

**TUGAS AKHIR**

**KUAT TARIK BELAH BETON SELF COMPACTING CONCRETE  
DENGAN BAHAN TAMBAH KAOLIN DAN VARIASI SERAT  
POLYPROPYLENE**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.



**Disusun oleh:**

**Ar Rizka Familia**

**20140110179**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2018**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ar Rizka Familia  
NIM : 20140110179  
Judul : Kuat Tarik Belah Beton Self Compacting Concrete  
dengan Bahan Kaolin dan Variasi Serat Polypropylene

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 28 Maret 2018

Yang membuat pernyataan



Ar Rizka Familia

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Teruntuk kedua orang tua yang disayangi,

Terimakasih untuk ibu dan ayah yang selalu mendoakan, memberikan saran dan nasihat untuk kebaikan, memberikan semangat dan dukungan serta fasilitas sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar. Kata terimakasih tak akan cukup dibandingkan dengan pengorbanan yang diberikan kepada penulis. Kedua orang tua sangat berharga bagi penulis, tanpa doa kedua orang tua penulis bukan apa-apa, sekali lagi terimakasih.

Teruntuk adik dan keluarga besar,

Terimakasih untuk Reza Rafa adik penulis dan keluarga besar atas dukungan dan semangat yang telah diberikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan semangat.

Ibu Fadillawaty Saleh,

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Fadillawaty Saleh selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penulis selama mengerjakan tugas akhir ini.

Bapak Hakas Prayuda,

Terimakasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, saran, dan bantuan selama pengerjaan tugas akhir ini. Bagi penulis, Bapak adalah sosok Dosen terbaik yang selalu siap direpotkan selama penelitian, selalu mengutamakan waktu untuk mahasiswa bimbingannya, selalu menyemangati dan meyakinkan kepada mahasiswa agar dapat menyelesaikan tugas akhir.

Wakhid Sunanul Huda,

Terimakasih untuk Mas Huda yang selalu memberikan doa, motivasi dan semangat agar cepat menyelesaikan tugas akhir ini dan tak pernah bosan mendengarkan semua keluh kesah selama menyusun tugas akhir ini.

Sahabat dan teman-teman,

Terimakasih untuk sahabat penulis Muna dan Aniq yang selalu menyemangati dan menemani penulis ketika penulis merasa lelah selama menyusun tugas akhir ini. Terimakasih kepada teman-teman Teknik Sipil kelas D khususnya Egi, Irsan, Robby, Nugroho, Iwan, Aby, Sinta, dll yang mau direpotkan dalam segala hal. Terimakasih kepada teman-teman kelompok tugas akhir Penulis, Bagas Adi, Indra, Atang, Joan dan Ikhsan, tanpa kerja sama dan bantuan dari teman-teman, penulis tidak mungkin dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga kelak menjadi orang yang sukses, berguna bagi nusa dan bangsa.

## PRAKATA



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kuat tarik belah beton *self compacting concrete* dengan variasi serat polypropylene.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada beliau berikut ini.

1. Prof. Agus Setyo Muntohar, ST.,M.Eng.Sc., Ph.D. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Fadillawaty, M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing dan memberi masukan kepada penyusun.
3. Hakas Prayuda, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing akademik yang selalu mengarahkan agar tugas akhir ini selesai dengan baik dan benar.
4. Kedua Orang Tua dan adik yang selalu mendukung dan mengarahkan yang terbaik untuk kelancaran tugas akhir ini.
5. Bagas Adi, Indra Septanareswara, Atang Siswanto dan Joan Edwin Malfin yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Wakhid Sunanul Huda yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak membantu dan bekerja sama. Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua

dikembalikan. Meskipun demikian penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna memperbaiki laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat nantinya sebagai referensi dalam bidang Teknik Sipil dan terutama untuk kelanjutan studi penyusun. AMIN.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, 16 Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>xvii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xx</b>
<b><i>ABSTRACT</i></b> .....	<b>xxi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Lingkup Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.1.1 Penelitian Terdahulu Mengenai Agregat Halus .....	7
2.1.2 Penelitian Terdahulu Mengenai Agregat Kasar.....	8
2.1.3 Penelitian Terdahulu Beton <i>Self Compacting Concrete</i> .....	9
2.1.4 Penelitian Terdahulu Beton Serat dan Kuat Tarik Belah .....	12
2.1.5 Penelitian Terdahulu Serat <i>Polypropylene</i> Pada Beton .....	20
2.1.6 Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Sekarang .....	21
2.2 Dasar Teori .....	23
2.2.1 Beton .....	23
2.2.2 Bahan Penyusun Beton .....	23

