

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang pernah dilakukan dapat dijadikan literature untuk penyusunan penelitian ini adalah yang dilakukan oleh :

1. Krisna Dwi Kurniawan, Ahmad Ridwan, Yosef Cahyo S.P. (2016). Penelitian yang berjudul Uji Kuat Tekan Dan Absorpsi Pada Beton Ringan Dengan Penambahan Limbah Bata Ringan Dan Bubuk Talek. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk menciptakan beton yang lebih ringan dari pada beton normal yaitu menggunakan tambahan limbah bata ringan dengan bobot 0% , 10% 20%, 30%, 40% dari volume pasir dan bubuk talek dengan bobot 8% dari volume semen. Kekuatan yang ditargetkan pada penelitian ini adalah k-225. Adapun hasil dari penelitian ini adalah nilai kuat tekan Beton mengalami peningkatan target yaitu yang awalnya k-225 menjadi k-400 pada salah satu sampel beton normal dan memiliki rata- rata k-360. Kemudian hasil nilai kuat tekan Beton dengan penambahan limbah bata ringan 10% 20%, 30%, 40% dan bubuk talek 8% mengalami penurunan yaitu dengan masing-masing hasil rata- rata k-294, k271,k-251, dan k-225. Untuk pemeriksaan arbsorpsi Beton sampel mengalami kenaikan rata-rata yaitu pada perendaman 1 Jam 0,0016%, 4 Jam 0,0027% dan 24 Jam 0,0047%. Untuk hasil pemeriksaan berat jenis, dari setiap benda uji dari variasi 1 – 5 mengalami penurunan masing masing 2,26, 2,24, 2,23, 2,16

dan 2,028 maka yang memiliki berat jenis paling rendah adalah Beton variasi 5 yaitu dengan rata rata berat jenis 2,028.

2. Hani Ashari (2018). Penelitian yang berjudul Analisis Kuat Tekan Beton Menggunakan Hebel Sebagai Pengganti Sebagian Agregat Kasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pecahan hebel sebagai pengganti agregat kasar terhadap kuat tekan beton. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan mengganti sebagian agregat kasar menggunakan hebel. Pembuatan sampel menggunakan silinder beton diameter 15x30 cm. kuat tekan beton menggunakan pecahan hebel sebagai pengganti sebagian agregat kasar dengan variabel 35%, 40%, 45%, 50%, 55% mendapatkan kuat tekan rata-rata 5,55 Mpa : 5,33 Mpa : 4,95 Mpa : 4,15 Mpa : 4,07 Mpa, pada umur 28 hari.

B. Definisi Beton

Dalam pedoman beton 1989, beton didefinisikan selaku kombinasi semen Portland ataupun sembarang semen hidrolis yang lain, agregat halus, agregat agresif serta air dengan ataupun tanpa memakai bahan bonus. Beton didefinisikan selaku bahan yang diperoleh dengan mengombinasikan agregat halus, agregat agresif, semen portland serta air. (Bambang Sujatmiko, 2019).

Menurut Sutikno beton (dalam buku Mulyono Tri, 2004) merupakan sesuatu material yang terdiri dari kombinasi semen, air, agregat (agresif serta halus) serta bahan bonus apabila dibutuhkan. Beton yang banyak dipakai pada dikala ini ialah beton normal. Beton normal yakni beton yang memiliki berat isi

2200–2500 kilogram/m³ dengan memakai agregat alam yang dipecah ataupun tanpa dipecah. Beton ialah guna dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolik (*portland cement*), agregat agresif, agregat halus, air serta bahan tambah (*admixture* ataupun *additive*). Secara garis besar beton merupakan sesuatu kombinasi yang terdiri dari pasir, kerikil, batu rusak ataupun agregat yang lain yang dicampur jadi satu dengan sesuatu pasta yang dibuat dari semen serta air membentuk sesuatu massa mirip batuan. Terkadang satu ataupun lebih bahan adiktif ditambahkan buat menciptakan beton dengan karakteristik tertentu, semacam kemudahan pengerjaan (*workability*), durabilitas, serta waktu pengerasan. (Mc. Cormac, 2004).

