

TUGAS AKHIR

**UJI KARAKTERISTIK MORTAR DENGAN PORTLAND
SLAG CEMENT (PSC) DENGAN FAS 0,3 DAN 0,4**



Disusun oleh:

MEISY ARIANI

(20200110001)

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

2024

TUGAS AKHIR

**UJI KARAKTERISTIK MORTAR DENGAN PORTLAND
SLAG CEMENT (PSC) DENGAN FAS 0,3 DAN 0,4**

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



**MEISY ARIANI
(20200110001)**

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

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meisy Ariani
NIM : 20200110001
Judul : Uji Karakteristik Mortar dengan *Portland Slag Cement*
(PSC) dengan FAS 0.3 dan 0.4

Saya menyatakan dengan jujur bahwa Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri. Jika saya menggunakan karya orang lain, saya akan dengan jelas mencantumkan sumbernya. Jika ada kesalahan dalam pernyataan ini di kemudian hari, saya siap menerima konsekuensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 4 April 2024

Yang membuat pernyataan



Meisy Ariani

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Meisy Ariani
NIM : 20200110001
Judul : Uji Karakteristik Mortar dengan *Portland Slag Cement*
(PSC) dengan FAS 0.3 dan 0.4

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul "*Durability of geopolymer mortar as patch repair material against choride and carbonation-induced corrosion*" dan didanai melalui skema hibah penelitian dasar pada tahun 2023/2024 oleh LRI UMY Tahun Anggaran 2023/2024 dengan nomor hibah 47/R-LRI/XI/2023

Yogyakarta,

Marct 2024

Penulis,

Dosen Pencliti,



Meisy Ariani



Dr. Eng. Ir. Pinta Astuti, S.T., M. Eng.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Teriring rasa syukur dan penghargaan kepada Allah SWT atas segala rahmat, petunjuk, dan berkah-Nya yang telah diberikan kepada penulis dan keluarga, memungkinkan penyelesaian skripsi ini dalam waktu yang tepat. Skripsi ini disusun oleh penulis sebagai bentuk dedikasi kepada:

Cinta pertama dan teladan yang tak tergantikan bagiku, Papa Sukiman. Meskipun tidak berhasil menyelesaikan pendidikan tingginya karena beberapa rintangan, beliau berhasil membimbing dan menginspirasi penulis dengan semangat serta motivasi yang tak pernah padam, hingga penulis berhasil menyelesaikan studi hingga tingkat sarjana.

Pilar kehidupan dan sumber inspirasiku, Mama Lestari Lanjar, penulis sangat berterima kasih atas segala bantuan, semangat, dan doa yang selalu diberikan. Terima kasih atas nasihat yang tak pernah putus, meskipun kadang pikiran kita tak seirama. Terima kasih atas kesabaran dan kelembutan hatimu dalam menghadapi peneulis. Aku bersyukur memilikimu sebagai tempat untuk kembali, Ma.

Mas tercinta, Pratama Wiguna Aji. Terima kasih atas dukunganmu dalam perjalanan pendidikanku selama ini. Terima kasih atas semangat, doa, dan cinta yang tak henti mengalir. Semoga engkau menjadi versi terbaik yang pernah ada, mas.

Ibu Dr. Eng. Ir. Pinta Astuti, S.T., M.Eng., sebagai dosen pembimbing penulis, telah memberikan dukungan dan bimbingan yang tak kenal lelah selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Dan yang paling akhir, saya ingin mengucapkan terima kasih untuk diriku sendiri, karena telah gigih berjuang sejauh ini. Mampu menangani berbagai tekanan dari luar dan tidak pernah menyerah, seberat apapun tantangan dalam proses penyusunan skripsi ini. Menyelesaikan dengan sebaik mungkin adalah pencapaian yang patut disyukuri bagi diriku sendiri.

PRAKATA



Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah S.W.T atas rahmat dan petunjuk-Nya, yang telah memungkinkan penyelesaian Tugas Akhir ini tepat waktu.

Tugas akhir ini disusun sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 (S1) Teknik dari Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi sifat mekanik dari *Portland Slag Cement*.

