

## DOKUMENTASI PENELITIAN

### 1. Analisa saringan



Berat pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Mesin pengguncang saringan  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Saringan  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

## 2. Berat jenis



Berat pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Picnometer + air  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Picnometer + air + pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

### 3. Berat volume



Proses pemadatan  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Penimbangan mould + pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Penimbangan mould  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

#### 4. Kadar air



Penimbangan pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Penimbangan wadah  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Berat pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



5. Kadar lumpur



Penimbangan pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Proses pembuangan lumpur pada pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Berat pasir setelah pembuangan lumpur  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

6. Kadar organik



Kadar organik pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Warna kadar organik pasir  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

7. Persiapan alat dan bahan beton ringan



Serat Polyethylene  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Alumunium Pasta  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Cetakan beton ringan  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

## 8. Proses pecampuran



Mixer  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Persiapan material beton ringan  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Proses pencampuran material  
(Sumber: dokumentasi pribadi)





Proses pencetakan benda uji  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Proses terjadinya pengembangan adonan pada beton ringan  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Variasi keseluruhan benda uji beton ringan  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Benda uji beton ringan dadu  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

9. Proses kuat tekan *beton ringan*



Uji kuat tekan *beton ringan*  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Uji kuat tekan *beton ringan*  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Uji kuat tekan *beton ringan*  
(Sumber: dokumentasi pribadi)



Uji kuat tekan *beton ringan*  
(Sumber: dokumentasi pribadi)







**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BATA RINGAN**

Nama Peneliti : HANRIANI PUTRI

Penelitian : Beton Ringan Normal

Bentuk Kubus 10 mm × 10 mm × 10 mm :

10000 mm<sup>2</sup>

| No.       | Tanggal    |            | Jenis Sampel | Umur Hari | Berat Kg | Beban KN | Kuat tekan f'c(Mpa) | Koef. Umur | Kuat tekan f'ci(Mpa) | Kuat tekan (K) | Ket.  |
|-----------|------------|------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------------|------------|----------------------|----------------|-------|
|           | Cor        | Test       |              |           |          |          |                     |            |                      |                |       |
| 1         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,379    | 55       | 5,500               | 1,00       | 5,500                | 53,955         | 6,167 |
| 2         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,425    | 70       | 7,000               | 1,00       | 7,000                | 68,670         |       |
| 3         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,331    | 60       | 6,000               | 1,00       | 6,000                | 58,860         |       |
| Rata-rata |            |            |              |           | 1,378    | 61,67    | 6,167               |            |                      | 60,495         |       |

Standar deviasi : 0,764

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T  
NBM:

Parepare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T  
NBM:

### HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BATA RINGAN

Nama Peneliti : HANRIANI PUTRI

Penelitian : Beton Ringan Dengan Bahan Tambah Serat Polyethylene Variasi 0,1%

Bentuk Kubus 10 mm × 10 mm × 10 mm :

10000 mm<sup>2</sup>

| No.       | Tanggal    |            | Jenis Sampel | Umur Hari | Berat Kg | Beban KN | Kuat tekan f'c(Mpa) | Koef. Umur | Kuat tekan f'ci(Mpa) | Kuat tekan (K) | Ket.  |
|-----------|------------|------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------------|------------|----------------------|----------------|-------|
|           | Cor        | Test       |              |           |          |          |                     |            |                      |                |       |
| 1         | 17/03/2024 | 26-02-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,053    | 95       | 9,500               | 1,00       | 9,500                | 93,195         | 8,750 |
| 2         | 17/03/2025 | 26-02-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,379    | 80       | 8,000               | 1,00       | 8,000                | 78,480         |       |
| 3         | 17/03/2026 | 26-02-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,367    | 80       | 8,000               | 1,00       | 8,000                | 78,480         |       |
| Rata-rata |            |            |              |           | 1,266    | 85,00    | 8,500               |            |                      | 83,385         |       |

Standar deviasi : 0,866

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

NBM:

Parepare, 15 Desember 2022

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T

NBM:

---

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BATA RINGAN**

Nama Peneliti :HANRIANI PUTRI

Penelitian : Beton Ringan Dengan Bahan Tambah Serat Polyethylene Variasi 0,3%

Bentuk Kubus 10 mm × 10 mm × 10 mm : 10000 mm<sup>2</sup>

| No.       | Tanggal    |            | Jenis Sampel | Umur Hari | Berat Kg | Beban KN | Kuat tekan f'c(Mpa) | Koef. Umur | Kuat tekan f'ci(Mpa) | Kuat tekan (K) | Ket.   |
|-----------|------------|------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------------|------------|----------------------|----------------|--------|
|           | Cor        | Test       |              |           |          |          |                     |            |                      |                |        |
| 1         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,364    | 120      | 12,000              | 1,00       | 12,000               | 117,720        | 13,167 |
| 2         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,214    | 130      | 13,000              | 1,00       | 13,000               | 127,530        |        |
| 3         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,49     | 145      | 14,500              | 1,00       | 14,500               | 142,245        |        |
| Rata-rata |            |            |              |           | 1,356    | 131,67   | 13,167              |            |                      | 129,165        |        |

Standar deviasi : 1,258

Parepare, 15 Desember 2022

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T  
NBM:

Annisa Ramadhani, S.T  
NBM:



---

**HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BATA RINGAN**

Nama Peneliti : HANRIANI PUTRI

Penelitian : : Beton Ringan Dengan Bahan Tambah Serat Polyethylene Variasi 0,5%

Bentuk Kubus 10 mm × 10 mm × 10 mm : 10000 mm<sup>2</sup>

| No.       | Tanggal    |            | Jenis Sampel | Umur Hari | Berat Kg | Beban KN | Kuat tekan f'c(Mpa) | Koef. Umur | Kuat tekan f'ci(Mpa) | Kuat tekan (K) | Ket.   |
|-----------|------------|------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------------|------------|----------------------|----------------|--------|
|           | Cor        | Test       |              |           |          |          |                     |            |                      |                |        |
| 1         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,363    | 150      | 15,000              | 1,00       | 15,000               | 147,150        | 20,000 |
| 2         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,470    | 230      | 23,000              | 1,00       | 23,000               | 225,630        |        |
| 3         | 17/03/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,342    | 220      | 22,000              | 1,00       | 22,000               | 215,820        |        |
| Rata-rata |            |            |              |           | 1,392    | 200,00   | 20,000              |            |                      | 196,200        |        |

Standar deviasi : 4,359

Parepare, 15 Desember 2022

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T  
NBM:

Annisa Ramadhani, S.T  
NBM:

### HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BATA RINGAN

Nama Peneliti :HANRIANI PUTRI

Penelitian : Beton Ringan Dengan Bahan Tambah Serat Polyethylene Variasi 0,7%

Bentuk Kubus 10 mm × 10 mm × 10 mm : 10000 mm<sup>2</sup>

| No.       | Tanggal    |            | Jenis Sampel | Umur Hari | Berat Kg | Beban KN | Kuat tekan f'c(Mpa) | Koef. Umur | Kuat tekan f'ci(Mpa) | Kuat tekan (K) | Ket.   |
|-----------|------------|------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------------|------------|----------------------|----------------|--------|
|           | Cor        | Test       |              |           |          |          |                     |            |                      |                |        |
| 1         | 30/12/2022 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,435    | 215      | 21,500              | 1,00       | 21,500               | 210,915        | 22,167 |
| 2         | 30/12/2024 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,397    | 220      | 22,000              | 1,00       | 22,000               | 215,820        |        |
| 3         | 30/12/2025 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,408    | 230      | 23,000              | 1,00       | 23,000               | 225,630        |        |
| Rata-rata |            |            |              |           | 1,413    | 221,67   | 22,167              |            |                      | 217,455        |        |