C. Sifat Umum Beton

Sifat - sifat beton yang di uraikan tidak senantiasa sama seluruh wajib dipunyai tiap kontruksi beton, serta sifat- sifat tersebut pula relative ditinjau dari sudut konsumsi beton itu sendiri. Misalnya sesuatu kolom, yang terutama wajib mempunyai kokoh tekan yang besar yang lumayan kat buat menahan beban bangunan itu, lagi watak kerapatan air tidak berarti buat dicermati. (Samekto serta Rahmadiyanto, 2001) Untuk keperluan perancangan serta penerapan struktur beton, hingga pengetahuan tentang sifat- sifat beton setelah mengeras perlu diketahui sifat tersebut antara lain :

1. Kuat Tekan

Kuat tekan beton merupakan besarnya beban per satuan luas yang menimbulkan benda uji beton hancur apabila dibebani dengan style tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan.

2. Kuat Tarik

Kuat tarik beton jauh lebih kecil dari kuat tekannya, yaitu sekitar 10%- 15% dari kuat tekannya. Kuat tarik beton merupakan sifat yang penting untuk memprediksi retak dan defleksi balok.

3. Tahan Lama (*Durrability*)

Ialah keahlian beton bertahan semacam keadaan yang direncanakan tanpa terjalin korosi dalam jangka waktu yang direncanakan. Sifat tahan lama pada beton bisa dibedakan dalam sebagian perihal antara lain:

- a. Tahan terhadap zat kimia
- b. Tahan terhadap pengaruh cahaya
- c. Tahan terhadap korosi

4. Modulus Elastisitas

Modulus elastisitas beton merupakan perbandingan antara kuat tekan beton dengan regangan beton umumnya ditentukan 25%- 50% dari kuat tekan beton.

5. Susut (*Shrinkage*)

Susut merupakan pergantian volume yang tidak berhubungan dengan pembebanan

6. Rangkak (*Creep*)

Rangkak merupakan salah satu sifat dimana beton mengalami deformasi terus menerus menurut waktu dibawah beban yang dipikul.

7. Keahlian dikerjakan(*Workability*)

Keahlian dikerjakan(*Workability*) merupakan bahan- bahan beton setelah diaduk bersama, menghasilkan adukan yang bersifat sedemikian rupa sehingga adukan mudah diangkut, dituang, dicetak, maupun dipadatkan bagi tujuan pekerjaannya tanpa terbentuknya pergantian yang memunculkan kesukaran ataupun penyusutan kualitas.

D. Definisi Batu Bata Ringan (Hebel)

Produk beton ringan serasi mempunyai dimensi 20 x 60 x 10 cm. dalam penggunaan bata ringan sebagai penutup dingin biasa digunakan 85 buah. Untuk produk powerblok rata-rata digunakan 8,5 buah. (Endaryanta, dkk).

Hebel atau biasanya disebut dengan bata ringan untuk bahan komposisinya antara lain terdiri dari pasir kwarsa, semen, kapur, sedikit gypsum, air, dan alumunium pasta sebagai bahan pengembang. Setelah adonan tercapur semua, nantinya akan mengembang 7-8 jam. Alumunium pasta yang digunakan dalam adonan berfungsi sebagai pengembang yang berperan dalam mempengaruhi kekerasan beton. Volume alumunium pasta berkisar 5-8% dari adonan yang dibuat. Keunggulan hebel antara lain:

1. Lebih kuat dan ringan. Sesuai dengan namanya, jenis beton pracetak yang satu ini memiliki bobot yang lebih enteng dan kekuatan yang lebih baik

sehingga tidak membebani struktur. Struktur beton ringan jenis AAC ini menyebabkan bangunan yang dihasilkan lebih tahan dari guncangan akibat gempa bumi. Kalau memakai bata biasa, akan lebih sulit untuk melakukan penambahan lantai atau meningat rumah, karena dikhawatirkan struktur tidak kuat.

