**LAMPIRAN B**

**DATA**

**B.1 Pemeriksaan Fisis Agregat Halus (Pasir)**

**B.1.1 Kadar Air**

Perhitungan kadar air pasir pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.1, yaitu:



Data Percobaan :

* Berat Pasir (W0) = 500 gram
* Berat Pasir Kering Oven (W1) = 493,5 gram

Jadi, kadar air pasir =  = 1,317 %

Untuk sampel I diperoleh kadar air sebesar 1,317%. Selengkapnya perhitungan kadar air pasir untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.1.

Tabel B.1Kadar air agregat halus

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat Cawan (gr) | Berat Agregat (gr)  (wo) | Berat Agregat Kering Oven (gr) (W₁) | Kadar Air (%) |
| I | 77,5 | 500 | 493,5 | 1,317 |
| II | 80,4 | 500 | 493,3 | 1,358 |
| III | 74,5 | 500 | 493,2 | 1,379 |
| **Kadar Air Rata-Rata (%)** | | | | **1,351** |

*Sumber: -*

**B.1 .2 Berat Volume Gembur**

Berat volume gembur pasir pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.2, yaitu:



Data Percobaan :

* Berat Literan (W₁) = 4,120 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca (Wlk) = 6,427 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca + Air (Wlka) = 9,463 Kg
* Berat Air Dalam Literan (Wa) = Wlka – Wlk = 3,036 Kg
* Berat Plat Kaca (Wk) = Wlk – W1 = 2,307 Kg
* Berat Literan + Agregat Halus (Wla) = 8,375 Kg
* Berat Agregat Halus Wbu = Wla – Wl = 4,253 Kg
* Volume Wadah (Vl) =  =  = 3,036 kg

Jadi, berat Volume gembur =  =  **=** 1,401 kg/L.

Untuk sampel I diperoleh berat volume gembur sebesar 1,401 kg/L. Selengkapnya perhitungan berat volume gembur untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.2:

Tabel B.2Berat volume gembur agregat halus

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat | | | Volume Literan (kg) | Berat Volume Sampel (kg) |
| Literan (kg) | Literan + Agregat (Kg) | Agregat (kg) |
| I | 4,120 | 8,373 | 4,253 | 3,036 | 1,401 |
| II | 4,120 | 8,385 | 4,265 | 3,036 | 1,405 |
| III | 4,120 | 8,390 | 4,270 | 3,036 | 1,406 |
| **Berat Volume Sampel Rata-Rata (kg/L)** | | | | | **1,404** |

*Sumber: -*

**B.1.3 Berat Volume Padat**

Berat volume padat pasir pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.2:

Data Percobaan :

* Berat Literan (W₁) = 4,120 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca (Wlk) = 6,427 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca + Air (Wlka) = 9,463 Kg
* Berat Air Dalam Literan (Wa) = Wlka – Wlk = 3,036 Kg
* Berat Plat Kaca (Wk) = Wlk – W1 = 2,307 Kg
* Berat Literan + Agregat Halus (Wla) = 8,715 Kg
* Berat Agregat Halus Wbu = Wla – Wl = 4,595 Kg
* Volume Wadah (Vl) =  =  = 3,036 kg

Jadi, berat Volume gembur =   **=** 1,514 kg/L.

Untuk sampel I diperoleh berat volume padat sebesar 1,514 kg/L. Selengkapnya perhitungan berat volume padat untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.3:

Tabel B.3Berat volume padat agregat halus

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat | | | Volume Literan (kg) | Berat Volume Sampel (kg) |
| Literan (kg) | Literan + Agregat (Kg) | Agregat (kg) |
| I | 4,120 | 8,715 | 4,595 | 3,036 | 1,514 |
| II | 4,120 | 8,735 | 4,615 | 3,036 | 1,520 |
| III | 4,120 | 8,736 | 4,616 | 3,036 | 1,520 |
| **Berat Volume Sampel Rata-Rata (kg/L)** | | | | | **1,518** |

*Sumber: -*

**B.1.4 Berat Jenis dan Absorbsi**

Berat jenis dan absorbsi pasir pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.3, 2.4, dan 2.5, yaitu:

* Berat jenis benda uji dalam keadaan jenuh permukaan.

