**LAMPIRAN 1**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN ANALISIS SARINGAN**

**AGREGAT HALUS**

Analisis Saringan

Proses pengujian analisis saringan ditujukan untuk mencari persentase modulus kehalusan butir dan diameter dari butiran agregat halus. Pengujian ini menganut pada SNI 03-6822-2002.

1. Bahan :
2. Agregat halus seberat 1000 gram
3. Peralatan :
4. Saringan dengan urutan No 3/8, 4, 8, 16, 30, 50, 100, dan PAN,
5. *Sieve shaker*,
6. Timbangan dengan ketelitian 1 gram,
7. *Oven*.
8. Tata cara pelaksanaan :
9. Agregat halus dikeringkan dengan menggunakan *oven* dengan suhu 110 ± 5 °C,
10. Agregat halus yang telah kering ditimbang seberat 1000 gram,
11. Agregat halus dimasukan ke dalam saringan yang sudah diurutkan dengan urutan No 3/8, 4, 8, 16, 30, 50, 100, dan PAN,
12. Saringan yang telah berisi agregat halus diletakkan ke atas *sieve shaker*,
13. Agregat diguncang selama ± 15 menit pada alat *sieve shaker*,
14. Setelah itu dilakukan proses penimbangan agregat halus disetiap nomor saringan.

**LAMPIRAN 2**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN KADAR LUMPUR**

**AGREGAT HALUS**

Menurut ASTM C-117:2012 proses pengujian kadar lumpur bertujuan untuk mencari kadar lumpur yang terdapat pada agregat halus.

Berikut adalah Langkah-langkah dari pengujian kadar lumpur agregat halus :

1. Saring agregat halus (pasir) mengunakan saringan no.4 (4,75 mm),
2. Masukan agregat halus (pasir) tersebut ke-dalam *oven* pengering, dan keringkan pada temperatur 110 ± 5 °C,
3. Setelah agregat halus (pasir) telah benar-benar kering (kadar airnya = 0), timbang agregat halus (pasir),
4. Setelah diperoleh berat agregat halus (pasir), lalu cuci bersih agregat halus (pasir) sampai semua lumpurnya hilang,
5. Air bekas cucian agregat halus (pasir) disimpan di dalam bak penyimpanan selama 24 jam untuk mendapatkan lumpur yang akan digunakan pada penelitian ini,
6. Masukan kembali gregat halus (pasir) yang sudah dicuci bersih ke-dalam *oven* pengeringan, dan keringkan pada temperatur 110 ± 5 °C selama 24 jam,
7. Setelah 24 jam dan agregat halus (pasir) sudah benar-benar kering, timbang agregat halus (pasir) tersebut,
8. Setelah diperoleh berat agregat halus (pasir), maka nilai persentase kadar lumpur pada agregat halus tersebut dapat dihitung dengan rumus dibawah ini.

Kadar Lumpur (%) = x 100% L.1

Keterangan :

|  |  |
| --- | --- |
| A | = Berat agregat halus yang masih mengandung lumpur (gram) |
| B | = Berat agregat halus yang telah bersih dari lumpur (gram) |

**LAMPIRAN 3**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN KADAR ORGANIS**

**AGREGAT HALUS**

Menurut SNI 2816:2014 pengujian ini dilakukan ditujukan untuk mengetahi kandungan kotoran organis pada agregat halus.

Berikut adalah Langkah-langkah dari pengujian kadar organis agregat halus :

1. Sediakan pasir sebanyak 130 gram, masukan ke dalam gelas ukur berkapasitas 250 ml,
2. Masukan NaOH sebanyak 200 ml ke dalam gelas ukur yang telah berisi pasir tersebut,
3. Lakukan pengadukan, dengan cara menutup mulut gelas ukur dengan rapat, lalu bolak balik gelas ukur tersebut berulang-ulang. Lakukan pengadukan selama mungkin agar semua lumpur benar-benar terpisah dari semua butiran pasir,
4. Setelah selesai diaduk, tutup gelas ukur mengunakan plasitik setelah itu letakan gelas ukur tersebut di tempat yang aman, dan biarkan selama 24 jam.
5. Lalu lakukan pengukuran nilai A dan B dengan menggunakan pengaris,
6. Setelah nilai A dan B diketahui, maka nilai persentase kadar lumpur pada pasir tersebut dapat dihitung dengan rumus 3.1 dibawah ini:

Kadar Lumpur (%) = x 100% L.2

Keterangan :

|  |  |
| --- | --- |
| A | = Tinggi agregat halus dan lumpur |
| B | = Tinggi agregat halus  **LAMPIRAN 4**  **LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN**  **SSD** **(*Saturated Surface Dry*)**  **AGREGAT HALUS** |

Menurut SNI 03-6822-2002 tujuan dari pengujian ini adalah untuk mengetahui pasir uji termasuk dalam jenis SSD kering, basah atau ideal.