2. Transportasi material beton ringan lebih cepat. Karena bobotnya yang enteng, transportasi dan pengangkutan jadi lebih mudah.
3. Lebih presisi dan seragam baik ukuran maupun bentuknya. Bata ringan tidak dibentuk dengan dicetak satu persatu seperti bata merah ataupun batako. Bata ringan dipotong dengan menggunakan mesin potong khusus sehingga ukuran dan bentuknya presisi.
4. Pemasangan lebih cepat. Karena presisi, maka pemasangan bisa dengan menggunakan mortar atau perekat instan sehingga pengerjaan lebih mudah dan lebih cepat, sehingga biaya jadi lebih efisien.

E. Semen Portland

Menurut ASTM C-150,1985, semen Portland didefinisikan sebagai semen hidrolis yang dihasilkan dengan menggiling klinker yang terdiri dari kalsium silikat hidrolis, yang umumnya mengandung suatu atau lebih bentuk kalsium sulfat sebagai bahan tambahan yang digiling bersama-sama dengan bahan utamanya. Standar Nasional Indonesia (SNI) berlaku untuk semen yang dipasarkan di seluruh wilayah Indonesia, beberapa jenis semen yang banyak beredar di pasaran sebagai berikut :

1. Semen Portland Putih, mengacu pada SNI 15-0129-2004

Semen Portland putih dapat digunakan untuk semua tujuan didalam pembuatan adukan semen serta beton yang tidak memerlukan persyaratan khusus, kecuali warna putihnya.

2. Semen Portland, mengacu pada SNI 15-2049-2004

Standar ini membagi semen menjadi lima jenis sebagai berikut :

- a. Jenis I, semen Portland untuk penggunaan umum yang tidak memerlukan persyaratan-persyaratan khusus seperti yang disyaratkan pada semen jenis lainnya.
- b. Jenis II, semen Portland yang penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat atau kalor hidrasi sedang.
- c. Jenis III, semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan kekuatan tinggi pada tahap permulaan setelah pengikat terjadi
- d. Jenis IV, semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan kalor hidrasi rendah
- e. Jenis V, semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan tinggi terhadap sulfat

3. Semen Portland komposit, mengacu SNI 15-7064-2004 Semen Portland

komposit dapat digunakan untuk konstruksi umum, seperti pekerjaan beton, pasangan bata, selokan, jalan, pagar dinding, dan pembuatan elemen bangunan. (Syarif Hidayat)

F. Agregat

Agregat yang digunakan untuk campuran beton diperkirakan menempati 60%-70% dari volume total beton. (Laintarawang, 2009). Sifat paling penting dari suatu agregat adalah kekuatan hancur dan ketahanan terhadap benturan, yang dapat mempengaruhi ikatannya dengan 12 pasta semen, porositas dan karakteristik penyerapan air yang mempengaruhi daya tahan terhadap proses pembekuan waktu musim dingin dan agresi kimia, serta ketahanan terhadap penyusutan. (Murdock, 1986)

Secara umum agregat dibedakan menjadi dua yaitu agregat halus dan agregat kasar.