Sg.SSD = 

* Berat jenis benda uji dalam keadaan kering oven.

Sg.OD = 

- Absorbsi Air

Wa = 

|  |  |
| --- | --- |
| Data Percobaan: |  |
| Sampel |  | | I | II | III |
| Benda Uji Kering Oven (gr) | A | | 481,0 | 480,0 | 479,5 |
| Kerikil Kering Permukaan (gr) | B | | 2320,5 | 2320,5 | 2320,5 |
| Kerikil Permukaan Jenuh di dalam Air (gr) | C | | 2622,0 | 2622,0 | 2621,5 |
| Berat benda uji jenuh kering permukaan (gr) | D | | 500 | 500 | 500 |
| Isi Air (gr/cm3) | ɣ | | 1 | 1 | 1 |

* Berat jenis Sg.SSD =  = 2,519 gram/cm3
* Berat jenis Sg.OD =  = 2,423 gram/cm3
* Absorbsi Air =  = 3,950 %

Untuk sampel I diperoleh berat jenis ssd pasir sebesar 2,519 gram/cm3 dengan absorbsi air sebesar 3,950 %. Selengkapnya perhitungan berat jenis dan absorbsi untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.4:

Tabel B.4Berat jenis dan absorbsi agregat halus

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat Jenis | | Absorbsi Air |
| BJ.SSD | BJ.OD |
| I | 2,519 | 2,423 | 3,950 |
| II | 2,519 | 2,418 | 4,167 |
| III | 2,513 | 2,410 | 4,275 |
| **Rata-rata** | **2,517** | **2,417** | **4,131** |

*Sumber: -*

**B.1.5 Analisa Saringan**

Pemeriksaan analisa saringan agregat halus bertujuan untuk melihat gradasi dan MHB agregat, dihitung menggunakan persamaan 2.9, 2.10, dan 2.11. Hasil perhitungan analisa saringan agregat halus diperlihat pada tabel B.5, B.6, B.7 dan gambar B.1, B.2, B.3, B.4.

Tabel B.5Analisa saringan agregat halus sampel I

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SAMPEL | No. Saringan | Berat Saringan | Berat Saringan + Agregat (gr) | Berat Tertahan | % tertahan | % tertinggal komulatif | % lolos komulatif |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(3) | (6)={(4)/2000}x100% | (7) | (8)={100-(6)} |
| I | 9,5 | 431 | 431 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 4,75 | 425 | 425 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 2,36 | 382,5 | 489,5 | 107 | 5,351 | 5,351 | 94,649 |
| 1,18 | 390,5 | 677,5 | 287 | 14,354 | 19,705 | 80,295 |
| 0,60 | 357 | 949 | 592 | 29,607 | 49,312 | 50,688 |
| 0,30 | 368 | 944 | 576 | 28,807 | 78,120 | 21,880 |
| 0,15 | 347,5 | 392 | 44,5 | 2,226 | 80,345 | 19,655 |
| Sisa | 327,5 | 720,5 | 393 | 19,655 | 100 | 0 |
| **JUMLAH** | | | **2000** | 100 | **232,833** | **467,167** |
| **MODULUS KEHALUSAN BUTIR (MHB)** | | | | | | **2,328** |  |