Berikut adalah Langkah-langkah dari pengujian SSD (saturated surface dry)agregat halus :

1. Letakan kerucut terpacung di atas alas kaca yang kering,
2. Masukan agregat halus (pasir) ke dalam kerucut terpacung sebanyak 3 lapis, masing-masing lapisan sekitar 1/3 volume corong,
3. Masukan lapisan pertama ke dalam kerucut terpacung kemudian padatkan dengan mengunakan alat tongkat pemadat sebanyak 25 kali, ulangi Langkah tersebut untuk 2 lapisan berikutnya,
4. Pemadatan harus merata, tidak boleh sampai masuk ke dalam lapisan sebelumnya,
5. Setelah itu tunggu sekitar 30 detik, kemudian Tarik kerucut terpacing secara perlahan,
6. Amati bentuk runtuhan agregat halus (pasir).

**LAMPIRAN 5**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT HALUS**

Pengujian berat jenis bertujuan untuk dapat mengetahui dan menghitung selisih berat air dan berat agregat halus yang mengacu pada SNI 1969:2008.

Berikut tata cara pelaksanaannya :

1. Timbang agregat halus sebesar 500 gram,
2. *Oven* agregat halus menggunakan *oven* dengan suhu 110 ± 5 °C selama 24 jam,
3. Masukan agregat yang sudah di*oven* ke dalam *picnometer* dan tambahkan air,
4. Timbang *picnometer*, agregat halus, dan air.

**LAMPIRAN 6**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN KEHALUSAN**

**SEMEN *PORTLAND***

Menurut SNI 15-2049-2004 menyatakan bahwa, pengujian ini dilakukan untuk menentukan kehalusan semen Portland dengan menggunakan saringan No.100 dan saringan No.200

Berikut adalah Langkah-langkah dari pengujian kehalusan semen :

1. Siapkan semen *portland* seberat 300 gram,
2. Masukan semen ke dalam saringan, kemudian letakan saringan di atas alat pengetar saringan dan getarkan selama 15 menit,
3. Kemudian timbang semen yang tertahan di saringan No. 100 dan No.200,
4. Hitung persentase kehalusan semen dengan rumus berikut :

F = x 100% L.3

Keterangan :

|  |  |
| --- | --- |
| F | = Kehalusan semen *portland* (%) |
| A | = Berat semen yang tertahan di atas saringan No.100 dan  No.200 (gram) |
| B | = Berat semen semula (gram) |

**LAMPIRAN 7**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN KONSISTENSI NORMAL**

**SEMEN *PORTLAND***

Menurut SNI 15-2049-2004 menyatakan bahwa, Pengujian ini dilakukan untuk mendapatkan nilai konsistensi normal semen *porland* dengan alat *vicat* untuk penentuan waktu pengikatan semen dan mutu semen *portland*.

Berikut adalah Langkah-langkah dari pengujian konsistensi normal semen :

1. Masukan air ke dalam gelas ukur sesuai dengan takaran yang digunakan,
2. Masukkan semen yang telah ditentukan dan masukan air secara perlahan ke dalam wadah pengaduk dan diamkan selama 30 detik, lalu aduk selama 1 menit,
3. Setelah itu bentuk pasta semen seperti bola dengan tangan, lalu dilemparkan dari tangan kiri ke tangan kanan dan sebaliknya,
4. Letakan bola pasta dalam cincin konik, Letakan plat kaca pada lubang besar balikan, ratakan dan licinkan kelebihan pasta pada lubang kecil cincin konik dengan sendok perata, Letakan cincin konik dibawah jarum *vicat* dan jarum bersentuhan tepat di atas permukaan pasta semen,
5. Lepaskan pengunci pada alat *vicat*, kemudian jarum pada alat *vicat* tersebut akan jatuh dan menyentuh ke dalam pasta kemudian akan dicatat tiap penurunan selama 30 detik.