2.2.3 <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC).....	32
2.2.4 Pengujian Beton Segar <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC) .....	34
2.2.5 Kaolin Sebagai Bahan Tambah Beton .....	36
2.2.6 Bahan Tambah <i>Superplasticizer</i> ( <i>Viscocrete-1003</i> ) .....	37
2.2.7 <i>Polypropylene</i> Sebagai Serat Beton SCC.....	38
2.2.8 Kuat Tarik Belah Beton.....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	40
3.2 Bahan Penelitian .....	40
3.3 Peralatan Penelitian .....	40
3.4 Benda Uji.....	46
3.5 Prosedur Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik Material .....	47
3.6 Prosedur Pengujian Beton Segar .....	52
3.7 <i>Mix Design</i> .....	55
3.8 Metode Penelitian .....	56
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>61</b>
4.1 Hasil Pengujian Sifat Bahan Penyusun Beton.....	61
4.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus .....	61
4.2.1 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	61
4.2.2 Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	61
4.2.3 Pengujian Gradasi Butiran .....	62
4.2.4 Pengujian Berat Satuan Agregat Halus .....	63
4.2.5 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus .....	63
4.3 Hasil Pengujian Agregat Kasar .....	64
4.3.1 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar .....	64
4.3.2 Pengujian Berat Satuan Agregat Kasar .....	64
4.3.3 Pngujian Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	65
4.3.4 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar .....	65
4.3.5 Pengujian Keausan Agregat Kasar .....	65
4.4 Hasil Pengujian Utama .....	66
4.4.1 Hasil Pengujian <i>Fresh Properties</i> .....	66
4.4.2 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton <i>SCC</i> .....	70

