

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Beton

2.1.1 Definisi Beton

Beton adalah suatu elemen struktur yang terdiri dari partikel-partikel agregat yang dilekatkan oleh pasta yang terbuat dari semen portland dan air. Pasta itu mengisi ruang-ruang kosong di antara partikel-partikel agregat dan setelah beton segar (*fresh*) dicorkan, ia akan mengeras sebagai akibat dari reaksi-reaksi kimia eksotermis antara semen dan air dan membentuk suatu bahan struktur yang padat dan dapat tahan lama. (Ferguson, 1991).

Mulyono (2006) mengungkapkan bahwa beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen hidrolik, agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambah. Sedang Sagel dkk (1994) menguraikan bahwa beton adalah suatu komposit dari bahan batuan yang direkatkan oleh bahan ikat. Sifat beton dipengaruhi oleh bahan pembentuknya serta cara pengerjaannya. Semen mempengaruhi kecepatan pengerasan beton. Selanjutnya kadar lumpur, atau pengerjaan yang mencakup cara penuangan, pemadatan, dan perawatan, yang pada akhirnya mempengaruhi kekuatan beton.

Nilai kuat tekan beton didapat dari pengujian standar dengan benda uji yang lazim digunakan berbentuk silinder. Dimensi benda uji silinder adalah tinggi 300 mm dan diameter 150 mm. tata cara pengujian yang umumnya dipakai adalah standar ASTM C39 – 86. Kuat tekan masing – masing benda uji ditentukan oleh tegangan tekan tertinggi (f'_c) yang dicapai benda uji umur 28 hari akibat beban tekan selama percobaan (Dipohusodo: 1996).

2.1.2 Studi Pustaka

Berikut adalah ringkasan dari berbagai jurnal yang dijadikan acuan penelitian ini:

1. Dalam penelitian Siswadi, Alfeatra Rapa, Dhian puspitasari (2007) menyelidiki pengaruh penambahan serbuk kayu sisa penggergajian terhadap kuat tekan beton dengan variasi tambah serbuk kayu 0 kg/m^3 , $0,5 \text{ kg/m}^3$, 1 kg/m^3 dan hasilnya untuk memperoleh kuat desak beton dilakukan pengujian silinder beton diameter 150 mm dan tinggi 300 mm. Pengujian dilakukan dengan menggunakan mesin desak beton merk ELE di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pengujian dilakukan saat beton silinder mencapai umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari, dan menunjukkan bahwa penambahan serbuk kayu ke dalam adukan beton memberikan peningkatan nilai kuat desak jika dibandingkan dengan beton normal. Prosentase peningkatan kuat desak silinder beton pada umur 28 hari dari beberapa variasi penambahan serbuk kayu. Kuat desak tertinggi dicapai oleh beton dengan penambahan serbuk kayu sebesar 1 kg/m^3 , dengan nilai kuat desak sebesar 27,100 MPa atau terjadi peningkatan sebesar 3,10 % dibandingkan dengan beton normal, yang memiliki kuat desak 26,293 Mpa.
2. Muhammad Ikhsan Saifudin dkk (2013) meneliti pengaruh penambahan campuran serbuk kayu terhadap kuat tekan beton dengan variasi penambahan 0 gr dan 5 gr dengan hasil perencanaan adukan beton dengan menggunakan agregat alam didapat butir maksimum agregat kasar 50 mm, agregat halus 20 mm, faktor air semen 0,55, semen yang digunakan 325 Kg/m^3 , berat beton yang diambil 2380 Kg/m^3 dan penambahan serbuk kayu sebanyak 5 gr/kubus

menunjukkan penurunan tingkat workability yaitu 4 – 2,3 cm dan Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapat berat jenis bulk 2,18 Kg, berat beton kering 7 permukaan jenuh sebesar 2,18 Kg, berat jenis semu 2,23 Kg dan penyerapan (*absorbtion*) sebesar 1,05%. Kemudian Kuat tekan beton meningkat setelah penambahan campuran serbuk kayu sebanyak 5 gr/kubus yaitu sebesar 138,90 Kg/cm², terjadi peningkatan kuat tekan sebesar 1,08 % dibanding beton sebelum penambahan serbuk kayu yang mempunyai kuat tekan beton 127,78 Kg/cm².