**LAMPIRAN 8**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN WAKTU PENGIKAT**

**SEMEN *PORTLAND***

Menurut SNI 15-2049-2004 menyatakan bahwa, pengujian waktu pengikat semen bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh pasta semen untuk mendapatkan waktu pengikatan awal dan waktu pengikatan akhir.

Berikut adalah Langkah-langkah dari pengujian waktu pengikat semen :

1. Masukan air ke dalam gelas ukur sesuai dengan takaran yang digunakan,
2. Masukkan semen yang sudah diberi bahan tambah yang telah ditentukan dan masukan air secara perlahan ke dalam wadah pengaduk dan diamkan selama 30 detik, lalu aduk selama 1 menit,
3. Setelah itu bentuk pasta semen seperti bola dengan tangan, lalu dilemparkan dari tangan kiri ke tangan kanan dan sebaliknya,
4. Letakan bola pasta dalam cincin konik, Letakan plat kaca pada lubang besar balikan, ratakan dan licinkan kelebihan pasta pada lubang kecil cincin konik dengan sendok perata, Letakan cincin konik dibawah jarum *vicat* dan jarum bersentuhan tepat di atas permukaan pasta semen,
5. Lepaskan pengunci pada alat *vicat*, kemudian jarum pada alat *vicat* tersebut akan jatuh dan menyentuh ke dalam pasta kemudian akan dicatat tiap penurunan selama 30 detik.
6. Penetrasi diulangi sesuai yang sudah di jelaskan, dengan selang waktu bervariasi, sampai didapat waktu pengikatan akhir.

**LAMPIRAN 9**

**LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN BENDA UJI**

**(NORMAL TANPA BAHAN TAMBAH)**

Pembuatan benda uji pada penelitian ini menggunakan cetakan kubus dengan ukuran sisi 5 cm yang mengacu pada SNI 03-6825-2002.

Langkah-langkah pembuatan benda uji seperti berikut:

1. Saring agregat halus menggunakan saringan no. 4 (4,75 mm),
2. Siapkan agregat halus seberat 1375 gram,
3. Siapkan semen seberat 500 gram,
4. Siapkan air sebanyak 250 ml,
5. Tuangkan 242 ml air ke papan pengaduk, kemudian masukan perlahan-lahan semen sebanyak 500 gram, aduklah campuran air dan semen dengan menggunakan sendok semen,
6. Tuangkan pasir sebanyak 1375 gram, masukan sedikit demi sedikit ke papan pengadukan yang berisi campuran semen dan air sambil diaduk,
7. Masukkan mortar ke dalam cetakan kubus, pengisian cetakan dilakukan sebanyak dua lapis dan setiap lapis dipadatkan 25 kali dengan palu karet,
8. Ratakan permukaan atas cetakan menggunakan sendok semen,
9. Masukan benda uji tersebut ke dalam bak yang berisi air, lalu rendam benda uji hingga umur 7 hari dan 28 hari.

**LAMPIRAN 10**

**LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN BENDA UJI**

**(BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI DAN CAIRAN X)**

Pembuatan benda uji pada penelitian ini menggunakan cetakan kubus dengan ukuran sisi 5 cm yang mengacu pada SNI 03-6825-2002.

Langkah-langkah pembuatan benda uji seperti berikut:

* 1. Saring agregat halus menggunakan saringan no. 4 (4,75 mm),
  2. Siapkan agregat halus seberat 1375 gram,
  3. Siapkan semen seberat 500 gram, kemudian dikurangi dengan kadar abu sekam padi yang telah ditentukan,
  4. Siapkan air sebanyak 242 ml,
  5. Siapkan abu sekam padi dengan kadar yang telah ditentukan dan campurkan dengan *portland composite cement* yang sudah dikurangi dengan kadar pengunaan abu sekam padi yang telah ditentukan*.* Kadar abu sekam padi diperlihatkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2
  6. Larutkan cairan xdengan Sebagian air yang telah disiapkan sebanyak 121 ml dengan kandungan yang telah ditentukan yang akan dicampurkan ke dalam adukan mortar, kadar cairan xdiperlihatkan pada tabel 3.1 dan tabel 3.2,
  7. Masukan semen yang telah dicampur kadar abu sekam padi sebanyak 500 gram ke papan pengaduk, kemudian masukan perlahan-lahan sisa air sebanyak 121 ml, aduklah campuran air, dan semen dengan menggunakan sendok semen,
  8. Tuangkan pasir sebanyak 1375 gram, masukan sedikit demi sedikit ke papan pengadukan yang berisi campuran air, semen dan abu sekam padisambil diaduk,
  9. Tuangkan cairan xyang telah dilarutkan dengan air sebanyak 121 ml perlahan-lahan ke dalam adukan mortar sampai merata,
  10. Masukkan mortar ke dalam cetakan kubus, pengisian cetakan dilakukan sebanyak dua lapis dan setiap lapis dipadatkan 25 kali dengan palu karet,
  11. Ratakan permukaan atas cetakan menggunakan sendok semen,
  12. Masukan benda uji tersebut ke dalam bak yang berisi air, lalu rendam benda uji hingga umur 7 hari dan 28 hari.