*Sumber: -*

Gambar B.1Grafik analisa saringan agregat halus sampel I

*Sumber: -*

Tabel B.6 Analisa saringan agregat halus sampel II

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SAMPEL | No. Saringan | Berat Saringan | Berat Saringan + Agregat (gr) | Berat Tertahan | % tertahan | % tertinggal komulatif | % lolos komulatif |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(3) | (6)={(4)/2000}x100% | (7) | (8)={100-(6)} |
| II | 9,5 | 431 | 431 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 4,75 | 425 | 425 | 0 | 0 | 0 | 100,000 |
| 2,36 | 382,5 | 487 | 104,5 | 5,226 | 5,226 | 94,774 |
| 1,18 | 390,5 | 672 | 281,5 | 14,079 | 19,305 | 80,695 |
| 0,60 | 357 | 953 | 596 | 29,807 | 49,112 | 50,888 |
| 0,30 | 367,5 | 940 | 573 | 28,632 | 77,744 | 22,256 |
| 0,15 | 347,5 | 382,5 | 35 | 1,750 | 79,495 | 20,505 |
| Sisa | 327,5 | 737,5 | 410 | 20,505 | 100 | 0 |
| **JUMLAH** | | | **2000** | 100 | **230,883** | **469,117** |
| **MODULUS KEHALUSAN BUTIR (MHB)** | | | | | | **2,309** |  |

*Sumber: -*

Gambar B.2Grafik analisa saringan agregat halus sampel II

*Sumber: -*

Tabel B.7Analisa saringan agregat halus sampel III

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SAMPEL | No. Saringan | Berat Saringan | Berat Saringan + Agregat (gr) | Berat Tertahan | % tertahan | % tertinggal komulatif | % lolos komulatif |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(3) | (6)={(4)/2000}x100% | (7) | (8)={100-(6)} |
| III | 9,5 | 431 | 431 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 4,75 | 425 | 425 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 2,36 | 383 | 491,5 | 109 | 5,426 | 5,426 | 94,574 |
| 1,18 | 390,5 | 665 | 275 | 13,728 | 19,155 | 80,845 |
| 0,60 | 357 | 936 | 579 | 28,957 | 48,112 | 51,888 |
| 0,30 | 367,5 | 941 | 574 | 28,682 | 76,794 | 23,206 |
| 0,15 | 347,5 | 394,5 | 47 | 2,351 | 79,145 | 20,855 |
| Sisa | 327,5 | 744,5 | 417 | 20,855 | 100 | 0 |
| **JUMLAH** | | | **2000** | 100 | **228,632** | **471,368** |
| **MODULUS KEHALUSAN BUTIR (MHB)** | | | | | | **2,286** |  |

*Sumber: -*

Gambar B.3Grafik analisa saringan agregat halus sampel III

*Sumber: -*

Gambar B.4Grafik gabungan analisa saringan agregat halus

*Sumber: -*

Tabel B.8 Persen lolos agregat halus gabungan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Diameter Saringan (mm) | Persen Lolos (%) | | | | |
| Maks | Min | Sampel I | Sampel II | Sampel III |
| 9,50 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 4,75 | 100 | 95 | 100 | 100,000 | 100 |
| 2,36 | 100 | 80 | 94,649 | 94,774 | 94,574 |
| 1,18 | 85 | 50 | 80,295 | 80,695 | 80,845 |
| 0,600 | 60 | 25 | 50,688 | 50,888 | 51,888 |
| 0,300 | 30 | 5 | 21,880 | 22,256 | 23,206 |
| 0,150 | 10 | 0 | 19,655 | 20,505 | 20,855 |

*Sumber: -*

Jadi, pasir yang diuji dalam penelitian ini sudah memenuhi persyaratan dengan nilai MHB sebesar 2,308 dan perolehan analisa saringan juga berada diantara batas maksimum dan minimum lolos saringan yang ditentukan.

**B.2 Pemeriksaan Fisis Agregat Kasar (Batu Pecah)**

**B.2.1 Kadar Air**

Perhitungan kadar air batu pecah pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.1, yaitu:



* Berat Pasir (W0) = 2500 gram
* Berat Pasir Kering Oven (W1) = 2467 gram

Jadi, kadar air pasir =  = 1,338 %

Untuk sampel I diperoleh kadar air sebesar 1,338%. Selengkapnya perhitungan kadar air batu pecah untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.9.