3. Qanitah Luthfiah (2016) pengaruh penambahan serbuk gergaji kayu sengon pada beton terhadap kuat tekan dan karakteristik absorpsi bunyi dengan penambahan serbuk gergajian kayu sengon sebanyak 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% sebagai bahan aditif pada campuran beton. Penambahan serbuk kayu diharapkan dapat meningkatkan porositas pada beton untuk memperbaiki kualitas penyerapan bunyi pada beton. Pengujian bahan dilakukan terlebih dahulu untuk mendapatkan karakteristik material campuran beton. yang menyebabkan penurunan kuat tekan beton. Penambahan serbuk gergaji kayu sengon sebanyak 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% sebagai bahan aditif pada campuran beton menyebabkan penurunan kuat tekan beton. Dengan menggunakan bahan campuran semen sebesar 293,76 kg, pasir 331,76 kg, split 629,47 kg air 194,86 kg. Penambahan 0,5% serbuk kayu pada campuran beton menghasilkan perbaikan sifat absorpsi bunyi beton pada frekuensi bunyi tinggi antara 1250 Hz – 5000 Hz, beton sebagai bahan penyerap bunyi baik digunakan untuk aplikasi lingkungan dengan frekuensi tinggi.

2.2 Pembuatan Beton

2.2.1.1 Semen Portland

Semen Portland adalah bahan ikat hidrolis yang dihasilkan dengan cara menghaluskan *Clinker* yang terutama terdiri dari silica-silica *calcium* yang bersifat hidrolis dengan gips sebagai bahan tambahan (Departemen Pekerjaan Umum, 1982). Semen Portland merupakan bahan ikat yang penting dan banyak dipakai dalam pembangunan fisik. Fungsi semen untuk merekatkan butirbutir agregat agar terjadi suatu massa yang kompak dan padat. Senyawa-senyawa yang penting dalam kandungan Semen Portland yaitu:

1. Trikalsium Silica (C3S) atau 3CaOSiO_2
2. Dikalsium Silica (C2A) atau 2CaOSiO_2
3. Trikalsium Alumunat (C3S) atau $3\text{CaOAl}_2\text{O}_3$
4. Tetra Kalsium Alominoferrite (C3AF) atau $4\text{CaOAl}_2\text{O}_3\text{FeO}_3$

Menurut (Departemen Pekerjaan Umum, 1982) mengenai bahan semen dikatakan bahwa:

1. Semen yang boleh digunakan untuk pembuatan beton harus dari jenis semen yang ditentukan dalam SII D013-81 atau Standar Umum Bahan Bangunan Indonesia 1986, dan harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dalam standar tersebut.
2. Jika menggunakan Pozolan (Campuran Semen Portland dan bahan pozoland) maka semen tersebut harus memenuhi SII 0132 “Mutu dan Cara Uji Semen Portland Pozolan” atau ASTM C595 “*Spesification for Blended Hidroulic Cement*”.

Sesuai dengan tujuan pemakaiannya, Semen portland dibagi menjadi 5 jenis sebagai berikut (Tjokrodimuljo, 1996):