**LAMPIRAN 11**

**LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN BENDA UJI**

**(BAHAN TAMBAH ABU SEKAM PADI DAN *CAIRAN X* DAN KANDUNGAN LUMPUR SEBESAR 10% PADA AGREGAT HALUS)**

Pembuatan benda uji pada penelitian ini menggunakan cetakan kubus dengan ukuran sisi 5 cm yang mengacu pada SNI 03-6825-2002.

Langkah-langkah pembuatan benda uji seperti berikut:

* 1. Saring agregat halus menggunakan saringan no. 4 (4,75 mm),
  2. Siapkan agregat halus seberat 1375 gram,
  3. Siapkan lumpur sebesar 10% dari berat agregat halus yang digunakan,
  4. Siapkan semen seberat 500 gram,
  5. Siapkan air sebanyak 242 ml,
  6. Siapkan abu sekam padi dengan kadar yang telah ditentukan dan campurkan dengan semen yang telah ditentukankadar abu sekam padi diperlihatkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2,
  7. Encerkan cairan xdengan Sebagian air yang telah disiapkan sebanyak 121 ml dengan kandungan yang telah ditentukan yang akan dicampurkan ke dalam adukan mortar kadar cairan xdiperlihatkan pada tabel 3.31 dan tabel 3.2 ,
  8. Masukan semen yang telah dicampur kadar abu sekam padi ke-papan pengaduk, kemudian masukan perlahan-lahan sisa air sebanyak 121 ml, aduklah campuran air, dan semen dengan menggunakan sendok semen,
  9. Siapkan lumpur dengan kadar yang telah ditentukan dan campurkan dengan agregat halus yang telah ditentukan, kadar lumpur diperlihatkan pada Tabel 3.1 dan Tabel 3.2,
  10. Tuangkan campuran lumupur dan agregat halus sedikit demi sedikit ke papan pengadukan yang berisi campuran air, semen dan abu sekam padisambil diaduk,
  11. Tuangkan cairan xyang telah diencerkan dengan air sebanyak 121 ml perlahan-lahan ke-dalam adukan mortar sampai merata,
  12. Masukkan mortar ke-dalam cetakan kubus, pengisian cetakan dilakukan sebanyak dua lapis dan setiap lapis dipadatkan 25 kali dengan palu karet,
  13. Ratakan permukaan atas cetakan menggunakan sendok semen,
  14. Masukan benda uji tersebut ke-dalam bak yang berisi air, lalu rendam benda uji hingga umur 7 hari dan 28 hari.

**LAMPIRAN 12**

**LANGKAH-LANGKAH PENGUJIAN**

**KUAT TEKAN MORTAR**

Menurut SNI-1974-2011 menyatakan bahwa, pengujian kuat tekan bertujuan untuk mengetahui kemampuan dari benda uji tersebut menahan gaya tekan.