Atas semua bantuan, arahan, dan masukan yang telah membantu penyelesaian tugas akhir ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan yang tulus kepada:

1. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Eng. Ir. Pinta Astuti, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Ibu Fanny Monika, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun mengerjakan tugas akhir ini dengan landasan teori yang diperoleh selama perkuliahan. Meskipun menyadari adanya kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, penyusun merasa puas karena berhasil menyelesaikan tugas akhir ini dengan segala kemampuan dan didukung oleh doa, serta mengembalikan segala hasilnya hanya kepada Allah SWT.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, Maret 2024

Meisy Ariani

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
DAFTAR ISTILAH	xxi
ABSTRAK.....	xxii
<i>ABSTRACT</i>	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Pendahuluan.....	5

2.2	Tinjauan Pustaka.....	5
2.2.1	Penelitian Terdahulu.....	5
2.3	Dasar Teori	32
2.3.1	Mortar PSC.....	32
2.3.2	Bahan Penyusun Mortar PSC	32
2.3.3	Pengujian Material	33
BAB III METODE PENELITIAN.....		41
3.1	Materi.....	41
3.2	Bahan Penelitian	41
3.3	Alat	43
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian.....	50
3.5	Tahap Penelitian	50
3.5.1	Persiapan Alat dan Bahan.....	51
3.5.2	Pengujian Sifat Fisik dan Mekanik Agregat Halus	51
3.5.3	Uji Tarik Baja.....	54
3.5.4	Pembuatan Benda Uji.....	54
3.5.5	Mix Design	57
3.5.6	Prosedur Pembuatan Bahan.....	58
3.5.7	Pengujian Fresh Properties.....	58
3.5.8	Perawatan Mortar (Curing).....	60
3.5.9	Pengujian Hard Properties.....	60
3.5.10	Pengujian Microstructure	63
3.5.11	Pengujian Karbonasi.....	64
3.6	Analisis Data.....	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		66
4.1	Hasil Pengujian Material Penyusun Mortar <i>Portland Slag Cement</i>	66
4.1.1	Hasil Pemeriksaan Agregat.....	66
4.1.2	Hasil Pemeriksaan Tarik Baja	69
4.2	<i>Mix Design</i>	70
4.3	Hasil Pengujian <i>Fresh Properties</i>	71

4.3.1	Hasil Pengujian Uji Flow table	71
4.3.2	Uji Suhu.....	72
4.3.3	Uji Densitas	72
4.4	Hasil Pengujian <i>Hard Properties</i>	72
4.4.1	Uji Susut	72
4.4.2	Uji Kuat Tekan	74
4.4.3	Uji Kuat Tarik Belah	76
4.4.4	Uji Kuat Lentur	79
4.4.5	Hasil Pemeriksaan Microstructure	81
4.5	Hasil Pengujian Karbonasi	89
4.6	Hubungan Antar Pengujian.....	91
4.6.1	Hubungan Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah	91
4.6.2	Hubungan Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Lentur.....	92
4.6.3	Hubungan Pengujian Kuat Tarik Belah dan Kuat Lentur.....	93
4.6.4	Hubungan Pengujian Kuat Tekan dan Karbonasi.....	94
BAB V	95
KESIMPULAN DAN SARAN	95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	xxiv
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi campuran (Setiati et al., 2018).....	5
Tabel 2.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton (Setiati et al., 2018)	6
Tabel 2.3 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton (Setiati et al., 2018).....	7
Tabel 2.4 Hasil pengujian kedalaman karbonasi beton (Wibowo et al., 2020)	11
Tabel 2.5 Kuat Tekan Mortar (Taufan dan Nursyafri, 2020).....	12
Tabel 2.6 Hasil peningkatan prosentase kuat tekan (Dzikri dan Firmansyah, 2018)	13
Tabel 2.7 Hasil Kuat Tekan Rata-Rata	14
Tabel 2.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Normal dan Bercampur <i>Slag</i> Tanpa Bakar (Juansyah et al., 2020).....	16
Tabel 2.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Normal dan Bercampur <i>Slag</i> Pasca 300°C (Juansyah et al., 2020)	17
Tabel 2.10 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar Normal dan Bercampur <i>Slag</i> Pasca Bakar Suhu 600°C (Juansyah et al., 2020)	18
Tabel 2.11 Hasil Pengujian Karakteristik Limbah <i>Slag</i> Aluminium dengan Alat EDX dan ICP (Ramadhani et al., 2019).....	19
Tabel 2.12 Komposisi kebutuhan bahan campuran beton untuk 1 m ³ (Tiranda et al., 2021).....	20
Tabel 2.13 Data pengujian kuat tekan beton(Tiranda et al., 2021).....	21
Tabel 2.14 Kuat tarik belah beton (Tiranda et al., 2021)	21
Tabel 2.15 Kuat lentur beton (Tiranda et al.,2021).....	22
Tabel 2.16 Komposisi bahan baku (Anwar et al., 2023).....	23
Tabel 2.17 Hasil karakterisasi sampel mortar (Anwar et al., 2023).....	25
Tabel 2. 18 Komposisi Variasi benda uji (Soamole et al., 2022).....	26
Tabel 2.19 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Sekarang.....	29
Tabel 3.1 Data <i>Mix Design</i> 1 m ³	57
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Gradasi Pasir.....	66
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan air agregat halus	68
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Laboratorium Material Agregat Halus	69
Tabel 4.4 Hasil Uji Kuat Tarik Baja	70
Tabel 4.5 <i>Mix Design</i> Proporsi 1 m ³	70