1. Agregat halus

Agregat halus adalah pasir alam sebagai hasil disintegrasi 'alami' batuan atau pasir yang dihasilkan oleh industri pemecahan batu dan mempunyai ukuran butir sebesar 0,5 mm. (SNI 03-2847-2002)

2. Agregat kasar

Agregat kasar adalah kerikil sebagai hasil disintegrasi 'alami' dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecahan batu dan mempunyai ukuran antara 5 mm sampai 40 mm. Fungsi agregat kasar adalah sebagai pengisi campuran adukan beton selain agregat halus. (SNI 03- 2847-2002)

G. Air

Air diperlukan pada pembentukan semen yang berpengaruh terhadap sifat kemudahan pengerjaan adukan beton (*workability*), kekuatan, susut, dan keawetan beton. Air yang digunakan dalam, bereaksi dengan semen hanya 25% dari berat semen saja, namun dalam kenyataannya nilai factor air semen yang dipakai sulit jika kurang dari 0,35. (Tjokrodimuljo, 1996)

Persyaratan air untuk campuran beton (SNI 03-6861.1-2002) :

1. Harus bersih, tidak mengandung lumpur, minyak dan benda terapung lainnya yang dapat dilihat secara visual.
2. Tidak mengandung benda-benda tersuspensi lebih dari 2 gram/liter
3. Tidak mengandung garam-garam yang dapat larut dan merusak beton (asam-asam, zat organik dsb) lebih dari 15 gram/liter
4. Kandungan klorida (Cl) < 0,50 gram/liter, dan senyawa sulfat < 1 gram/liter sebagai SO₃
5. Bila dibandingkan dengan kekuatan tekan adukan beton yang menggunakan air suling, maka penurunan kekuatan beton yang menggunakan air yang diperiksa tidak lebih dari 100%
6. Khusus untuk beton praktekan, kecuali syarat-syarat diatas, air tidak boleh mengandung klorida lebih dari 0,50 gram/liter

H. Bahan Tambahan (*Admixture*)

Penambahan bahan tambah dalam sebuah campuran beton atau mortal sebaiknya tidak mengubah komposisi yang besar dari bahan yang lainnya,

karena penggunaan bahan tambah ini cenderung merupakan pengganti atau substitusi dari dalam campuran beton itu sendiri sehingga cenderung perubahan komposisi dalam berat atau volume tidak terasa secara langsung dibanding dengan komposisi awal beton tanpa bahan tambahan. (Mulyono, 2005)

Bahan yang digunakan untuk campuran dalam penelitian ini adalah pecahan batu bata ringan sebagai campuran agregat halus. Pecahan batu bata ringan ini bisa diperoleh pada proyek pembangunan rumah, karena banyak terdapat batu bata yang sudah rusak dan tidak terpakai lagi pada proses pekerjaan.

I. Beton Mutu K-200 (F'c 16,9)

Menurut Pedoman Beton 1989, Draft Konsesus (SKBI.1.4.53,1989:4-5) beton didefinisikan sebagai campuran Portland atau sembarang semen hidrolis yang lain, agregat halus, agregat kasar, dan air dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan.

Beton juga mempunyai beberapa jenis mutu, salah satunya adalah beton mutu K-200. Arti beton mutu K-200 adalah pada huruf K menunjukkan karakteristik atau kualitas beton dan angka 200 menunjukkan kekuatan tekanan beban pada beton sebesar 200 kg per m² pada umur beton 28 hari dengan menggunakan kubus beton ukuran 15 x 15 x 15 cm. (Mengacu pada PBI 1971 N.1.-2, Peraturan Beton Bertulang). Mutu beton K-200 sama dengan f'c 16,9 Mpa menyatakan kekuatan tekan minimum adalah 16,9 Mpa pada umur beton

28 hari, dengan menggunakan silinder beton diameter 15 cm, tinggi 30 cm. (SNI 03-2847-2002)

Tabel 2.1 Daftar Mutu Beton SNI

Mutu Beton	Semen (Kg)	Pasir (Kg)	Kerikil (Kg)	Air (liter)	W/C (ratio)
7,4 MPa (K-100)	147	869	999	215	0,87
9,8 Mpa (K-125)	276	828	1012	215	0,78
12,2 Mpa(K-150)	299	799	1017	215	0,72
14,5 Mpa(K-175)	326	760	1029	215	0,66
16,9 Mpa(K-200)	352	731	1031	215	0,61
19,3 Mpa(K-225)	371	698	1047	215	0,58
21,7 Mpa(K-250)	384	692	1039	215	0,56
24,0 Mpa(K-275)	406	684	1026	215	0,53
26,4 Mpa(K-300)	413	681	1021	215	0,52
28,8 Mpa(K-325)	439	670	1006	215	0,49
31,2 Mpa(K-350)	448	667	1000	215	0,48