Tabel B.9Kadar air agregat kasar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat Cawan (gr) | Berat Agregat (gr)  (wo) | Berat Agregat Kering Oven (gr) (W₁) | Kadar Air (%) |
| I | 211,00 | 2500 | 2467,0 | 1,338 |
| II | 213,50 | 2500 | 2469,5 | 1,235 |
| III | 284,50 | 2500 | 2469,7 | 1,227 |
| **Kadar Air Rata-Rata (%)** | | | | **1,267** |

*Sumber: -*

**B.2 .2 Berat Volume Gembur**

Berat volume gembur batu pecah pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.2, yaitu:



Data Percobaan :

* Berat Literan (W₁) = 4,120 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca (Wlk) = 6,427 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca + Air (Wlka) = 9,463 Kg
* Berat Air Dalam Literan (Wa) = Wlka – Wlk = 3,036 Kg
* Berat Plat Kaca (Wk) = Wlk – W1 = 2,307 Kg
* Berat Literan + Agregat Kasar (Wla) = 8,883 Kg
* Berat Agregat Kasar Wbu = Wla – Wl = 4,763 Kg
* Volume Wadah (Vl) =  =  = 3,036 kg

Jadi, berat Volume gembur =  **=** 1,569 kg/L.

Untuk sampel I diperoleh berat volume gembur sebesar 1,569 kg/L. Selengkapnya perhitungan berat volume gembur untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.10:

Tabel B.10Berat volume gembur agregat kasar

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat | | | Volume Literan (kg) | Berat Volume Sampel (kg) |
| Literan (kg) | Literan + Agregat (Kg) | Agregat (kg) |
| I | 4,120 | 8,883 | 4,763 | 3,036 | 1,569 |
| II | 4,120 | 8,905 | 4,785 | 3,036 | 1,576 |
| III | 4,120 | 8,895 | 4,775 | 3,036 | 1,573 |
| **Berat Volume Sampel Rata-Rata (kg/L)** | | | | | **1,573** |

*Sumber: -*

**B.2.3 Berat Volume Padat**

Berat volume padat batu pecah pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.2:

Data Percobaan :

* Berat Literan (W₁) = 4,120 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca (Wlk) = 6,427 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca + Air (Wlka) = 9,463 Kg
* Berat Air Dalam Literan (Wa) = Wlka – Wlk = 3,036 Kg
* Berat Plat Kaca (Wk) = Wlk – W1 = 2,307 Kg
* Berat Literan + Agregat Halus (Wla) = 9,057 Kg
* Berat Agregat Halus Wbu = Wla – Wl = 4,937 Kg
* Volume Wadah (Vl) =  =  = 3,036 Kg

Jadi, berat Volume gembur =   **=** 1,626 Kg/L.

Untuk sampel I diperoleh berat volume padat sebesar 1,626 Kg/L. Selengkapnya perhitungan berat volume padat untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.11:

Tabel B.11Berat volume padat agregat kasar

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat | | | Volume Literan (kg) | Berat Volume Sampel (kg) |
| Literan (kg) | Literan + Agregat (Kg) | Agregat (kg) |  |
| I | 4,120 | 9,057 | 4,937 | 3,036 | 1,626 |
| II | 4,120 | 9,118 | 4,998 | 3,036 | 1,646 |
| III | 4,120 | 9,107 | 4,987 | 3,036 | 1,643 |
| **Berat Volume Sampel Rata-Rata (kg/L)** | | | | | **1,638** |

*Sumber: -*

**B.2.4 Berat Jenis dan Absorbsi**

Berat jenis dan absorbsi batu pecah pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.3, 2.4, dan 2.5, yaitu:

* Berat jenis benda uji dalam keadaan jenuh permukaan.

Bj.SSD = 

* Berat jenis benda uji dalam keadaan kering oven.