Tabel 4.6 Klasifikasi Workability (Mermerdaş et al., 2017)	71
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Flow table</i>	71
Tabel 4.8 Rata-Rata Hasil Pengujian Densitas	72
Tabel 4.9 Data Pengujian Penyusutan Mortar Setelah 28 Hari (a) Silinder, (b) Balok	73
Tabel 4.10 Hasil Pemeriksaan <i>X-ray Fluorescence (XRF)</i>	82
Tabel 4.11 Senyawa Oksida Mortar PSC.....	84
Tabel 4.12 Nilai kedalaman karbonasi benda uji mortar	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Hubungan Kuat Tekan Terhadap Umur Beton (Setiati et al., 2018a).....	6
Gambar 2.2 Grafik Hubungan Kuat Lentur Terhadap Umur Beton (Setiati et al., 2018)	7
Gambar 2.3 Grafik pencapaian kuat tekan mortar umur 14 hari terhadap kuat tekan umur 28 hari (Adi et al., 2020).....	9
Gambar 2.4 Grafik perbandingan kuat tekan mortar dengan variasi substitusi semen slag terhadap kuat tekan mortar normal (Adi et al., 2020)	9
Gambar 2.5 Grafik Pengujian Kuat Lentur (Susilowati dan Chaerul Imam, 2022)	10
Gambar 2.6 Grafik Korelasi Perubahan Komposisi Metakaolin dengan Kedalaman Karbonasi (Wibowo et al., 2020).....	11
Gambar 2.7 Hubungan Variasi Penambahan GGBFS dengan kuat tekan (Taufan dan Nursyafri, 2020)	12
Gambar 2.8 Rata-rata hasil kuat tekan beton dengan penambahan superplasticizer berbeda-beda (Dzikri dan Firmansyah, 2018).....	14
Gambar 2.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan (Kaselle dan Allo, 2021)	14
Gambar 2.10 Hasil Pengujian Kuat Lentur (Kaselle dan Allo, 2021)	15
Gambar 2.11 Tanpa Pembakaran Pada Umur 14, 21 dan 28 Hari (Juansyah et al., 2020)	16
Gambar 2.12 Tanpa Pembakaran Pada Umur 14, 21 dan 28 Hari (Juansyah et al., 2020)	17
Gambar 2.13 Grafik Kuat Tekan Mortar Normal Maupun Bersubstitusi.....	18
Gambar 2.14 Hasil pengujian SEM (a) perbesaran 1.000x (b) perbesaran 5.000x (Ramadhani et al., 2019)	18
Gambar 2.15 Hasil pengujian SEM (c) perbesaran 10.000x (d) perbesaran 20.000x (Ramadhani et al., 2019)	19
Gambar 2.16 Hasil pengujian SEM (c) perbesaran 10.000x (d) perbesaran 20.000x (Ramadhani et al., 2019)	19
Gambar 2.17 Hasil analisa XRD (Ramadhani et al., 2019)	20