Sumber : SNI DT-91-0008-2007

J. Perancangan Campuran Beton (*Concrete Mix Design*)

Concrete Mix Design adalah proses menentukan komposisi campuran adukan beton berdasarkan data-data bahan dasar untuk beton. Dalam penelitian menggunakan SNI 03-2834-2000 tentang cara-cara pembuatan rancangan campuran beton normal dapat dilihat dalam langkah-langkah berikut :

1. Menentukan kuat tekan beton karakteristik yang disyaratkan (f'_c) pada umur tertentu

Tabel 2.2 Notasi Kuat Tekan Beton

Notasi	Bentuk Benda Uji	Ukuran	Umur
K	Kubus	15 x 15 x 15	28 hari
f'c	Silinder	D 15cm, Tinggi 30cm	28 hari

Sumber : SNI 03-2834-2000

Jika rencana beton yang dikehendaki berumur 28 hari maka nilai kuat beton harus dikonversi dengan angka-angka berikut ini.

Tabel 2.3 Konversi Umur Uji Kuat Tekan Beton

Umur	Perbandingan Kuat Tekan Beton
3	0,46
7	0,70
14	0,88
21	0,96
28	1

Sumber : *ilmusipil.com*

2. Menetapkan Deviasi Standar

Deviasi standar ditetapkan berdasarkan tingkat mutu pengendalian pelaksanaan pencampuran beton. Semakin baik mutu pelaksanaan maka nilai deviasi standar semakin kecil. Deviasi standar yang dapat dari pengalaman dilapangan selama produksi beton menurut rumus SNI 03-2834-2000 sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Keterangan :

S = Standar deviasi

X_1 = kuat tekan beton yang didapat dari masing-masing benda uji

\bar{X} = kuat tekan beton rata-rata menurut rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

3. Menghitung nilai tambah

$$M = k \times S_r$$

Keterangan :

M = Nilai tambah (MPa)

S_r = Deviasi standar

k = tetapan statis yang nilainya tergantung pada presentase hasil uji yang lebih rendah dari f^c . Dalam hal ini diambil 5% sehingga nilai $K=1,64$

4. Penetapan kuat tekan rata-rata yang direncanakan

$$f^c_{cr} = f^c + M$$

dengan :

f^c_{cr} = kuat tekan rata-rata, Mpa

f'_c = kuat tekan yang disyaratkan, Mpa

M = nilai tambah, Mpa

5. Penetapan jenis Semen Portland

Menurut PUBLI 1982 di Indonesia semen Portland dibedakan menjadi 5 jenis yaitu I, II, III, IV, V. Jenis I merupakan jenis semen biasa, adapun jenis semen III merupakan jenis semen yang digunakan untuk struktur yang menuntut persyaratan kekuatan awal yang tinggi atau dengan kata lain sering disebut semen cepat mengeras.

6. Penetapan jenis agregat

Jenis krikil dan pasir di tetapkan , apakah berupa agregat alami atau agregat jenis batu pecah.