Standar deviasi : 0,764

0

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Annisa Ramadhani, S.T

---

### HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BATA RINGAN

Nama Peneliti : HANRIANI PUTRI

Penelitian : Beton Ringan Dengan Bahan Tambah Serat Polyethylene Variasi 1,0%

Bentuk Kubus 10 mm × 10 mm × 10 mm : 10000 mm<sup>2</sup>

| No.       | Tanggal    |            | Jenis Sampel | Umur Hari | Berat Kg | Beban KN | Kuat tekan f'c(Mpa) | Koef. Umur | Kuat tekan f'ci(Mpa) | Kuat tekan (K) | Ket.   |
|-----------|------------|------------|--------------|-----------|----------|----------|---------------------|------------|----------------------|----------------|--------|
|           | Cor        | Test       |              |           |          |          |                     |            |                      |                |        |
| 1         | 30/12/2022 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,433    | 270      | 27,000              | 1,00       | 27,000               | 264,870        | 24,333 |
| 2         | 30/12/2022 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,422    | 270      | 27,000              | 1,00       | 27,000               | 264,870        |        |
| 3         | 30/12/2022 | 26-01-2023 | Bata Ringan  | 28        | 1,437    | 190      | 19,000              | 1,00       | 19,000               | 186,390        |        |
| Rata-rata |            |            |              |           | 1,431    | 243,33   | 24,333              |            |                      | 238,710        |        |

Standar deviasi : 4,619

0

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Annisa Ramadhani, S.T



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Kebutuhan mortar normal berbentuk SNI 03-6825-2002

Ukuran benda uji : 10\*10\*10

|                |   |      |           |    |   |       |   |      |                 |   |     |
|----------------|---|------|-----------|----|---|-------|---|------|-----------------|---|-----|
| Volume kubus   | = | 10   | *         | 10 | * | 10    | = | 1000 | cm <sup>3</sup> | = | 1 l |
| Semen Portland | = | 500  | gram (W1) |    |   | 250   |   |      |                 |   |     |
| Pasir          | = | 1375 | gram (W2) |    |   | 687,5 |   |      |                 |   |     |
| Air            | = | 242  | ml (W3)   |    |   | 121   |   |      |                 |   |     |

|                  |   |                                   |  |                                   |
|------------------|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| Faktor air semen | = | $\frac{\text{Air}}{\text{Semen}}$ |  | $\frac{\text{Air}}{\text{Semen}}$ |
|                  | = | $\frac{242}{500}$                 |  | $\frac{121}{250}$                 |
|                  | = | 0,48                              |  | 0,484                             |

Kebutuhan mortar normal berbentuk kubus (5x5x5cm)

ukuran benda uji 10cm x 10cm x10cm (6 benda uji)

volume kubus = sisi x sisi x sisi

|                    |   |    |   |                                                       |    |    |   |      |                 |   |     |
|--------------------|---|----|---|-------------------------------------------------------|----|----|---|------|-----------------|---|-----|
|                    | = | 10 | * | 10                                                    | *  | 10 | = | 1000 | cm <sup>3</sup> | = | 1 l |
| nilai perbandingan | = |    |   | $\frac{\text{Volume kubus A}}{\text{Volume kubus B}}$ |    |    |   |      |                 |   |     |
|                    | = |    |   | $\frac{1000}{125}$                                    |    |    |   |      |                 |   |     |
|                    | = |    |   | 8,00                                                  | W4 |    |   |      |                 |   |     |

|                 |   |      |           |     |              |   |                                            |
|-----------------|---|------|-----------|-----|--------------|---|--------------------------------------------|
| Kebutuhan semen | = | W4   | *         | W1  | Volume Semen | = | $\frac{W5}{(W5+W6+W7)} * \text{Vol.Kubus}$ |
|                 | = | 8,00 | *         | 250 |              | = | $\frac{2000}{8468}$ *                      |
|                 | = | 2000 | gram (W5) |     |              | = | 0,2361833                                  |

|                 |   |      |           |       |              |   |                                            |
|-----------------|---|------|-----------|-------|--------------|---|--------------------------------------------|
| Kebutuhan Pasir | = | W4   | *         | W2    | Volume Pasir | = | $\frac{W6}{(W5+W6+W7)} * \text{Vol.Kubus}$ |
|                 | = | 8    | *         | 687,5 |              | = | $\frac{5500}{8468}$ *                      |
|                 | = | 5500 | gram (W6) |       |              | = | 0,649504                                   |

|               |   |         |         |     |            |   |                                            |
|---------------|---|---------|---------|-----|------------|---|--------------------------------------------|
| Kebutuhan air | = | W4      | *       | W3  | Volume Air | = | $\frac{W7}{(W5+W6+W7)} * \text{Vol.Kubus}$ |
|               | = | 8       | *       | 121 |            | = | $\frac{968}{8468}$ *                       |
|               | = | 968,000 | ml (W7) |     |            | = | 0,1143127                                  |

|                  |   |                                   |
|------------------|---|-----------------------------------|
| Faktor air semen | = | $\frac{\text{Air}}{\text{Semen}}$ |
|                  | = | $\frac{968,000}{2000}$            |
|                  | = | 0,484 ml                          |