Bj.OD = 

- Absorbsi Air (Wa)= 

|  |  |
| --- | --- |
| Data Percobaan: |  |
| Sampel |  | | I | II | III |
| Benda Uji Kering Oven (gr) | A | | 984,5 | 983,5 | 983,0 |
| Kerikil Kering Permukaan (gr) | B | | 1000,0 | 1000,0 | 1000,0 |
| Kerikil Permukaan Jenuh di dalam Air (gr) | C | | 623,0 | 627,0 | 625,5 |
| Isi Air (gr/cm3) | ɣ | | 1 | 1 | 1 |

* Berat jenis Bj OD =  = 2,611 gram/cm3
* Berat jenis Bj SSD =  = 2,653 gram/cm3
* Absorbsi Air (WA) =  = 1,574 %

Untuk sampel I diperoleh berat jenis ssd batu pecah sebesar 2,653 gram/cm3 dengan absorbs air sebesar 1,574 %. Selengkapnya perhitungan berat jenis dan absorbsi untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.12:

Tabel B.12Berat jenis dan absorbsi agregat kasar

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat Jenis | | Absorbsi Air |
| BJ.SSD | BJ.OD |
| I | 2,653 | 2,611 | 1,574 |
| II | 2,681 | 2,637 | 1,678 |
| III | 2,670 | 2,625 | 1,729 |
| **Rata-rata** | **2,677** | **2,628** | **1,660** |

*Sumber: -*

**B.2.5 Analisa Saringan**

Pemeriksaan analisa saringan agregat kasar untuk melihat gradasi dan MHB agregat, dihitung menggunakan persamaan 2.9, 2.10, dan 2.11. Hasil perhitungan analisa saringan agregat kasar diperlihat pada tabel B.13, B.14, B.15, B.16 dan gambar B.5, B.6, B.7, B.8.

Tabel B.13Analisa saringan agregat kasar sampel I

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SAMPEL | No. Saringan | Berat Saringan | Berat Saringan + Agregat (gr) | Berat Tertahan | % tertahan | % tertinggal komulatif | % lolos komulatif |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(3) | (6)={(4)/2500}x100% | (7) | (8)={100-(6)} |
| I | 38,10 | 532,000 | 532,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 19,00 | 515,000 | 515,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 12,70 | 441,000 | 1383,50 | 942,500 | 37,708 | 37,708 | 62,292 |
| 9,50 | 432,500 | 1025,00 | 592,500 | 23,705 | 61,412 | 38,588 |
| 4,75 | 417,500 | 961,00 | 634,000 | 25,365 | 86,777 | 13,223 |
| sisa | 327,000 | 330,50 | 330,500 | 13,223 | 100,000 | 0,000 |
| **JUMLAH** | | | **2500** | 100,000 | 185,897 | **314,103** |
| **MODULUS KEHALUSAN BUTIR (MHB)** | | | | | | **1,859** |  |

*Sumber: -*

Gambar B.5Grafik Analisa saringan agregat kasar sampel I

*Sumber: -*

Tabel B.14 Analisa saringan agregat kasar sampel II

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SAMPEL | No. Saringan | Berat Saringan | Berat Saringan + Agregat (gr) | Berat Tertahan | % tertahan | % tertinggal komulatif | % lolos komulatif |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(3) | (6)={(4)/2500}x100% | (7) | (8)={100-(6)} |
| II | 38,10 | 532,000 | 532,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 19,00 | 515,000 | 517,00 | 2,000 | 0,080 | 0,080 | 99,920 |
| 12,70 | 441,000 | 1285,00 | 844,000 | 33,767 | 33,847 | 66,153 |
| 9,50 | 432,500 | 1123,00 | 690,500 | 27,626 | 61,472 | 38,528 |
| 4,75 | 417,500 | 959,50 | 632,500 | 25,305 | 86,777 | 13,223 |
| Sisa | 327,000 | 330,50 | 330,500 | 13,223 | 100,000 | 0,000 |
| **JUMLAH** | | | **2500** | 100,000 | 182,176 | **317,824** |
| **MODULUS KEHALUSAN BUTIR (MHB)** | | | | | | **1,822** |  |