Gambar 2. 18 Hubungan antara prosentase slag dan kuat tekan (Tiranda et al., 2021)	21
Gambar 2.19 Hubungan antara prosentase slag dan kuat tarik belah (Tiranda et al., 2021).....	22
Gambar 2.20 Hubungan antara prosentase slag dan kuat lentur (Tiranda et al., 2021)	22
Gambar 2.21 Hubungan antara prosentase slag dan kuat lentur (Tiranda et al., 2021)	22
Gambar 2.22 Hasil analisa SEM-EDS sampel A1 variasi butir slag 350 mesh perbesaran 5002x(Anwar et al., 2023)	25
Gambar 2.23 Hasil analisa SEM sampel A1 variasi butir slag 350 mesh perbesaran 5009x (Anwar et al., 2023)	25
Gambar 2.24 Hasil analisa SEM-EDS sampel A4 variasi butir slag 100 mesh perbesaran 5007x (Anwar et al., 2023)	25
Gambar 2.25 Hasil analisa SEM-EDS sampel A4 variasi butir slag 100 mesh perbesaran 5000x (Anwar et al., 2023)	25
Gambar 2. 26 Hasil Pengujian SEM: (A) 0%:28, (B) 20%:28, (C) 50%:28, (D) 0%:300 (Soamole et al., 2022).....	27
Gambar 2. 27 . Citra SEM: (E) 20%:300, dan (F) 50%:30 (Soamole et al., 2022)	27
Gambar 2. 28 Kandungan Persentase Unsur Pada Setiap Sampel (Soamole et al., 2022)	28
Gambar 2. 29 Persentase Kandungan Komposisi Unsur Pada Setiap Sampel (Soamole et al., 2022)	28
Gambar 3.1 Pasir.....	41
Gambar 3.2 Air.....	41
Gambar 3.3 <i>Portland Slag Cement</i>	42
Gambar 3.4 Oli.....	42
Gambar 3.5 <i>Superplasticizer</i>	42
Gambar 3.6 Baja Polos.....	43
Gambar 3.7 Tulangan Sengkang	43
Gambar 3.8 <i>Phenolphthalein</i>	43

Gambar 3.9 Nampan	44
Gambar 3.10 Timbangan.....	44
Gambar 3.11 Saringan.....	44
Gambar 3.12 <i>Sieve Shaker</i>	45
Gambar 3.13 Gelas Ukur.....	45
Gambar 3.14 Meja getar (<i>slump flow</i>).....	45
Gambar 3.15 <i>Mixer Concrete</i>	46
Gambar 3.16 <i>Compression Testing Machine</i>	46
Gambar 3.17 <i>Micro-Computer Universal Testing Machines</i>	46
Gambar 3.18 Penyemprot.....	47
Gambar 3.19 Oven	47
Gambar 3.20 Bekisting Balok.....	47
Gambar 3.21 Bekisting Silinder	48
Gambar 3.22 Sekop.....	48
Gambar 3.23 Batang Baja Penusuk.....	48
Gambar 3.24 Jangka Sorong	48
Gambar 3.25 Thermometer	49
Gambar 3.26 Los Angeles Abrasion	49
Gambar 3.27 Bak Perendam	49
Gambar 3. 28 Tahap penelitian	50
Gambar 3.29 Pengujian Agregat Halus.....	51
Gambar 3.30 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air	52
Gambar 3.31 Pengujian Kadar Lumpur	53
Gambar 3.32 Pengujian Kadar Air.....	54
Gambar 3.33 Pengujian Tarik Baja.....	54
Gambar 3.34 Proses pembuatan benda uji	55
Gambar 3.35 Benda Uji Silinder.....	56
Gambar 3.36 Benda Uji Balok.....	57
Gambar 3.37 Pengujian <i>Flow Table Test</i>	59
Gambar 3.38 Pengujian Suhu.....	59
Gambar 3.39 Pengujian Densitas	60
Gambar 3.40 Perawatan Mortar	60