Volume Agregat ( 3 benda uji kubus )

Diketahui:

|         |   |                 |   |              |   |              |   |                   |
|---------|---|-----------------|---|--------------|---|--------------|---|-------------------|
| - Semen | = | Kebutuhan Semen | / | $(W5+W6+W7)$ | * | Volume Kubus |   |                   |
|         | = | 2000            | / | 8468,00      | * | 3            | = | 0,709 gram (W8)   |
| - Pasir | = | Kebutuhan Pasir | / | $(W5+W6+W7)$ | * | Volume Kubus |   |                   |
|         | = | 5500            | / | 8468,00      | * | 3            | = | 1,949 gram (W9)   |
| - Air   | = | Kebutuhan Air   | / | $(W5+W6+W7)$ | * | Volume Kubus |   |                   |
|         | = | 968,000         | / | 8468,00      | * | 3            | = | 0,343 liter (W10) |

|    |                                           |   |                        |      |                       |
|----|-------------------------------------------|---|------------------------|------|-----------------------|
| a. | 0% Serat polyethylene untuk 3 benda uji   |   |                        |      |                       |
|    | Semen                                     | = | 2000                   | gr   |                       |
|    | Pasir                                     | = | 5500                   | gr   |                       |
|    | Air                                       | = | 968,00                 | ml   |                       |
| b. | 0,1% Serat Polyethylene untuk 3 benda uji |   |                        |      |                       |
|    | V serat polyethylene                      | = | $\frac{0,1}{100}$      | *    | W9                    |
|    |                                           | = | 0,001                  | *    | 1,949                 |
|    |                                           | = | 0,0019                 |      |                       |
|    | BV Serat polyethylene                     | = | 0,771                  | kg/l |                       |
|    | B. kebutuhan Serat Polyethylene           | = | B.V Serat Polyethylene | *    | V. Serat Polyethylene |
|    |                                           | = | 0,771                  | *    | 0,0019                |
|    |                                           | = | 0,001502               | kg   |                       |
|    |                                           | = | 1,502                  | gram |                       |
| c. | 0,3% Serat polyethylene untuk 3 benda uji |   |                        |      |                       |
|    | V limbah Serat Polyethylene               | = | $\frac{0,3}{100}$      | *    | W9                    |
|    |                                           | = | 0,003                  | *    | 1,949                 |
|    |                                           | = | 0,0058                 |      |                       |
|    | BV Serat Polyethylene                     | = | 0,771                  | kg/l |                       |
|    | B. kebutuhan Serat Polyethylene           | = | B.V Serat Polyethylene | *    | V. Serat Polyethylene |
|    |                                           | = | 0,771                  | *    | 0,0058                |
|    |                                           | = | 0,004506               | kg   |                       |
|    |                                           | = | 4,506                  | gram |                       |
| d. | 0,5% Serat polyethylene untuk 3 benda uji |   |                        |      |                       |
|    | V Serat Polyethylene                      | = | $\frac{0,5}{100}$      | *    | W9                    |
|    |                                           | = | 0,005                  | *    | 1,949                 |
|    |                                           | = | 0,0097                 |      |                       |
|    | BV Serat Polyethylene                     | = | 0,771                  | kg/l |                       |
|    | B. kebutuhan Serat Polyethylene           | = | B.V Serat Polyethylene | *    | V. Serat Polyethylene |
|    |                                           | = | 0,771                  | *    | 0,0097                |
|    |                                           | = | 0,007510               | kg   |                       |
|    |                                           | = | 7,510                  | gram |                       |

e. 1,0% Serat polyethylene untuk 3 benda uji

$$\begin{aligned}
 V \text{ Serat Polyethylene} &= \frac{0,7}{100} * W9 \\
 &= 0,007 * 1,949 \\
 &= 0,0136
 \end{aligned}$$