1. Jenis I: Semen Portland untuk penggunaan umum yang tidak memerlukan persyaratan-persyaratan khusus. Jenis 2.2 Pembuatan Beton 2.2.1 Bahan Penyusun Beton 9 semen ini yang paling banyak dibutuhkan oleh masyarakat luas dan dapat digunakan untuk seluruh aplikasi.
2. Jenis II: Semen Portland yang dalam penggunaannya memerlukan ketahanan terhadap sulfat dan panas hidrasi sedang. Semen ini cocok digunakan untuk daerah yang memiliki cuaca dengan suhu yang cukup tinggi serta pada struktur drainase. Semen portland tipe II ini disarankan untuk dipakai pada bangunan seperti bendungan, dermaga dan landasan berat yang ditandai adanya kolom – kolom dan dimana proses hidrasi rendah juga merupakan pertimbangan utama.
3. Jenis III: Semen Portland yang dalam penggunaannya menuntut persyaratan kekuatan awal yang tinggi setelah pengikatan terjadi. Jenis ini memperoleh kekuatan besar dalam waktu singkat, sehingga dapat digunakan untuk perbaikan bangunan beton yang perlu segera digunakan atau yang acuannya perlu segera dilepas. Selain itu juga dapat dipergunakan pada daerah yang memiliki temperature rendah, terutama pada daerah yang memiliki musim dingin. Kegunaan pembuatan jalan beton, landasan lapangan udara, bangunan tingkat tinggi, bangunan air yang tidak memerlukan ketahanan terhadap sulfat.
4. Jenis IV: Semen Portland yang dalam penggunaannya menuntut persyaratan panas hidrasi yang rendah. Semen tipe ini digunakan untuk keperluan

konstruksi yang memerlukan jumlah dan kenaikan panas harus diminimalkan. Oleh karena itu, semen jenis ini akan memperoleh tingkat kuat beton dengan lebih lambat ketimbang Portland tipe I. Tipe semen seperti ini digunakan untuk struktur beton masif seperti dam gravitasi besar yang mana kenaikan temperature akibat panas 10 yang dihasilkan selama proses curing merupakan faktor kritis.

5. Jenis V: Semen Portland yang dalam penggunaannya menuntut persyaratan sangat tahan terhadap sulfat. Cocok digunakan untuk pembuatan beton pada daerah yang tanah dan airnya mempunyai kandungan garam sulfat tinggi. Sangat cocok untuk instalasi pengolahan limbah pabrik, konstruksi dalam air, jembatan, terowongan, pelabuhan dan pembangkit tenaga nuklir.

2.2.1.2 Agregat

1. Agregat Halus

Agregat halus merupakan agregat dengan besar butir maksimum 4,75 mm. Agregat halus sering juga disebut pasir. Syarat mutu agregat halus menurut SK SNI S-04-1989-F adalah sebagai berikut:

1. Butirannya tajam, kuat dan keras.
2. Bersifat kekal, tidak pecah atau hancur karena pengaruh cuaca.
3. Sifat kekal, apabila diuji dengan larutan jenuh garam sulfat sebagai berikut:
 - Jika dipakai Natrium Sulfat, bagian yang hancur maksimum 12 %
 - Jika dipakai Magnesium Sulfat, bagian yang hancur maksimum 10 %
4. Agregat halus tidak boleh mengandung lumpur (bagian yang dapat melewati ayakan 0,060 mm) lebih dari 5 %. Apabila lebih dari 5 % pasir harus dicuci.

5. Tidak boleh mengandung zat organik, karena akan mempengaruhi mutu beton.
Bila direndam dalam larutan 3 11 % NaOH, cairan di atas endapan tidak boleh lebih gelap dari warna larutan pembanding.
6. Harus mempunyai variasi besar butir (gradasi) yang baik, sehingga rongganya sedikit. Mempunyai modulus kehalusan antara 1,5 – 3,8. Apabila diayak dengan susunan ayakan yang ditentukan, harus masuk salah satu daerah susunan butir menurut *zone* 1, 2, 3 atau 4 dan harus memenuhi syarat sebagai berikut:
 - Sisa diatas ayakan 4,8 mm, maksimal 2 % dari berat.
 - Sisa diatas ayakan 1,2 mm, maksimal 10 % dari berat.
 - Sisa diatas ayakan 0,30 mm, maksimal 15 % dari berat.
 - Tidak boleh mengandung garam.