4.4.3 Perbandingan Hasil dengan Penelitian Sebelumnya .....	74
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>77</b>
5.1 Kesimpulan .....	77
5.2 Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xxii</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan agregat halus berupa pasir alam .....	8
Tabel 2.2 Perbedaan agregat kasar berupa batu pecah .....	9
Tabel 2.3 Hasil uji tekan beton (Safarizki, 2017) .....	10
Tabel 2.4 Hasil pengujian kuat tekan beton (Marhendi dan Yusup, 2016) .....	12
Tabel 2.5 Hasil uji slump (Soebandono dkk., 2013) .....	15
Tabel 2.6 Nilai slump rata-rata benda uji (Nuklirullah, 2017).....	16
Tabel 2.7 Kuat tekan rata-rata (Nuklirullah, 2017).....	16
Tabel 2.8 Kuat tarik rata-rata beton (Nuklirullah, 2017) .....	16
Tabel 2.9 Hasil pemeriksaan kuat tekan beton rata-rata dengan variasi kuat tekan beton (Windah dkk., 2015) .....	17
Tabel 2.10 Hasil pemeriksaan kuat tarik belah beton rata-rata dengan variasi kuat tekan beton (Windah dkk., 2015) .....	17
Tabel 2.11 Hasil pengujian slump beton (Hafiz dkk., 2015) .....	19
Tabel 2.12 Hasil pengujian sifat mekanik beton (Hafiz dkk., 2015) .....	19
Tabel 2.13 Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang dilakukan .....	21
Tabel 2.14 Kandungan zat kimia tiap jenis semen (BSN, 2004) .....	25
Tabel 2.15 Batas gradasi agregat halus (ASTM, 1986) .....	27
Tabel 2.16 Batas-batas <i>fresh properties</i> beton SCC (EFNARC, 2002).....	36
Tabel 3.1 Benda uji beton dengan bahan tambah kaolin, <i>superplasticizer</i> dan variasi serat <i>polypropylene</i> .....	47
Tabel 3.2 Rencana adukan per m <sup>3</sup> .....	47
Tabel 3.3 Karakteristik Kaolin (Jembise, 2014) .....	52
Tabel 3.4 <i>Mix design</i> SCC (Anggarwal dkk., 2008) .....	56
Tabel 3.5 Rencana adukan per m <sup>3</sup> .....	56
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan gradasi butiran agregat halus .....	62
Tabel 4.2 Hasil pengujian agregat halus .....	64
Tabel 4.3 Hasil pengujian agregat kasar .....	66
Tabel 4.4 Hasil pengujian <i>fresh properties</i> variasi serat.....	67
Tabel 4.5 Hasil uji kuat tarik belah beton variasi serat <i>polypropylene</i> 1%.....	71
Tabel 4.6 Hasil uji kuat tarik belah beton variasi serat <i>polypropylene</i> 1,5% .....	71
Tabel 4.7 Hasil uji kuat tarik belah beton variasi serat <i>polypropylene</i> 2% .....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Uji <i>slum flow</i> beton (Safarizki, 2017) .....	10
Gambar 2.2 Hasil rata-rata pengujian kuat tekan beton 28 hari (Sugiatmo, 2017) .....	11
Gambar 2.3 Hasil rata-rata pengujian kuat lentur balok beton umur 28 hari (Sugiatmo, 2017) .....	11
Gambar 2.4 Hubungan nilai <i>slump</i> dengan jumlah serat pada beton segar (Rommel dkk., 2014) .....	13
Gambar 2.5 Hubungan kuat tarik belah beton dan jumlah serat (Rommel dkk., 2014) .....	14
Gambar 2.6 Hubungan antara nilai kuat tekan beton dengan variasi persentase limbah plastik HDPE (Soebandono dkk., 2013) .....	15
Gambar 2.7 Hubungan antara nilai kuat tarik beton dengan variasi persentase limbah plastik HDPE (Soebandono dkk., 2013) .....	15
Gambar 2.8 Hubungan antara nilai kuat tarik beton dengan variasi kuat tekan beton (Windah dkk., 2015) .....	18
Gambar 2.9 Kuat tekan beton (Khairizal dkk., 2015).....	20
Gambar 2.10 Kuat tarik belah beton (Khairizal dkk., 2015).....	20
Gambar 2.11 Kuat lentur beton (Khairizal dkk., 2015).....	21
Gambar 2.12 Alat pada pengujian (a) Meja Sebar (T50), (b) <i>V-Funnel</i> , (c) <i>L-Box</i> , dan (d) <i>J-Ring</i> .....	36
Gambar 2.13 Kaolin .....	37
Gambar 2.14 <i>Superplasticizer (Viscocrete 1003)</i> merk Sika .....	38
Gambar 2.15 <i>Polypropylene</i> jenis <i>Strapping band</i> .....	38
Gambar 3.1 Alat pengujian Meja Sebar (T50) .....	41
Gambar 3.2 Alat pengujian <i>V-Funnel</i> .....	41
Gambar 3.3 Alat pengujian <i>L-Box</i> .....	42
Gambar 3.4 Alat pengujian <i>J-Ring</i> .....	42
Gambar 3.5 <i>Mixer concrete</i> dengan kapasitas 40kg .....	43
Gambar 3.6 Kerucut <i>abhrams</i> untuk uji <i>fresh properties</i> beton segar.....	43
Gambar 3.7 Silinder cetakan beton .....	44
Gambar 3.8 Alat uji beton <i>Concrete Tester Machine</i> .....	44