BV Serat Polyethylene = 0,771 kg/l

B. kebutuhan Serat Polyethylene = B.V Serat Polyethylene \* V. Serat Polyethylene

$$\begin{aligned}
 &= 0,771 * 0,0136 \\
 &= 0,010514 \text{ kg} \\
 &= 10,514 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

e. 1% Serat polyethylene untuk 3 benda uji

$$\begin{aligned}
 V \text{ Serat Polyethylene} &= \frac{1}{100} * W9 \\
 &= 0,01 * 1,949 \\
 &= 0,0195
 \end{aligned}$$

BV Serat Polyethylene = 0,771 kg/l

B. kebutuhan Serat Polyethylene = B.V Serat Polyethylene \* V. Serat Polyethylene

$$\begin{aligned}
 &= 0,771 * 0,0195 \\
 &= 0,015020 \text{ kg} \\
 &= 15,020 \text{ gram}
 \end{aligned}$$

e. Kebutuhan Alumunium pasta

Kebutuhan Alumunium pasta = W \* 2%

$$\begin{aligned}
 &= 8,468 * 2\% \\
 &= 0,1694 \text{ kg} \\
 &= 169,36 \text{ g}
 \end{aligned}$$

**TABEL KOMPOSISI MATERIAL**

| Variasi | Semen (gram) | Pasir (gram) | Air (ml) | Alumunium pasta (gr) | Serat polyethylene (gram) | Benda uji |
|---------|--------------|--------------|----------|----------------------|---------------------------|-----------|
| 0%      | 2000         | 5500         | 968,00   | 169,36               | 0,00                      | 3         |
| 0,1%    | 2000         | 5500         | 968,00   | 169,36               | 1,50                      | 3         |
| 0,3%    | 2000         | 5500         | 968,00   | 169,36               | 4,51                      | 3         |
| 0,5%    | 2000         | 5500         | 968,00   | 169,36               | 7,51                      | 3         |
| 0,7%    | 2000         | 5500         | 968,00   | 169,36               | 10,51                     | 3         |
| 1,0%    | 2000         | 5500         | 968,00   | 169,36               | 15,02                     | 3         |

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T  
NBM:

Parepare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T  
NBM:





**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Dikerjakan Oleh HANRIANI PUTRI  
Jenis Material Alumunium pasta dan Serat polyethylene  
Tanggal Pemeriksaan Februari 2024

**REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN**  
**AGREGAT HALUS**

| NO. | KARAKTERISTIK<br>AGREGAT | INTERVAL           | HASIL<br>PENGAMATAN |       | NILAI RATA-<br>RATA | KETERANGAN |
|-----|--------------------------|--------------------|---------------------|-------|---------------------|------------|
|     |                          |                    | I                   | II    |                     |            |
| 1   | Kadar lumpur             | Maks 5%            | 2,3%                | 2,3%  | 2,34%               | Memenuhi   |
| 2   | Kadar organik            | < No. 3            | No. 1               | No. 1 | 1                   | Memenuhi   |
| 3   | Kadar air                | 2% - 5%            | 2,25%               | 2,25% | 2,25%               | Memenuhi   |
| 4   | Berat volume             |                    |                     |       |                     |            |
|     | a. Kondisi lepas         | 1,4 - 1,9 kg/liter | 1,40                | 1,40  | 1,40                | Memenuhi   |
|     | b. Kondisi padat         | 1,4 - 1,9 kg/liter | 1,57                | 1,57  | 1,57                | Memenuhi   |
| 5   | Absorpsi                 | 0,2% - 2%          | 2%                  | 1,28% | 1,44%               | Memenuhi   |
| 6   | Berat jenis spesifik     |                    |                     |       |                     |            |
|     | a. Bj. nyata             | 1,6 - 3,3          | 2,27                | 2,60  | 2,43                | Memenuhi   |
|     | b. Bj. dasar kering      | 1,6 - 3,3          | 2,19                | 2,52  | 2,35                | Memenuhi   |
|     | c. Bj. kering permukaan  | 1,6 - 3,3          | 2,22                | 2,55  | 2,38                | Memenuhi   |
| 7   | Modulus kehalusan        | 1,50 - 3,80        | 3,05                | 3,10  | 3,08                | Memenuhi   |

Koordinator Laboratorium  
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T  
NBM:

Parepare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T  
NBM:



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan : Desember 2022

**PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK AGREGAT HALUS**

Pada tabel standar warna sampel dibawah menunjukkan tingkat kekeruhan warna berada di angka no. 1 yang berarti pasir tersebut memiliki tingkat kadar organik yang cukup rendah dan layak digunakan sebagai agregat halus pada campuran beton.