2. Agregat Kasar

Agregat kasar merupakan bahan utama pembentuk beton di samping pasta semen. Kadar agregat dalam campuran berkisar antara 70 - 75 % dari volume total beton, oleh karena itu kualitas agregat berpengaruh terhadap kualitas beton.

Adapun persyaratan batu pecah yang digunakan dalam campuran beton menurut Departemen Pekerjaan Umum (1982) adalah sebagai berikut:

1. Syarat fisik :
 - a. Besar butir agregat maksimum, tidak boleh lebih besar dari 1/5 jarak terkecil bidang-bidang samping dari cetakan, 1/3 tebal plat atau 3/4 dari jarak minimum tulangan.

- b. Kekerasan yang ditentukan dengan menggunakan bejana *Rudellof* tidak boleh mengandung bagian hancur yang tembus ayakan 2 mm lebih dari 16 % berat.
- c. Bagian yang hancur bila diuji dengan menggunakan mesin *Los Angeles*, tidak boleh lebih dari 27 % berat.
- d. Kadar lumpur maksimal 1 %.
- e. Bagian butir yang panjang dan pipih, maksimum 20 % berat, terutama untuk beton mutu tinggi.

2. Syarat kimia :

- a. Kekekalan terhadap Na_2SO_4 bagian yang hancur, maksimum 12 % berat, dan kekekalan terhadap MgSO_4 bagian yang hancur, maksimum 18 %.
- b. Kemampuan bereaksi terhadap alkali harus negatif sehingga tidak berbahaya.

2.2.1.3 Air

Air merupakan bahan dasar pembuatan beton yang penting namun harganya paling murah. Air diperlukan untuk bereaksi dengan semen, serta untuk menjadi bahan pelumas antara butir-bitur agregat agar mudah dikerjakan dan dipadatkan. Untuk bereaksi dengan semen, air yang diperlukan sekitar 25 persen berat semen saja. Namun dalam kenyataannya nilai faktor air semen yang dipakai sulit kurang dari 0,35. Kelebihan air ini digunakan sebagai pelumas. Tetapi perlu dicatat bahwa tambahan air sebagai pelumas ini tidak boleh terlalu banyak karena dapat mengurangi kekuatan beton akan rendah. Selain itu kelebihan air pada beton akan bercampur dan bersama-sama muncul ke permukaan adukan beton segar yang baru saja dituang (*bleeding*) yang kemudian menjadi buih dan merupakan

suatu lapisan tipis yang disebut dengan *laitance* (selaput tipis). Selaput tipis ini akan mengurangi lekatan antara lapis-lapis beton dan merupakan bidang sambung yang lemah. Apabila ada kebocoran cetakan, air bersama-sama semen juga dapat ke luar, sehingga terjadilah sarang-sarang kecil. (Tjokrodimuljo,1996).

Menurut (Departemen Pekerjaan Umum, 1982), pemakaian air yang memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Air harus bersih, tidak mengandung lumpur lebih dari 2 gr/lt, minyak dan benda terapung lainnya yang dapat dilihat secara visual.
2. Tidak mengandung benda-benda tersuspensi lebih dari 2 gr/lt.
3. Tidak mengandung garam-garam yang dapat merusak beton lebih dari 15 gr/lt.
4. Tidak mengandung senyawa sulfat lebih dari 1 gr/lt.
5. Tidak mengandung klorida (Cl) lebih dari 0,5 gr/lt.

2.2.1.4 Serbuk Kayu

Serbuk kayu adalah sisa-sisa dari pengolahan kayu yang dapat digunakan sebagai bahan tambah untuk kuat tekan beton. Menurut Arif (2006), penambahan serat berupa serabut kelapa dengan volume fraksi (V_f) sebanyak 0,25 % dari volume total beton, dan panjang serat 90 mm ke dalam adukan beton, memiliki pengaruh terhadap perubahan nilai kuat geser, beban retak pertama, workability, kuat desak dan modulus elastisitas. N. Balaguru, P. Shah, (1992), Serbuk kayu merupakan salah satu serat alami (*cellulose fibers*) yang dapat digunakan sebagai zat tambah dalam campuran beton. Kayu terdiri dari selulosa (*cellulose*), hemiselulosa, dan lignin. Lignin merupakan unsur dari sel kayu yang mempunyai pengaruh yang buruk terhadap kekuatan serat (*fibers*). Kuat Tarik

selulosa(*cellulose*) setelah diteliti sebesar 2000 Mpa, sedangkan unsur lignin dalam kayu dapat menurunkan kuat tarik sebesar 500 Mpa.