Langkah-langkah uji kuat tekan mortar dilakukan dengan cara:

* + 1. Ambil benda uji yang akan diuji dari bak perendaman,
    2. Bersihkan benda uji dari kotoran yang menempel,
    3. Timbanglah benda uji, lalu catat berat setiap benda uji,
    4. Letakkan benda uji ke dalam mesin uji kuat tekan (*compression testing machine*), tekan benda uji dengan penambahan besarnya gaya tetap sampai benda uji pecah. Pada saat pecah, catat gaya tekan maksimum yang bekerja,
    5. Hitung berat isi benda uji dengan rumus L.4. serta kuat tekan dengan rumus L.5. Selanjutnya hitung nilai rata-rata berat isi dan kuat tekan benda uji,

Kuat tekan mortar dihitung dengan rumus:

Berat isi mortar = L.4

Keterangan :

|  |  |
| --- | --- |
| Berat isi mortar | = (Kg/mm) |
| *V* | = Volume Penampang benda Uji (mm²) |
| Bm | = Berat Benda uji (gram) |

Kuat tekan benda uji = L.5

Keterangan :

|  |  |
| --- | --- |
| *A* | = Luas Penampang benda Uji (mm²) |
| Pmaks | = Gaya Tekan Maksimum (Kn) |

**LAMPIRAN 13**

**PERHITUNGAN ANALISI SARINGAN**

**AGREGAT HALUS**

1. **Analisis Saringan Agregat Halus**

Langkah pengujian analisis saringan jenis pasir Muntilan sebanyak 1000 gram didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Nomor Saringan = 3/8

Ukuran Saringan = 9,5 mm

Berat Tertahan = 7 gram

% Tertahan = x 100% = 0,70%

% Tertahan Komulatif = 0 % + 0,70% = 0,70%

% Lolos Kumulatif = 100% - 0,70% = 99,3%

1. Nomor Saringan = 4

Ukuran Saringan = 4,75 mm

Berat Tertahan = 45 gram

% Tertahan = x 100% = 4,5%

% Tertahan Komulatif = 0,7% + 4,5% = 5,2%

% Lolos Kumulatif = 100% - 5,2% = 94,8%

1. Nomor Saringan = 8

Ukuran Saringan = 2,36 mm

Berat Tertahan = 119 gram

% Tertahan = x 100 % = 11,9%

% Tertahan Komulatif = 5,2% + 11,9% = 17,1%

% Lolos Kumulatif = 100% - 17,1 % = 82,9%

1. Nomor Saringan = 16

Ukuran Saringan = 1,18 mm

Berat Tertahan = 179,5 gram

% Tertahan = x 100% = 17,95 %

% Tertahan Komulatif = 17,1% + 17,95% = 35,05 %

% Lolos Kumulatif = 100% - 35,05% = 64,95 %

1. Nomor Saringan = 30

Ukuran Saringan = 600 mm

Berat Tertahan = 217 gram

% Tertahan = x 100% = 21,7 %

% Tertahan Komulatif = 35,05% + 21,7% = 56,75 %

% Lolos Kumulatif = 100% - 56,75% = 43,25 %

1. Nomor Saringan = 50

Ukuran Saringan = 300 mm

Berat Tertahan = 156 gram

% Tertahan = x 100% = 15,6 %

% Tertahan Komulatif = 56,75% + 15,6% = 72,35 %

% Lolos Kumulatif = 100% - 72,35% = 27,65 %

1. Nomor Saringan = 100

Ukuran Saringan = 150 mm

Berat Tertahan = 190,5 %

% Tertahan = x 100% = 19,05 %

% Tertahan Komulatif = 72,35% + 19,05% = 91,4 %

% Lolos Kumulatif = 100% - 91,4% = 8,6 %

1. Nomor Saringan = PAN

Berat Tertahan = 86 gram

% Tertahan = x 100% = 8,6 %

% Tertahan Komulatif = 91,4% + 8,6% = 100 %

% Lolos Kumulatif = 100% - 100% = 0 %

Modulus Kehalusan =

=

= 2,78

**LAMPIRAN 14**

**PERHITUNGAN ANALISI PENGUJIAN KADAR LUMPUR**

**AGREGAT HALUS**

1. **Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus**

Menurut ASTM C-117:2012 proses pengujian ini ditujukan untuk mencari kadar lumpur yang terdapat pada agregat halus. Berikut adalah cara penghitungan pengujian kadar lumpur agregat halus (Pasir Muntilan), didapatkan data sebagai berikut.