Gambar 3.9 Kaliper dengan ketelitian 0,05 mm .....	45
Gambar 3.10 Timbangan digital dengan ketelitian 5 gram.....	45
Gambar 3.11 Oven dengan suhu maksimal 220°C .....	46
Gambar 3.12 Alat pada pengujian (a) <i>V-Funnel</i> , (b) Meja Sebar, (c) <i>L-Box</i> , (d) <i>J-Ring</i> .....	55
Gambar 3.13 Bagan alir penelitian .....	59
Gambar 3.15 Bagan alir penelitian (lanjutan).....	60
Gambar 4.1 Hasil gradasi butiran agregat halus ASTM .....	62
Gambar 4.2 Hubungan antara diameter akhir <i>J-Ring</i> dengan kadar serat <i>polypropylene</i> .....	67
Gambar 4.3 Hubungan antara T50 dengan kadar serat <i>polypropylene</i> .....	67
Gambar 4.4 Hubungan antara <i>L-Box</i> dengan kadar serat <i>polypropylene</i> .....	68
Gambar 4.5 Hubungan antara <i>V-Funnel</i> dengan kadar serat <i>polypropylene</i> ... ..	68
Gambar 4.6 Hubungan antara <i>slump flow</i> dengan kadar serat.....	69
Gambar 4.7 Hubungan antara faktor air semen (FAS) beton dengan kadar serat <i>polypropylene</i> .....	69
Gambar 4.8 Hubungan antara nilai <i>slump flow</i> dengan faktor air semen .....	70
Gambar 4.9 Hubungan antara kuat tarik beton dengan umur beton .....	72
Gambar 4.10 Hubungan kadar serat dengan kuat tarik beton .....	73
Gambar 4.11 Hubungan nilai FAS dengan kuat tarik beton .....	74
Gambar 4.12 Hubungan nilai <i>slump flow</i> dengan kuat tarik beton .....	74



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Pemeriksaan gradasi butiran agregat halus .....	79
Lampiran A.2 Pemeriksaan kadar air agregat halus .....	81
Lampiran A.3 Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat halus.....	82
Lampiran A.4 Pemeriksaan berat satuan agregat halus .....	84
Lampiran A.5 Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus .....	85
Lampiran B.1 Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan air agregat kasar .....	86
Lampiran B.2 Pemeriksaan berat satuan agregat kasar.....	88
Lampiran B.3 pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar.....	89
Lampiran B.4 Pemeriksaan kadar air agregat kasar.....	90
Lampiran B.5 Pemeriksaan keausan agregat kasar .....	91
Lampiran Alat Pemeriksaan Bahan Beton .....	92
Lampiran Alat Pembuatan Benda Uji .....	94
Lampiran Bahan Susun Beton .....	98
Lampiran Pengujian Beton Kondisi Segar ( <i>fresh Properties</i> ) .....	101
Lampiran Pengujian Kuat Tarik belah .....	103
Lampiran Uji Tarik .....	105

## DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
A	[g]	Berat benda uji kering oven
B	[g]	Berat piknometer yang berisi air
C	[g]	Berat piknometer dengan benda uji dan air sampai batas pembacaan
S	[g]	Berat benda uji kondisi jenuh kering permukaan
B1	[g]	Pasir jenuh kering muka
B2	[g]	Pasir setelah keluar oven
W3	[kg]	Berat benda uji
V	[m <sup>3</sup> ]	Volume mould
W	[-]	Presentase agregat halus terhadap berat agregat kasar
K	[-]	Modulus halus butiran agregat kasar
P	[-]	Modulus halus butiran agregat halus

## DAFTAR ISTILAH

1. *Self Compacting concrete*  
Beton segar yang sangat plastis dan mudah mengalir karena berat sendirinya mengisi keseluruhan cetakan yang dikarenakan beton tersebut memiliki sifat-sifat untuk memadatkan sendiri.
2. Kuat tarik belah  
Salah satu parameter penting kekuatan beton yang diperoleh melalui pengujian tekan di laboratorium dengan membebani benda uji silinder secara lateral sampai kekuatan maksimum.
3. Beton Serat  
Beton yang cara pembuatannya ditambah serat untuk meningkatkan kuat tarik beton.
4. *Polypropylene*  
Sebuah polimer termo-plastik yang dibuat oleh industri kimia.
5. Vibrator  
Alat penggetar elektrik untuk memadatkan beton segar.
6. Compactor  
Alat yang digunakan untuk pemadatan beton dan aspal.
7. *Fluidity*  
Kualitas menjadi cairan atau mampu mengalir.
8. Pozzolan  
Bahan yang mengandung senyawa silika atau silika alumina dan alumina, yang tidak mempunyai sifat mengikat seperti semen akan tetapi dalam bentuk yang halus.
9. *Admixture*  
Bahan campuran tambahan.
10. Variasi  
Penampakan dari sifat tertentu yang menyebabkan satu organisme berbeda dengan organisme lain dalam satu jenis.
11. *Superplasticizer*  
Bahan tambah berupa cairan kimia.
12. *Flowability*  
Salah satu bagian dari pengujian beton segar atau cara menilai penyebaran beton segar.
13. Kaolin  
Merupakan salah satu mineral tanah liat (lempung).
14. *Fresh properties*  
Istilah dalam bahasa Inggris yang menyebutkan kondisi beton yang masih segar.
15. *Slump flow*  
Test dapat digunakan untuk menentukan “*filling ability*” baik di laboratorium maupun di lapangan; dan dengan memakai alat ini dapat diperoleh kondisi workabilitas beton berdasarkan kemampuan penyebaran beton segar.
16. *V-funnel*