Menurut Felix Yap (1964) pada pembebanan tekan biasanya kayu bersifat elastis sampai batas proposional. Terhadap tarikan, sifat-sifat elastisitas untuk kayu tergantung dari keadaan lengas. Kayu yang berkadar lengas rendah 14 memperlihatkan batas elastisitas yang agak rendah, sedangkan kayu yang berkadar lengas tinggi terdapat perubahan bentuk yang permanen pada pembebanan.

Berikut ini terdapat kadar lengas kayu yaitu:

1. Kadar lengas kayu berat : 40 %
2. Kadar lengas kayu ringan : 200 %
3. Fiber Saturation Point (FSP) 24 % - 30 % Sesudah FSP, pada pengeringan selanjutnya akan memperlihatkan kebaikan sifat-sifat mekanisnya disertai arah tangensial ± 7 % arah radial 5 % dan arah aksial kecil sekali.
4. Kadar lengas kayu kering udara : 12%-18% rata-rata 15%
5. Kadar lengas kering mutlak (kering dalam oven) adalah 0 %

Berdasarkan penelitian kekuatan tarik kayu lebih tinggi dari pada kekuatan tekan yaitu 2 – 3 kali lebih besar. Bahan penambah yang dipakai pada penelitian ini adalah serbuk sisa penggergajian pengolahan kayu.

2.3 Perencanaan Campuran Adukan Beton

Perencanaan campuran adukan beton bertujuan untuk menentukan jumlah bagian dari semen, pasir dan kerikil dengan Metode SNI-90, sedangkan persentase bahan tambah menggunakan ketentuan yang sudah disyaratkan.

Adapun langkah-langkah perencanaan adukan beton Metode SNI- 90 adalah sebagai berikut:

1. Penetapan Kuat Tekan Beton
2. Penetapan kuat tekan beton yang disyaratkan (f'_c) pada umur tertentu, kuat tekan beton yang disyaratkan ditetapkan sesuai dengan persyaratan perencanaan struktur dan kondisi setempat.
3. Penetapan Nilai Deviasi Standar (S_d).

Deviasi standar ditetapkan berdasarkan tingkat mutu pengendalian.

4. Penetapan Nilai Tambah Margin (M)

Jika nilai tambah ini sudah ditetapkan sebesar 12 MPa maka langsung ke langkah berikutnya. Jika nilai tambah dihitung berdasarkan nilai deviasi standart maka dilakukan dengan rumus berikut:

$$M = K \times S_d \quad (\text{SNI 7656:2012. 2012})$$

Keterangan:

M = Nilai tambah (Mpa)

S_d = Deviasi standar (Mpa)

5. Penetapan kuat tekan rata – rata yang disyaratkan

Kuat tekan beton rata – rata yang digunakan diperoleh dengan rumus:

$$f'_{cr} = f'_c + M \quad (\text{SNI 7656:2012. 2012})$$

Keterangan:

f'_{cr} = Kuat tekan rata – rata (Mpa)

f'_c = Kuat tekan rata – rata (Mpa)

M = Nilai tambah (Mpa)

6. Penetapan jenis semen Portland

Pada langkah ini ditetapkan apakah dipakai semen biasa ataukah semen yang cepet mengeras.

7. Penetapan jenis agregat

Jenis pasir dan batu pecah ditetapkan, apakah berupa agregat alami (tidak dipecahkan) ataukah agregat jenis batupecah.

