpur akan mempengaruhi kekuatan beton.
4. Semakin banyak komposisi agregat halus akan memperencer campuran beton. Sebaliknya semakin banyak agregat kasar akan semakin sukar diolah.
5. Dan sebagainya.

Lalu apa yang akan dihasilkan pada tahap yang kedua ini akan menentukan apa yang akan dilakukan pada tahap yang ketiga. Sehingga perlu diteliti secara benar untuk komposisinya. Jangan ada yang salah. Dan diperiksa ulang beberapa kali. Karena tidak cukup satu kali dikoreksi. Ingat komposisi yang dibuat akan menghasilkan beton yang dipakai masyarakat. Sedikit kesalahan akan mempengaruhi kehidupan masyarakat tersebut.

3.2.3 Ketepatan Proporsi

Proporsi campuran ini telah di tetapkan melalui perancangan beton yaitu dengan perbandingan campuran 1 : 3 : 5 dimana 1 untuk semen, 3 untuk agregat kasar (kerikil) dan 5 untuk agregat halus (pasir), hal ini dimaksudkan agar proporsi dari campuran dapat memenuhi syarat kekuatan serta dapat memenuhi aspek ekonomis. Langkah ini sangat lah penting karena perbedaan karakteristik sifat bahan penyusun

tersebut akan menyebabkan variasi dari produk beton yang dihasilkan, untuk menghalikan beton dengan kekuatan yang maksimum dan bahan yang optimal kita perlu memperhatitan ketepatan proporsi campuran dalam pembuatan beton.

3.2.4 Slump Test

Kemudah pengerjaan dapat dilihat dari nilai slump yang identuk dengan tingkat keplastisan beton. Semakin plastis beton, semakin mudah pngerjaannya. Unsure-unsur yang mempengaruhinya antara lain :

1. Jumlah air pencampur, semakin bayak air semakin mudah untuk dikerjakan
2. Kandungan semen, jika FAS tetap semakin bayak semen berarti semakin bayak kebutuhan air sehingga keplastisannyapun akan lebih tinggi
3. Gradasi campuran paris-kerikil, jika memenuhi syarat dan standar akan lebih mudah dikerjakan
4. bentuk butiran agregat kasar, berbentuk bulat-bulat lebih mudah untuk dikerjakan
5. butiran maksimum
6. cara pemadatan dan alat pemadat

percobaan slump dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan pengerjaan. Percobaan ini dilakukan dengan alat kerucut terpancung, yang diameter atasnya 10 cm dan diameter bawahnya 20 cm dan tinggi 30 cm, dilengkapi dengan kuping untuk mengangkat beton segar dengan tongkat pemadat diameter 16 mm dan panjang 60 cm. selanjutnya dilakukan percobaan slump untuk meneliti hasil pengadukan dari hasil pengadukan dari hasil percobaan slump diperoleh nilai slump 170 mm.

3.2.5 Perawatan Benda Uji

Pekerjaan perawatan dimaksudkan untuk menjaga agar beton segar selalu lembab, sejak adukan beton dipadatkan sampai beton dianggap cukup keras. Kelembaban permukaan beton itu harus dijaga untuk menjamin proses hidrasi semen (reaksi semen dengan pasir) dapat berlangsung dengan sempurna. Untuk memperoleh beton

yang kuat dan tidak timbul retak-retak maka diperlukan proses perawatan beton yang dilakukan dengan cara menyelimuti permukaan beton dengan karung basah kemudian disiram setiap dua hari sekali.

3.2.6 Pengujian Kuat Tekan

Dalam pelaksanaan praktikum beton ini, benda uji beton kubus yang telah mencapai umur 28 hari sejak beton yang telah padat dilepaskan dari cetakan akan dilakukan pengujian terhadap kuat tekan beton kubus tersebut. Kuat tekan beton merupakan nilai yang ditunjukkan dengan jalan menekan benda uji beton melalui alat tekan beton, dimana nilai yang didapatkan melalui alat penguji kuat tekan tersebut selanjutnya dibagi dengan luas permukaan.