- Test digunakan untuk mengukur filling ability dan stabilitas dari beton segar.
17. L-box  
Test digunakan untuk mengamati karakteristik material terhadap flowability, blocking, dan segregation.
  18. J-ring  
Tes ini digunakan untuk menentukan passing ability SCC, peralatan uji terdiri dari lingkaran tulangan baja terbuka dengan tulangan baja vertikal. Model ini dapat dianggap sebagai model tulangan baja sesungguhnya.
  19. Water reduce  
Bahan tambah yang mengurangi air pencampur yang diperlukan untuk menghasilkan beton dengan konsistensi tertentu.
  20. *Fly ash*  
Bahan tambah yang berbentuk abu hasil pembakaran
  21. Zeolit  
Senyawa zat kimia alumino-silikat berhidrat dengan kation natrium, kalium dan barium.
  22. *Filler*  
Bahan tambah dalam pembuatan beton segar.
  23. Variabel  
Suatu yang bersikap berubah-ubah dan tidak tetap. Bisa juga didefinisikan sebagai nilai yang memiliki banyak varian, intinya bernilai banyak.
  24. *Water per binder ratio*  
Faktor air dan semen (FAS), Perbandingan kebutuhan air terhadap semen yang di gunakan pada beton yang mempengaruhi kuat tekan beton atau yang berpengaruh besar terhadap kuat tekan beton.
  25. Sika viscorete 1003  
*Superplasticizer* generasi ke tiga yang digunakan untuk bahan tambah beton dan mortar dengan aliran yang tinggi untuk mengurangi kebutuhan air.
  26. Split  
Nama lain dari batu pecah atau krikil.
  27. Mix design  
Rasio campuran semen-agregat yang telah ditetapkan sebelumnya yang sesuai dengan spesifikasi beton.
  28. Workability  
Istilah dalam pengerjaan beton yang mudah dalam beberapa aspek.
  29. Piknometer  
Alat yang digunakan untuk mengukur nilai massa jenis atau densitas dari fluida.
  30. Silinder  
Cetakan yang digunakan oleh peneliti untuk mencetak beton segar.
  31. *Liquid limit*  
Tes batas cair tanah.
  32. *Plastic limit*  
Pemeriksaan Batas Plastis.
  33. *Shrinkage limit*



Tes kadar air pada batas semi padat ke keadaan padat yang disebut batas susut dan digunakan untuk menentukan sifat-sifat tanah.

34. *Indeks plastisitas*

Merupakan parameter yang penting sebagai tolak ukur stabilitas tanah sebagai tanah dasar.

35. Karakteristik

Fitur pembeda dari seseorang atau sesuatu.

36. *Passing ability*

kemampuan beton segar untuk mengalir dan melewati halangan, dalam hal ini adalah untuk melewati celah-celah antar tulangan yang rapat.

37. *Trial mix*

Metode mencoba atau mencari perbandingan agregat untuk menunjukkan beberapa perbandingan dari bahan- bahan untuk menghasilkan mutu beton yang baik.

38. *Curing*

Perawatan beton yang sudah jadi dengan cara merendam beton dalam hari dengan variasi hari 7, 14 dan 28.

39. *Segregation resistance*

Kemampuan beton segar untuk mampu bertahan dari pemisahan antar material sehingga memiliki *workability* yang tinggi.

40. *Filling ability*

kemampuan beton segar untuk mengisi setiap ruang dalam bekisting tanpa terdapat rongga udara.