Pare-pare, 15 Desember 2022

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI

Jenis Material :

Tanggal Pemeriksaan : Desember 2022

**PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS**

| KODE                                       | KETERANGAN                      | BERAT I<br>(gram) | BERAT II<br>(gram) | BERAT<br>RATA-RATA |
|--------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| A                                          | Berat tempat / cawan (gram)     | 95,0              | 95,0               | 95,0               |
| B                                          | Berat tempat + benda uji (gram) | 595,0             | 595,0              | 595,0              |
| C                                          | Berat benda uji = B - A (gram)  | 500,0             | 500,0              | 500,0              |
| D                                          | Berat benda uji kering (gram)   | 489,0             | 489,0              | 489,00             |
| Kadar air = $\frac{C - D}{D} \times 100\%$ |                                 | 2,25%             | 2,25%              | 2,25%              |

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk kadar air berada antara 2,00% - 5,00%. Jadi kadar air yang diperoleh dari pemeriksaan adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 15 Desember 2022

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan : Desember 2022

**PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS**

**Berat Sampel 1 :**

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram

B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 488,3 gram

$$\begin{aligned}\text{Kadar lumpur} &= \frac{A - B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{500,00 - 488,30}{500,00} \times 100\% \\ &= 2,34\%\end{aligned}$$

**Berat Sampel 2 :**

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram

B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 488,3 gram

$$\begin{aligned}\text{Kadar lumpur} &= \frac{A - B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{500,00 - 488,30}{500,00} \times 100\% \\ &= 2,34\%\end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk

Kadar Lumpur yaitu Maks 5 %. Didapat rata-rata = ( 2,34% + 2,3% )/2= **2,34%**

Sehingga Pasir Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 15 Desember 2022

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI  
Jenis Material : Pasir Sungai  
Tanggal Pemeriksaan : Januari 2024

**PEMERIKSAAN BERAT VOLUME SERAT POLYETHYLENE**

*Berat Sampel 1 :*

| KODE                                    | KETERANGAN                    | BASAH | KERING  |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-------|---------|
| A                                       | Volume bohler (liter)         | 72,00 | 3085,00 |
| B                                       | Berat bohler kosong (kg)      | 15,00 | 1835,00 |
| C                                       | Berat bohler + benda uji (kg) | 70,00 | 2480,00 |
| D                                       | Berat benda uji (C - B)       | 55,00 | 645,00  |
| Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter) |                               | 0,764 | 0,209   |

*Berat Sampel 2 :*

| KODE                                    | KETERANGAN                   | BASAH | KERING  |
|-----------------------------------------|------------------------------|-------|---------|
| A                                       | Volume bohler (liter)        | 72,00 | 3085,00 |
| B                                       | Berat bohler kosong (g)      | 15,00 | 1835,00 |
| C                                       | Berat bohler + benda uji (g) | 71,00 | 2493,00 |
| D                                       | Berat benda uji (C - B)      | 56,00 | 658,00  |
| Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter) |                              | 0,778 | 0,213   |

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Volume yaitu berada antara 1,40 - 1,90 kg/ltr. Jadi nilai Berat Volume yang diperoleh dari hasil Pemeriksaan yaitu **0,76 kg/Ltr** dan **0,78 kg/ltr** untuk Volume Padat dan **0,21 kg/ltr** dan **0,2 kg/ltr** untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI  
Jenis Material : Pasir Sungai  
Tanggal Pemeriksaan : Januari 2024

**PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS**

*Berat Sampel 1 :*

| KODE                                    | KETERANGAN                    | PADAT     | LEPAS    |
|-----------------------------------------|-------------------------------|-----------|----------|
| A                                       | Volume bohler (liter)         | 3085,000  | 3085,000 |
| B                                       | Berat bohler kosong (kg)      | 1.835,000 | 1835,000 |
| C                                       | Berat bohler + benda uji (kg) | 6.670,000 | 6125,000 |
| D                                       | Berat benda uji (C - B)       | 4.835,000 | 4290,000 |
| Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter) |                               | 1,567     | 1,391    |