7. Menetapkan faktor air semen

Cara menetapkan faktor air semen terendah dengan 3 cara, antara lain sebagai berikut :

Tabel 2.4 Perkiraan Kekuatan Tekan (MPa) Beton Dengan Faktor Air Semen, dan Agregat Kasar Yang Biasa di Indonesia

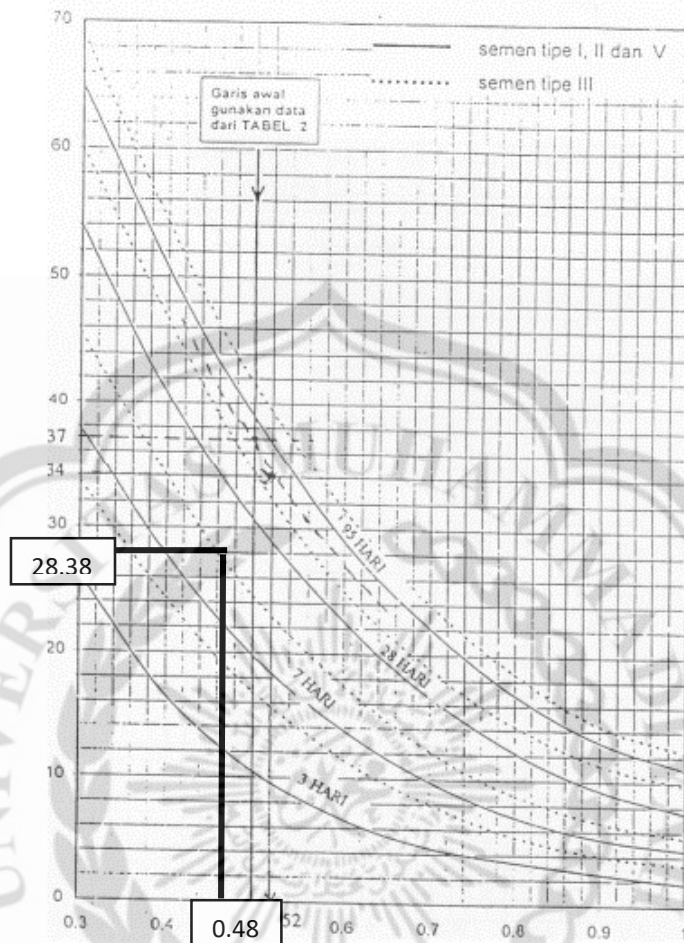
Jenis Semen	Jenis Agregat Kasar	Kekuatan tekan (MPa) Pada umur (hari)				Bentuk Bentuk Uji
		3	7	28	29	
Semen Portland Tipe I	Batu alami	17	23	33	40	Silinder
	Batu pecah	19	27	37	45	
Semen tahan sulfat Tipe II, V	Batu alami	20	28	40	48	Kubus
	Batu pecah	25	32	45	54	
Semen Portland tipe III	Batu alami	21	28	38	44	Silinder
	Batu pecah	25	33	44	48	
	Batu alami	25	31	46	53	Kubus
	Batu pecah	30	40	53	60	

Sumber : SNI 03-2834-2000

Tabel 2.5 Persyaratan Jumlah Semen Minimum Dengan Faktor Air Semen Maksimum Untuk Macam Pembetonan Dalam Lingkungan Khusus

Jenis Pembetonan	Jumlah Semen Minimum Per m ³ Beton (Kg)	Nilai Faktor Air Semen Maksimum
Beton di dalam Ruang Bangunan :		
1. Keadaan keliling non-korosif	275	0,60
2. Keadaan keliling korosif disebabkan oleh kondensasi	325	0,52
Beton di luar Ruang Bangunan :		
a. Tidak terlindung dari hujan dan terik matahari	325	0,60
b. Terlindung dari hujan dan terik matahari	275	0,60
Beton masuk ke dalam Tanah :		
a. Mengalami keadaan basah dan kering berganti-ganti	325	0,55
b. Mendapat pengaruh sulfat dan alkali dari tanah		
Beton yang Kontinu berhubungan :		
a. Air tawar		
b. Air laut		

Sumber : SNI 03-2834-2000



Gambar 2.1 Grafik Penetapan FAS Berdasarkan Jenis Semen dan Kuat Teakan Rata-rata
 Sumber : SNI 03-2834-2000