8. Penetapan faktor air semen.

9. Penetapan faktor air semen maksimum

Agar beton yang dibuat tidak mudah rusak misalnya, maka perlu ditetapkan nilai faktor air semen maksimum. Penetapan faktor air semen maksimum dilakukan dengan Tabel 2.3. Jika nilai fas maksimum ini lebih rendah dari pada nilai fas dari langkah 7, maka nilai fas maksimum ini yang dipakai untuk perhitungan selanjutnya.

Tabel 2.1
Persyaratan fas maksimum untuk berbagai pembetonan

Jenis Pembetonan	Fas Maksimum
Beton di dalam ruang bangunan: a. Keadaan keliling nonkorosif b. Keadaan keliling korosif, disebabkan oleh kondensasi atau uapkorosi	0,60 0,52
Beton diluar ruang bangunan: a. Tidak terlindung dari hujan dan terik matahari langsung b. Terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	0,55 0,60
Beton yang masuk dalam tanah: a. Mengalami keadaan basah dan keringberganti-ganti b. Mendapat pengaruh sulfat dan alkali daritanah	0,55 Lihat tabel 3.3
Beton yang selalu berhubungan dengan air tawar / payau / laut	Lihat tabel 3.3

Sumber: Asroni, A. (2010)

Tabel 2.2
Perkiraan Kuat Tekan Beton (Mpa)

Jenis Semen	Jenis agregat kasar	Umur (Hari)			
		3	7	28	91
I, II, III	Alami	17	23	33	40
	Batu pecah	19	27	37	45
III	Alami	21	28	38	44
	Batu pecah	25	33	44	48

Sumber: Asroni, A. (2010)

10. Penetapan nilai slump

Penetapan nilai slump dilaksanakan dengan memperhatikan pelaksanaan, pembuatan, pengangkutan, penuangan, pemadatan, maupun jenis strukturnya.

11. Penetapan jumlah air yang diperlukan per m³ beton

Penetapan ini berdasarkan ukuran maksimal agregat, jenis agregat dan *slump* yang diinginkan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.3
Perkiraan kebutuhan air per m³ beton (liter)

Besaran ukuran maksimum batu pecah (mm)	Jenis Batuan	Slump (mm)			
		0 – 10	10 – 30	30 – 60	60 – 180
10	Alami	150	180	205	225
20	Batu pecah	180	205	230	250
40	Alami	135	160	180	195
40	Batu pecah	170	190	210	225
60	Alami	115	140	160	175
60	Batu pecah	155	175	190	205

Sumber: Asroni, A. (2010)

12. Penentuan gradasi agregat halus

Berdasarkan gradasinya (hasil analisis ayakan) agregat halus yang akan dipakai dapat diklasifikasikan menjadi 4 daerah. Penentuan daerah gradasi itu

didasarkan atas grafik gradasi yang diberikan pada tabel. Dengan tabel tersebut agregat halus dapat dimasukkan menjadi salah satu dari 4 daerah.

Tabel 2.4
Batas Gradasi Pasir

Lubang ayakan (mm)	Persen berat butir yang lewat ayakan			
	1	2	3	4
10	100	100	100	100
4,8	90 – 100	90 – 100	90 – 100	95 – 100
2,4	60 – 95	75 – 100	85 – 100	95 – 100
1,2	30 – 70	55 – 90	75 – 100	90 – 100
0,6	15 – 34	35 – 59	60 – 79	80 – 100
0,3	5 – 20	8 – 30	12 – 40	15 – 50
0,15	0 – 10	0 – 10	0 – 10	0 – 15

Sumber: Asroni, A. (2010)

13. Penentuan berat jenis beton
14. Kebutuhan agregat campuran dihitung dengan cara mengurangi berat beton per meter kubik dikurangi kebutuhan air dan semen.
15. Hitungan kadar agregat halus, yaitu agregat gabungan dikali agregat halus.
16. Hitungan kadar agregat kasar, yaitu agregat gabungan dikurangi agregat