*Sumber: -*

Gambar B.6Grafik analisa saringan agregat kasar sampel II

*Sumber: -*

Tabel B.15Analisa saringan agregat kasar sampel III

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SAMPEL | No. Saringan | Berat Saringan | Berat Saringan + Agregat (gr) | Berat Tertahan | % tertahan | % tertinggal komulatif | % lolos komulatif |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(3) | (6)={(4)/2500}x100% | (7) | (8)={100-(6)} |
| III | 38,10 | 532,000 | 532,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 19,00 | 515,000 | 515,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 12,70 | 441,000 | 1246,00 | 805,000 | 32,206 | 32,206 | 67,794 |
| 9,50 | 432,500 | 1157,50 | 725,000 | 29,006 | 61,212 | 38,788 |
| 4,75 | 417,500 | 966,50 | 639,500 | 25,585 | 86,797 | 13,203 |
| Sisa | 327,000 | 330,00 | 330,000 | 13,203 | 100,000 | 0,000 |
| **JUMLAH** | | | **2500** | 100,000 | 180,216 | **319,784** |
| **MODULUS KEHALUSAN BUTIR (MHB)** | | | | | | **1,802** |  |

*Sumber: -*

Gambar B.7grafik analisa saringan agregat kasar sampel III

*Sumber: -*

Gambar B.8grafik gabungan analisa saringan agregat kasar

*Sumber: -*

Tabel B.16 Persen lolos agregat kasar gabungan

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Diameter Saringan (mm) | Persen Lolos (%) | | | | |
| Maks | Min | Sampel I | Sampel II | Sampel III |
| 38,10 | 100 | 100 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| 19,00 | 100 | 95 | 100,000 | 99,920 | 100,000 |
| 12,70 | 75 | 40 | 62,292 | 66,153 | 67,794 |
| 9,50 | 60 | 30 | 38,588 | 38,528 | 38,788 |
| 4,75 | 10 | 0 | 13,223 | 13,223 | 13,203 |

*Sumber: -*

Jadi, pasir yang diuji dalam penelitian ini sudah memenuhi persyaratan dengan nilai MHB sebesar 1,828 dan perolehan analisa saringan juga berada diantara batas maksimum dan minimum lolos saringan yang ditentukan.

**B.3 Pemeriksaan Fisis Semen**

**B.3.1 Berat Jenis**

Berat jenis semen pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.12, yaitut:

Berat jenis semen = 

Data percobaan:

* Berat semen (Ws) = 64 gr
* Pembacaan skala awal (V1) = 0.6 cm
* Pembacaan skala akhir (V2) = 21.6 cm
* Berat isi air pada suhu 4˚C () = 1 gr/cm3

Jadi, berat jenis semen = 

= 3.048

Untuk sampel I diperoleh berat jenis semen sebesar 3,048. Selengkapnya perhitungan berat jenis semen untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.17:

Tabel B.17Berat jenis semen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat  Semen  (gr) | Tinggi Minyak Tanah Sebelum Dimasukkan Semen (h₁) (cm) | Tinggi Minyak Tanah Setelah Dimasukkan Semen (h₂) (cm) | ΔH (cm) | Berat Jenis Semen |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(3) | (6)=(2)/(5) |
| I | 64 | 0,6 | 21,6 | 1 | 3,048 |
| II | 64 | 0,3 | 21,6 | 1 | 3,005 |
| III | 64 | 0,4 | 21,3 | 1 | 3,062 |
| Berat jenis semen Rata-rata (kg/L) | | | | | **3,038** |

*Sumber: -*

**B.3.2 Berat Volume Semen**

Berat volume padat semen pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.2:

Data Percobaan :

* Berat Literan (W₁) = 4,120 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca (Wlk) = 6,427 Kg
* Berat Literan + Plat Kaca + Air (Wlka) = 9,463 Kg
* Berat Air Dalam Literan (Wa) = Wlka – Wlk = 3,036 Kg
* Berat Plat Kaca (Wk) = Wlk – W1 = 2,307 Kg
* Berat Literan + Semen (Wls) = 8,596 Kg
* Berat Semen Wbs = Wls – Wl = 4,476 Kg
* Volume Wadah (Vl) =  =  = 3,036 Kg

Jadi, berat Volume gembur =   **=** 1,474 Kg/L.