8. Penetapan nilai slump

Penetapan nilai slump ini dilakukan dengan memperhatikan pelaksanaan pembuatan, pengangkutan, penuangan, pemadatan maupun jenis strukturnya. Cara pengangkutan adukan beton dengan aliran dalam pipa yang di pompa dengan tekanan membutuhkan nilai slump yang besar, adapun memadatan dengan alat getar dapat dilakukan dengan nilai slump yang lebih kecil. Nilai slump yang diinginkan sebagai berikut :

Tabel 2.6 Perkiraan Kebutuhan Air Bebas (Kg/m³)

Ukuran maks kerikil (mm)	Jenis Batuan	Slump			
		0 – 10	10 – 30	30 - 60	60 – 180
10	Alami	150	180	205	225
	Pecah	180	205	230	250
20	Alami	135	160	180	195
	Pecah	170	190	210	255
40	Alami	115	140	160	175
	Pecah	155	175	190	205

Sumber : SNI 03-2834-2000

9. Penentuan daerah gradasi agregat halus

Berdasarkan gradasinya (hasil analisis ayakan) agregat halus yang akan dipakai diklasifikasikan menjadi 4 daerah. Penentuan daerah gradasi tersebut didasarkan atas grafik gradasi yang ada dalam tabel berikut ini:

Tabel 2.7 Batas Gradasi Agregat Halus

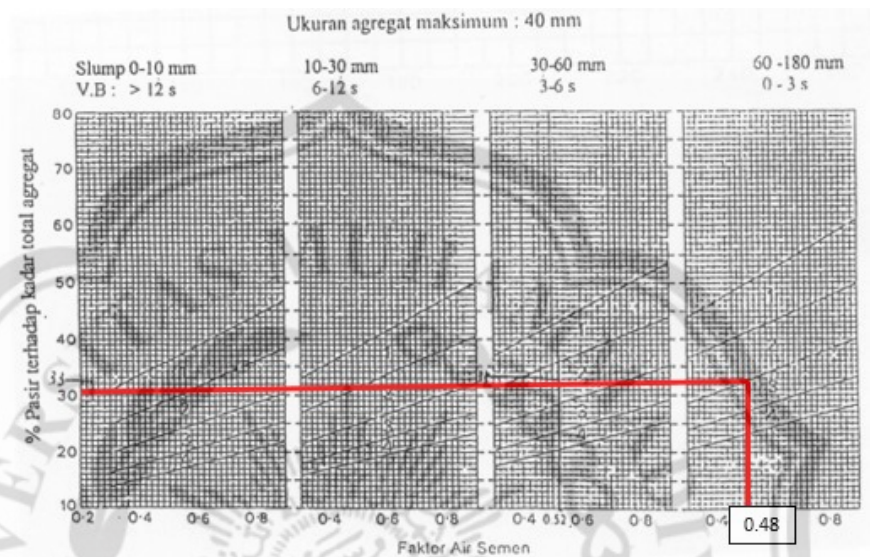
Lubang Aayakan (mm)	Persen Butir yang Lewat Ayakan			
	Gradasi zona I	Gradasi zona II	Gradasi zona III	Gradasi zona IV
9,50	100	100	100	100
4,75	90-100	90-100	90-100	95-100
2,36	60-95	75-100	85-100	95-100
1,18	30-70	55-90	75-100	90-100
0,60	15-34	35-59	60-79	80-90
0,30	5-20	0-30	12-40	15-50
0,15	0-10	0-10	1-10	0-15

Sumber : SNI 03-2834-2000

10. Perbandingan agregat kasar dan agregat halus

Nilai banding antara berat agregat halus dan agregat kasar diperlukan untuk memperoleh gradasi agregat campuran yang baik. Pada langkah ini dicari nilai banding antara berat agregat halus dan berat agregat campuran. Penentuan dilakukan dengan memperhatikan besar butir maksimum

agregat kasar, nilai slump, faktor air semen, dan daerah gradasi agregat halus. Dalam penelitian ini agregat kasar yang digunakan maksimum 40 mm.