Gambar 3.41 Pengujian Susut	61
Gambar 3.42 Pengujian Kuat Tekan	61
Gambar 3.43 Pengujian Kuat Tarik Belah	62
Gambar 3.44 Pengujian Kuat Kentur	62
Gambar 3.45 Alat Uji XRF (Sumber : central-laboratory.um.ac.id)	63
Gambar 3.46 Alat SEM (Sumber : central-laboratory.um.ac.id)	64
Gambar 3.47 Proses uji karbonasi.....	64
Gambar 4.1 Grafik Persentase Lolos Kumulatif.....	67
Gambar 4.2 Grafik Daerah Gradasi	67
Gambar 4.3 Proses Pengujian Tarik Baja	69
Gambar 4. 4 Grafik Tegangan-Regangan Baja	70
Gambar 4.5 Sampel Benda Uji (a) sebelum diuji (b) setelah diuji	74
Gambar 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar PSC Usia 28 Hari	75
Gambar 4.7 Perbandingan Kuat Tekan Mortar	76
Gambar 4.8 Sampel Benda Uji (a) Sebelum diuji (b) setelah diuji.....	76
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Mortar PSC Usia 28 Hari.....	77
Gambar 4.10 Perbandingan Kuat Tarik Belah Mortar	78
Gambar 4.11 Sampel Benda Uji (a) Sebelum Pengujian (b) Sesudah Pengujian .	79
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Kuat Lentur Mortar PSC Usia 28 Hari	79
Gambar 4.13 Perbandingan Kuat Lentur Mortar	80
Gambar 4.14 Hasil Pengujian XRF Pada FAS 0,3	82
Gambar 4.15 Hasil Pengujian XRF Pada FAS 0,4	83
Gambar 4.16 Hasil SEM EDX FAS 0,3.....	86
Gambar 4.17 Hasil SEM EDX FAS 0,4.....	86
Gambar 4.18 Grafik Kandungan SEM EDX FAS 0,3	88
Gambar 4.19 Grafik Hasil Pengujian SEM EDX FAS 0,4	88
Gambar 4.20 Hasil SEM EDX penelitian sebelumnya	89
Gambar 4.21 Hasil Pepengujian karbonasi pada benda buji mortarBK 0,4.....	90
Gambar 4.22 Hasil Pepengujian karbonasi pada benda buji mortar	90
Gambar 4.23 Hubungan antara Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah	92
Gambar 4.24 Hubungan antara Kuat Tekan dan Kuat Lentur	93
Gambar 4.25 Hubungan antara Kuat Tarik Belah dan Kuat Lentur	93

Gambar 4.26 Hubungan antara Kuat Tekan dan Karbonasi 94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengujian gradasi agregat halus
Lampiran 2. Pengujian kadar lumpur agregat halus.....
Lampiran 3. Pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus
Lampiran 4. Pengujian kadar air agregat halus.....
Lampiran 5. Pengujian kuat tarik baja
Lampiran 6. Pengujian densitas
Lampiran 7. Pengujian susut mortar

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
W1	[g]	Massa benda uji
W2	[g]	Massa benda uji kering oven
B1	[g]	Berat benda uji kering oven sebelum dicuci
B2	[g]	Berat benda uji kering oven setelah dicuci
B	[g]	Berat piknometer kosong
Bt	[g]	Berat piknometer kosong + air + benda uji
Bk	[g]	Benda uji kering oven
D0	[cm]	Diameter bawah kerucut
D1	[cm]	Diameter setelah pengujian uji flow
ft	[MPa]	Kuat lentur
Fct	[MPa]	Kuat tarik belah
P	[N]	Beban uji maksimum (beban belah/ hancur)
L	[mm]	Panjang benda uji
B	[mm]	lebar balok rata-rata
d	[mm]	tinggi balok rata-rata
D	[mm]	Diameter benda uji
Ca		Calium
SI		Silika
C		Karbon
O		Oksigen
Na		Natrium
Al		Alumunium
K		Kalium

DAFTAR SINGKATAN

PSC	: Portland slag cement
FAS	: Faktok Air Semen
BSN	: Badan Standarisi Nasional
SNI	: Standarisasi Nasional Indonesia
SEM	: <i>Scanning Electron Microscope</i>
XRF	: <i>X-Ray Fluorescence</i>
GGBFF	: <i>Ground Granulated Blast Furnace Slag</i>
PCS	: <i>Portland Cement Slag</i>
PCN	: <i>Portland Cement Normal</i>
PCC	: <i>Portland Composite Cement</i>
MHB	: Modulus Halus Butiran

DAFTAR ISTILAH

1. *Curing*

Perawatan pada beton atau mortar.

2. *Workability*

Tingkatan kemudahan untuk mengerjakan campuran mortar atau beton.

3. Kuat Tekan

Kuat tekan adalah kemampuan suatu bahan untuk menahan tekanan atau gaya yang bekerja pada arah yang berlawanan terhadap arah pemampatan atau penekanan.

4. Kuat Lentur

Kuat lentur adalah kemampuan suatu bahan untuk menahan gaya atau momen lentur tanpa mengalami kerusakan atau deformasi permanen.

5. Kuat Tarik Belah

ukuran dari kekuatan maksimum suatu bahan ketika ditarik atau diberi tekanan dalam arah yang berlawanan satu sama lain.

6. *Fresh Properties*

Campuran beton atau mortar yang masih dalam kondisi segar.

7. *Hardened Properties*

Keadaan beton atau mortar dalam kondisi telah mengeras