*Berat Sampel 2 :*

| KODE                                    | KETERANGAN                   | PADAT    | LEPAS    |
|-----------------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| A                                       | Volume bohler (liter)        | 3085,000 | 3085,000 |
| B                                       | Berat bohler kosong (g)      | 1835,000 | 1835,000 |
| C                                       | Berat bohler + benda uji (g) | 6695,000 | 6135,000 |
| D                                       | Berat benda uji (C - B)      | 4835,000 | 4300,000 |
| Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter) |                              | 1,567    | 1,394    |

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Volume yaitu berada antara 1,40 - 1,90 kg/ltr. Jadi nilai Berat Volume yang diperoleh dari hasil Pemeriksaan yaitu **1,57** kg/Ltr dan **1,57** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,39** kg/ltr dan **1,4** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI  
Jenis Material : Pasir Sungai  
Tanggal Pemeriksaan : Januari 2024

### BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Berat Sampel 1 :

|                                                |   |        |      |
|------------------------------------------------|---|--------|------|
| A. Berat Picnometer + Tutup                    | = | 255,0  | gram |
| B. Berat contoh kondisi SSD di udara           | = | 500,0  | gram |
| C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD | = | 1025,0 | gram |
| D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)    | = | 750,0  | gram |
| E. Berat contoh kering oven di udara           | = | 492,1  | gram |

$$\begin{aligned}\text{Apparent specific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{492,10}{750,00 + 492,10 - 1.025,00} = 2,27 \\ \text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{492,10}{750,00 + 500,00 - 1.025,00} = 2,19 \\ \text{Bulk specific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500,00}{750,00 + 500,00 - 1.025,00} = 2,22 \\ \text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500,00 - 492,10}{492,10} \times 100\% = 1,61\%\end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Jenis yaitu berada antara 1,60 - 3,30. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu  $B_j \text{ Bulk} = 2,19$  ;  $B_j \text{ Kering Permukaan Jenuh} = 2,22$  ;  $B_j \text{ Semu} = 2,27$  , Telah Sesuai dengan Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1,61%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI  
Jenis Material : Pasir Sungai  
Tanggal Pemeriksaan : Januari 2024

### BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Berat Sampel 2 :

|                                                |   |        |      |
|------------------------------------------------|---|--------|------|
| A. Berat Picnometer + Tutup                    | = | 255,0  | gram |
| B. Berat contoh kondisi SSD di udara           | = | 500,0  | gram |
| C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD | = | 1053,7 | gram |
| D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)    | = | 750,0  | gram |
| E. Berat contoh kering oven di udara           | = | 493,7  | gram |

$$\begin{aligned}\text{Apparent specific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{493,70}{750,00 + 493,70 - 1.053,70} = 2,60 \\ \text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{493,70}{750,00 + 500,00 - 1.053,70} = 2,52 \\ \text{Bulk specific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500,00}{750,00 + 500,00 - 1.053,70} = 2,55 \\ \text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500,00 - 493,70}{493,70} \times 100\% = 1,28\%\end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Jenis yaitu berada antara 1,60 - 3,30. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu  $B_j \text{ Bulk} = 2,52$  ;  $B_j \text{ Kering Permukaan Jenuh} = 2,55$  ;  $B_j \text{ Semu} = 2,60$  , Telah Sesuai dengan Spesifikasi. Sedangkan untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1,28%** telah sesuai dengan Spesifikasi. Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**





**BERAT JENIS SEMEN**

*Berat Sampel 1 :*

|                     |   |      |      |
|---------------------|---|------|------|
| A. Berat Semen      | = | 64   | gram |
| B. Nilai Awal (V1)  | = | 0,9  | gram |
| C. Nilai Akhir (V2) | = | 21,8 | gram |

$$\text{Berat Jenis Semen} = \frac{A}{C - B} = \frac{64,00}{21,80 - 0,90} = 3,06$$