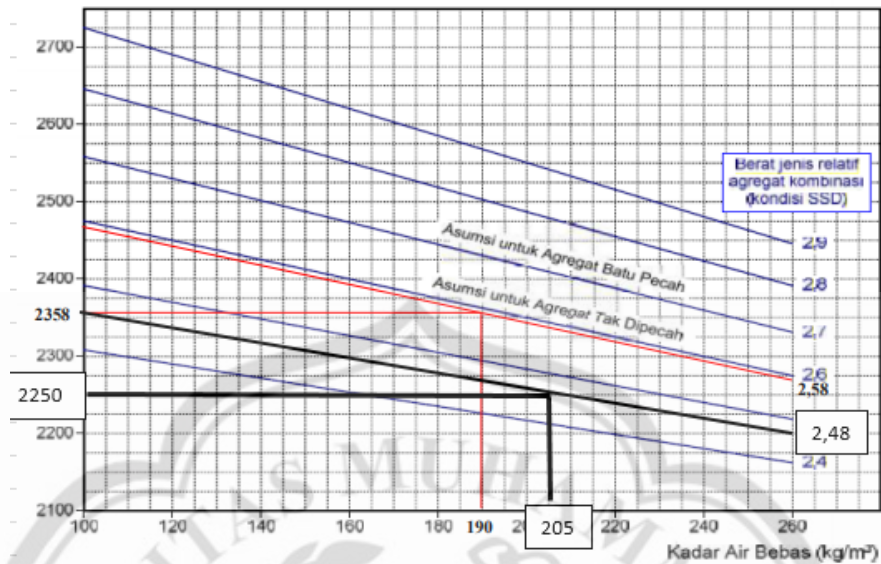


Gambar: 2.2 Persentase Agregat Halus Terhadap Agregat Keseluruhan

Sumber : SNI 03-2834-2000

11. Penentuan Berat Beton

Untuk memenuhi berat beton dapat digunakan data berat jenis campuran dan kebutuhan air tiap m^3 , setelah itu kemudian data dimasukkan dalam grafik berikut :



Gambar : 2.3 Grafik Hubungan Kandungan Air, Berat Jenis agregat Campuran Dan Berat Beton

Sumber : SNI 03-2834-2000

K. Kuat Tekan Beton

Kekuatan tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas. Kuat tekan beton mengidentifikasi mutu dari sebuah struktur. Semakin tinggi kekuatan struktur dikehendaki, semakin tinggi pula mutu beton yang dihasilkan. (Mulyono, 2005)

Untuk mengetahui kuat tekan beton yang telah mengeras yang disyaratkan, dilakukan pengujian kuat tekan beton. Prosedur pengujian kuat tekan mengacu pada *Standart Test Methode for Compressive of Cylindrical Concrete*. Langkah pengujiannya sebagai berikut :

1. Benda uji ditimbang dan dicatat beratnya
2. Benda uji diletakan pada mesin penekan dan posisinya diatur agar supaya tepat berada ditengah-tengah plat penekan.

3. Pembebanan dilakukan secara perlahan-lahan secara *continue* dengan mesin hidrolik sampai benda uji mengalami kehancuran
4. Beban maksimum akan langsung tersimpan secara otomatis

Berdasarkan peraturan beton bertulang Indonesia (PBI,1989) besarnya kuat tekan beton dapat dihitung dengan rumus $F'_c = P / A$ (untuk beton berbentuk silinder).

Rumus :

$$F'_c = P / A$$

$$P = m \cdot g$$

Dimana :

F'_c = kekuatan tekan beton (Mpa)

P = berat beban maksimum (N)

A = luas permukaan benda uji (mm^2)

m = massa beban maksimum (kg)

g = percepatan gravitasi bumi (10 m/s^2)