Kadar lumpur agregat halus :

1. Berat agregat = 1000 gram
2. Berat agregat cuci kering = 962 gram
3. Kandungan lumpur = x 100 %

= x 100 %

= 3,8 %

**LAMPIRAN 15**

**PERHITUNGAN PENGUJIAN BERAT JENIS DAN PENYERAPAN**

**AGREGAT HALUS**

Berdasarkan langkah langkah pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus (pasir Muntilan) di Laboratorium Bahan Bangunan Universitas Katolik Soegijapranata dan SNI 1973:2008 maka didapatkan hasil :

1. Berat benda uji kering permukaan jenuh (SSD) = 500 gr
2. Berat benda uji kering *oven* (BK) = 474,2 gr
3. Berat *picnometer* diisi air air T : 25ºC (B) = 669,3 gr
4. Berat *picnometer* + benda uji SSD + air T : 25ºC (BT) = 965,3 gr
5. Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh *(SSD*)

=

= 2,451 gr/cm3

1. Penyerapan *(Absorbtion)*

=

= 5,44 %

**LAMPIRAN 16**

**PERHITUNGAN PENGUJIAN KEHALUSAN**

**SEMEN *PORTLAND***

1. **Pengujian Kehalusan Semen**

Menurut SNI 15-2049-2004 proses pengujian ini ditujukan untuk menentukan kehalusan semen Portland dengan menggunakan saringan No.100 dan saringan No.200. Berikut adalah cara penghitungan pengujian kehalusan semen *portland* (semen tiga roda), didapatkan data sebagai berikut.

1. Saringan No.100

Kehalusan semen = x 100% = 0 %

1. Saringan No. 200

Kehalusan semen = x 100% = 17 %

1. PAN

Kehalusan semen = x 100% = 83 %

**LAMPIRAN 17**

**PERHITUNGAN PENGUJIAN KONSISTENSI NORMAL**

**SEMEN *PORTLAND***

1. **Pengujian konsistensi normal semen**

Pengujian kehalusan semen di lakukan di Laboratorium Bahan Bangunan Fakultas Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata, mengacu pada SNI 15-2049-2004.

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan konsistensi normal semen dan jumlah air yang dibutuhkan untuk penyiapan pasta semen.

Berikut adalah perhitungan jumlah air yang digunakan pada pengujian ini.

1. Persentase air 25% x Berat Semen (300 gram) = 75 ml
2. Persentase air 26% x Berat Semen (300 gram) = 78 ml
3. Persentase air 27% x Berat Semen (300 gram) = 81 ml
4. Persentase air 28% x Berat Semen (300 gram) = 84 ml
5. Persentase air 29% x Berat Semen (300 gram) = 87 ml
6. Persentase air 30% x Berat Semen (300 gram) = 90 ml

**LAMPIRAN 18**

**PERHITUNGAN PENGUJIAN WAKTU PENGIKAT**

**SEMEN *PORTLAND***

1. **Pengujian waktu pengikat semen**

Pengujian kehalusan semen di lakukan di Laboratorium Bahan Bangunan Fakultas Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata, mengacu pada SNI 15-2049-2004. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui berapa lama waktu semen untuk bereaksi terhadap air hingga membentuk pasta semen. Pengujian waktu pengikat semen dibagi menjadi 3 pengujian yaitu semen yang mengandung bahan tambah 5% abu sekam padi dan 0,5% cairan x*,* semen yang mengandung bahan tambah 10% abu sekam padi dan 0,5% cairan xdan semen yang mengandung bahan tambah 15% abu sekam padi dan 0,5% cairan x*.* Berikut adalah pertihungan dari bahan tambah yang digunakan.

1. 5% abu sekam padi dan 0,5% cairan x
2. Persentase air 25% x Berat Semen (300 gram) = 75 ml
3. Abu sekam padi 5% x Berat Semen (300 gram) = 15 gram
4. cairan x0,5% x Berat Semen (300 gram) = 1,5 gram
5. 10% abu sekam padi dan 0,5% cairan x
6. Persentase air 25% x Berat Semen (300 gram) = 75 ml
7. Abu sekam padi 10% x Berat Semen (300 gram) = 30 gram
8. cairan x0,5% x Berat Semen (300 gram) = 1,5 gram
9. 15% abu sekam padi dan 0,5% cairan x
10. Persentase air 25% x Berat Semen (300 gram) = 75 ml
11. Abu sekam padi 15% x Berat Semen (300 gram) = 45 gram
12. cairan x0,5% x Berat Semen (300 gram) = 1,5 gram

**LAMPIRAN 19**

**PERHITUNGAN BERAT MASSA VOLUME**

**MORTAR**

1. **Perhitungan berat massa volume mortar**

a. Contoh perhitungan volume benda uji kubus :