Untuk sampel I diperoleh berat volume padat sebesar 1,474 Kg/L. Selengkapnya perhitungan berat volume padat untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.11:

Tabel B.18Berat volume padat semen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat | | | Volume Literan (kg) | Berat Volume Sampel (kg) |
| Literan (kg) | Literan + Agregat (Kg) | Agregat (kg) |  |
| I | 4,120 | 8,596 | 4,476 | 3,036 | 1,474 |
| II | 4,120 | 8,604 | 4,484 | 3,036 | 1,477 |
| III | 4,120 | 8,605 | 4,485 | 3,036 | 1,477 |
| **Berat Volume Sampel Rata-Rata (kg/L)** | | | | | 1,476 |

*Sumber: -*

**B.3.3 Kehalusan**

Kehalusan semen pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.13 dan 2.14, yaitu:

Kehalusan butiran semen = F100 = 

F200 = 

Data percobaan:

Berat semen (W0) = 50 gr

Berat saringan No 100 (W1) = 347,5 gr

Berat saringan No 200 (W2) = 354.5 gr

Berat saringan no 100+ Berat semen (W3) = 348,5 gr

Berat saringan no 200+ Berat semen (W4) = 360 gr

Jadi, kehalusan butiran semen = F100 = **=** 2 %

F200 =  **=** 11 %

Untuk sampel I diperoleh kehalusan semen sebesar 2% dan 11%. Selengkapnya perhitungan kehalusan semen untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, dihitung menggunakan tabel seperti diperlihatkan pada Tabel B.19:

Tabel B.19 Kehalusan semen

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel |  | | Berat | | | | F100 | F200 |
| Berat semen (W0) | | saringan no.100 (W1) | saringan no.200 (W2) | saringan no.100 + sampel (W3) | saringan no.200 + sampel (W4) |
|  | gr | | gr | Gr | gr | Gr | (%) | (%) |
| I | 50 | | 347,5 | 354,5 | 348,50 | 360,00 | 2,00 | 11,00 |
| II | 50 | | 347,5 | 354,5 | 350,5 | 359,50 | 6,00 | 10,00 |
| III | 50 | | 347,5 | 354,5 | 349,5 | 360,00 | 4,00 | 11,00 |
|  | | Rata-rata kehalusan semen (%) | | | | | **4,00** | **10,667** |

*Sumber: -*

**B.4 Volume Padat Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit**

Berat volume padat serat pada pengujian ini berdasarkan persamaan 2.2, yaitu:

Berat Volume Padat = 

Data percobaan

Berat literan + plat kaca (Wlk) = 6,426 kg

Berat literan + air + plat kaca (Wlka) = 9,463 kg

Berat air dalam literan (Wa) = (Wlka) – (Wlk) = 9,463 – 6,426 = 3,036 kg

Berat Plat Kaca (Wk) = 2,307 kg

Berat literan (Wl) = (Wlk) – (Wk) = 6,426 – 2,307 = 4,120 kg

Berat literan + serat (Wls) = 4,286 kg

Volume literan (Vl) = = = 3,036 kg

Berat serat (Wsw) = (Wls – Wl) = 0,166 kg

Jadi, berat volume padat = **=** 0,055 kg/l.

Untuk sampel I diperoleh berat volume padat serat sebesar 0,051 kg/L. Selengkapnya perhitungan berat volume padat serat untuk sampel lainnya dengan cara yang sama, hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel B.20:

Tabel B.20Berat volume padat serat tandan kosong kelapa sawit

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sampel | Berat | | | | Volume Wadah | Berat Volume Sampel |
| Berat literan (kg) | Berat air dalam literan (kg) | Berat literan + Serat (Kg) | Serat  (kg) |
|  | (2) | (3) | (4) | (5)=(4)-(2) | (6)=(3/1) | (7)=(5)/(6) |
| I | 4,120 | 3,036 | 4,286 | 0,166 | 3,036 | 0,055 |
| II | 4,120 | 3,036 | 4,287 | 0,167 | 3,036 | 0,055 |
| III | 4,120 | 3,036 | 4,285 | 0,165 | 3,036 | 0,054 |
| Berat Volume Sampel Rata-rata (kg/L) | | | 0,055 |

*Sumber: -*