2.4 Berat Jenis Beton

Berat jenis beton dipengaruhi oleh jumlah semen, air dan agregat yang digunakan dalam campuran beton. Kandungan pori dalam beton dan jenis agregat kasar juga sangat berpengaruh terhadap berat jenis beton. Semakin banyak pori-pori dalam beton, semakin berkurang berat jenisnya (Asroni, 2010:20). Berat jenis beton dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\gamma_c = \frac{W}{V} \quad (\text{SNI 7656:2012. 2012})$$

Keterangan:

γ_c = berat jenis beton (gr/cm³)

W = berat beton (gr)

V = volume silinder beton (cm^3)

Tabel 2.5
Berat jenis beton untuk berbagai jenis agregat

Tipe beton	Berat satuan agregat (lb/ft^3)	Berat jenis beton (lb/ft^3)
Beton insulasi	15 – 50	20 – 90
Beton ringan struktural	40 – 70	90 – 110
Beton normal	70 – 110	130 – 160
Beton sangat berat	>135	180– 380

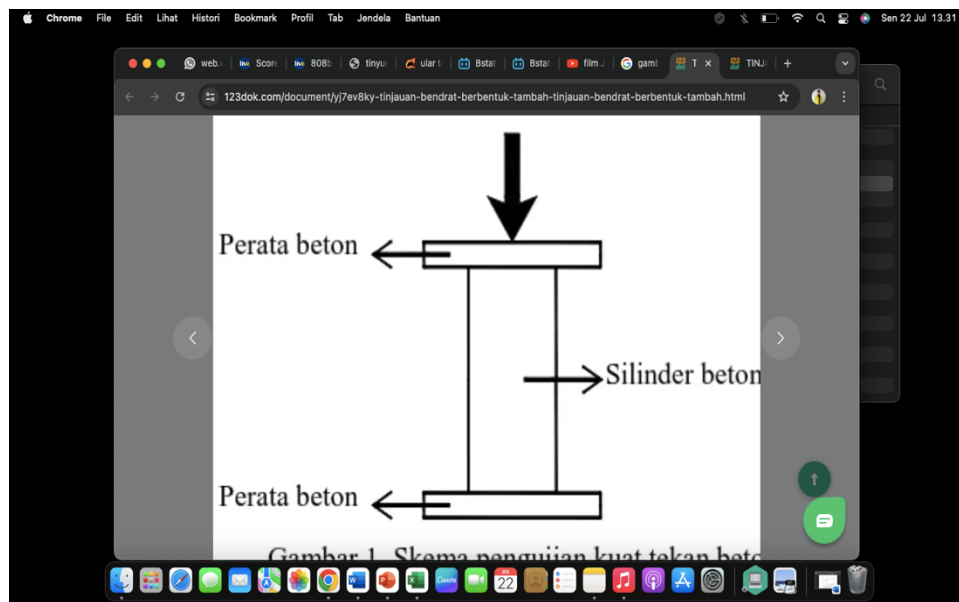
Sumber: Asroni, A. (2010)

2.5 Kuat tekan beton

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*.

Adapun langkah – langkah pengujiannya sebagai berikut:

1. Benda uji ditimbang dan dicatat beratnya.
2. Benda uji diletakkan pada mesin penekan dan posisinya diatur agar supaya tepat berada ditengah-tengah plat penekan.
3. Pembebanan dilakukan secara perlahan-lahan secara kontinyu dengan mesin hidrolik sampai benda uji mengalami kehancuran (jarum penunjuk berhenti kemudian salah satunya bergerak turun)
4. Beban maksimum yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk dicatat.
5. Persamaan untuk perhitungan kuat tekan dihitung dengan rumus, sebagai berikut:



Gambar 2.1 Skema pengujian kuat tekan beton

Sumber: 123dok.com

$$f'_c = \frac{P}{A} \quad (\text{SNI 7656:2012. 2012})$$

Keterangan:

f'_c = kuat tekan beton (MPa)

P = Beban tekan (N)

A = Luas penampang benda uji (m