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi,0% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi,0% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi,0,5% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi,0,5% cairan xdan 10% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi,0,5% cairan xdan 0% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi,0,5% cairan xdan 10% lumpur

= p x l x t

= 5 × 5× 5

= 125 cm3

= 0,000125 m3

1. Contoh perhitungan berat massa volume mortar umur 7 hari :
2. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2268 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2236 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2276 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2320 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2280 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2240 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2308 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2296 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2180 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2160 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2168 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2232 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2144 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2184 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2088 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2080 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2088 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2168 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2192 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2176 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2288 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2136 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2120 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2280 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2272 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2304 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2192 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2192 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2160 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2200 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2208 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2200 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2068 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2064 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2200 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur

(01)

=

=

= 2064 kg/m3

1. Contoh perhitungan berat massa volume mortar umur 28 hari :
2. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2336 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2328 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2312 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2288 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2328 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2348 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2348 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2312 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2308 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2300 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2248 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2284 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2232 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2276 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2292 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2240 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2272 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2312 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2308 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2220 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2320 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2316 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2220 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2212 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2264 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2172 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2120 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2152 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2124 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2072 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2112 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 0% lumpur (03)

=

=

= 2112 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2248 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2064 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 2112 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2000 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2008 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (03)

=

=

= 1968 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 1984 kg/m3

1. Contoh perhitungan berat massa volume mortar umur 2 bulan :
2. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2348 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2312 kg/m3

1. Konsentrasi 0% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2308 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2296 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2080 kg/m3

1. Konsentrasi 5% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2080 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2280 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2272 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 10% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 2256 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (01)

=

=

= 2068 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 0% lumpur (02)

=

=

= 2000 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (01)

=

=

= 2056 kg/m3

1. Konsentrasi 15% abu sekam padi, 0,5% cairan xdan 10% lumpur (02)

=

=

= 1984 kg/m3

**LAMPIRAN 20**

**PERHITUNGAN PENGUJIAN KUAT TEKAN**

**MORTAR**

Pada pengujian ini, alat uji kuat tekan (*compression testing machine*) yang digunakan menghasilkan gaya tekan maksimum dalam satuan kN. Sehingga untuk mendapatkan gaya tekan maksimum dalam satuan N, gaya tekan maksimum dikalikan dengan 1000. Berikut adalah perhitungan pengujian kuat tekan mortar.

1. Perhitungan luas penampang benda uji mortar:

A = s × s

= 50 mm × 50 mm

= 2.500 mm2

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal umur 7 hari dengan kode 1A MN:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal umur 7 hari dengan kode 1A MN:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal umur 7 hari dengan kode 1A MN:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal dengan penambahan lumpur 10%, umur 7 hari dengan kode 3A MNL:

=

=

= 6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal dengan penambahan lumpur 10%, umur 7 hari dengan kode 3A MNL:

=

=

= 5,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal dengan penambahan lumpur 10%, umur 7 hari dengan kode 3A MNL:

=

=

= 5,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5%, umur 7 hari dengan kode 1B MB:

=

=

= 16 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5%, umur 7 hari dengan kode 1B MB:

=

=

= 16 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% dan lumpur 10%, umur 7 hari dengan kode 3B MBL:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% dan lumpur 10%, umur 7 hari dengan kode 3B MBL:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, umur 7 hari dengan kode 1C MA:

=

=

= 9,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, umur 7 hari dengan kode 1C MA:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, umur 7 hari dengan kode 1C MA:

=

=

= 9,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan cairan x0,5% umur 7 hari dengan kode 1D MAB:

=

=

= 12,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan cairan x0,5% umur 7 hari dengan kode 1D MAB:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%,

cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3D MABL:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%,

cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3D MABL:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3C MAL:

=

=

= 8,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3C MAL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3C MAL:

=

=

= 7,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, umur 7 hari dengan kode 1E MA:

=

=

= 8,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, umur 7 hari dengan kode 1E MA:

=

=

= 8,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, umur 7 hari dengan kode 1E MA:

=

=

= 8,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan cairan x0,5% umur 7 hari dengan kode 1F MAB:

=

=

= 11,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan cairan x0,5% umur 7 hari dengan kode 1F MAB:

=

=

= 11,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%,

cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3F MABL:

=

=

= 9,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%,

cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3F MABL:

=

=

= 8,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3E MAL:

=

=

= 6,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3E MAL:

=

=

= 7,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3E MAL:

=

=

= 7,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, umur 7 hari dengan kode 1G MA:

=

=

= 7,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, umur 7 hari dengan kode 1G MA:

=

=

= 7,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, umur 7 hari dengan kode 1G MA:

=

=

= 6,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan cairan x0,5% umur 7 hari dengan kode 1H MAB:

=

=

= 9,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan cairan x0,5% umur 7 hari dengan kode 1H MAB:

=

=

= 9,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%,

cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3H MABL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%,

cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3H MABL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3G MAL:

=

=

= 4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3G MAL:

=

=

= 4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan lumpur 10% umur 7 hari dengan kode 3G MAL:

=

=

= 4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal umur 28 hari dengan kode 2A MN:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal umur 28 hari dengan kode 2A MN:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal umur 28 hari dengan kode 2A MN:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal dengan penambahan lumpur 10%, umur 28 hari dengan kode 4A MNL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal dengan penambahan lumpur 10%, umur 28 hari dengan kode 4A MNL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar normal dengan penambahan lumpur 10%, umur 28 hari dengan kode 4A MNL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5%, umur 28 hari dengan kode 2B MB:

=

=

= 19,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5%, umur 28 hari dengan kode 2B MB:

=

=

= 22 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% dan lumpur 10%, umur 28 hari dengan kode 4B MBL:

=

=

= 12,4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% dan lumpur 10%, umur 28 hari dengan kode 4B MBL:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, umur 28 hari dengan kode 2C MA:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, umur 28 hari dengan kode 2C MA:

=

=

= 13,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, umur 28 hari dengan kode 2C MA:

=

=

= 12,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan cairan x0,5% umur 28 hari dengan kode 2D MAB:

=

=

= 16 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan cairan x0,5% umur 28 hari dengan kode 2D MAB:

=

=

= 16,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4D MABL:

=

=

= 11,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%,

cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4D MABL:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4C MAL:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4C MAL:

=

=

= 9,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4C MAL:

=

=

= 9,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, umur 28 hari dengan kode 2E MA:

=

=

= 9,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, umur 28 hari dengan kode 2E MA:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, umur 28 hari dengan kode 2E MA:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan cairan x0,5% umur 28 hari dengan kode 2F MAB:

=

=

= 13,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan cairan x0,5% umur 28 hari dengan kode 2F MAB:

=

=

= 13,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4F MABL:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4F MABL:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4E MAL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4E MAL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4E MAL:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, umur 28 hari dengan kode 2G MA:

=

=

= 8,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, umur 28 hari dengan kode 2G MA:

=

=

= 8,4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, umur 28 hari dengan kode 2G MA:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan cairan x0,5% umur 28 hari dengan kode 2H MAB:

=

=

= 10,4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan cairan x0,5% umur 28 hari dengan kode 2H MAB:

=

=

= 10,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4H MABL:

=

=

= 9,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4H MABL:

=

=

= 8,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4G MAL:

=

=

= 6,4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4G MAL:

=

=

= 6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan lumpur 10% umur 28 hari dengan kode 4G MAL:

=

=

= 6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% umur 2 bulan dengan kode MB2:

=

=

= 14 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% umur 2 bulan dengan kode MB2:

=

=

= 16 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MBL2:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MBL2:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan cairan x,5% umur 2 bulan dengan kode MAB2:

=

=

= 13,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, dan cairan x0,5% umur 2 bulan dengan kode MAB2:

=

=

= 12 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MABL2:

=

=

= 10 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 5%,cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MABL2:

=

=

= 10,8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan cairan x0,5% umur 2 bulan dengan kode MAB2A:

=

=

= 11,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, dan cairan x0,5% umur 2 bulan dengan kode MAB2A:

=

=

= 11,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MABL2A:

=

=

= 8 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 10%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MABL2A:

=

=

= 8,4 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan cairan x0,5% umur 2 bulan dengan kode MAB2B:

=

=

= 9,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, dan cairan x0,5% umur 2 bulan dengan kode MAB2B:

=

=

= 9,6 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MABL2B:

=

=

= 7,2 MPa

1. Perhitungan kuat tekan mortar dengan penambahan abu sekam padi 15%, cairan x0,5% dan lumpur 10% umur 2 bulan dengan kode MABL2B:

=

=

= 6,4 MPa