*Berat Sampel 1 :*

|                     |   |      |      |
|---------------------|---|------|------|
| A. Berat Semen      | = | 64   | gram |
| B. Nilai Awal (V1)  | = | 0,5  | gram |
| C. Nilai Akhir (V2) | = | 20,9 | gram |

$$\text{Berat Jenis Semen} = \frac{A}{C - B} = \frac{64,00}{20,90 - 0,50} = 3,1$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik semen portland standard SNI, interval untuk Berat Jenis Semen yaitu berada antara 3,0 - 3,20. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu Bj Semen = 3,1 , Adalah Sesuai Spesifikasi SNI sehingga dapat digunakan untuk campuran beton

Parepare, 15 Desember 2022

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**

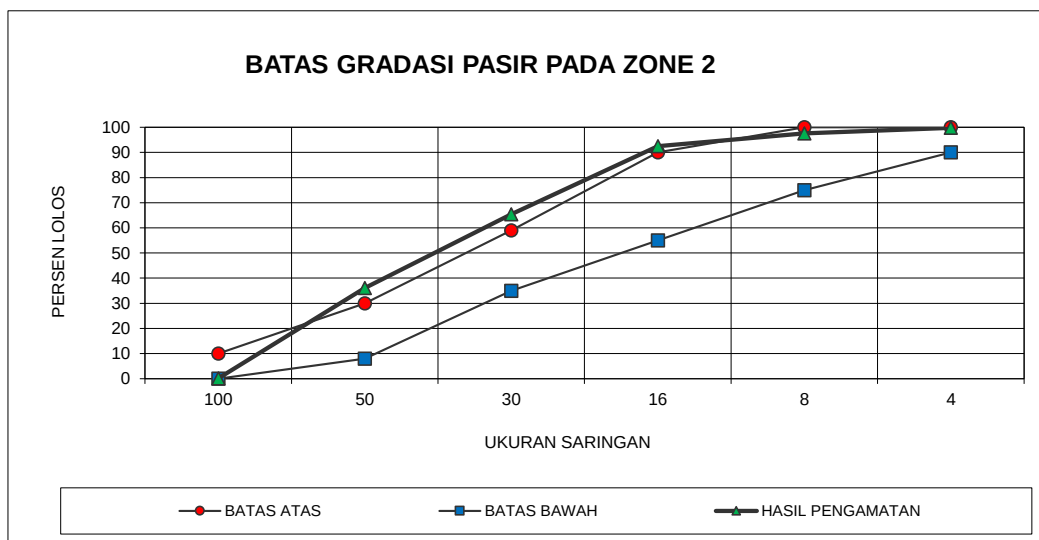
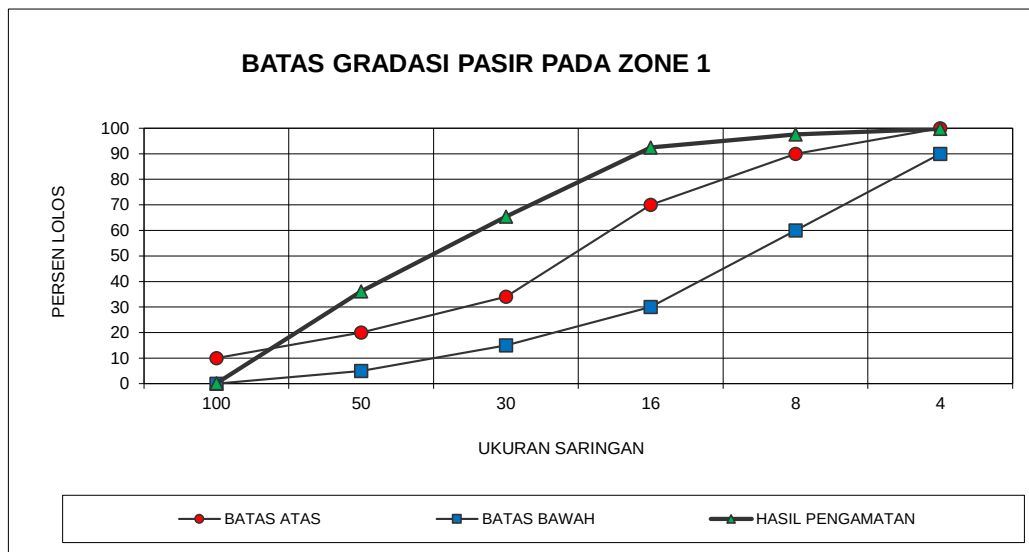


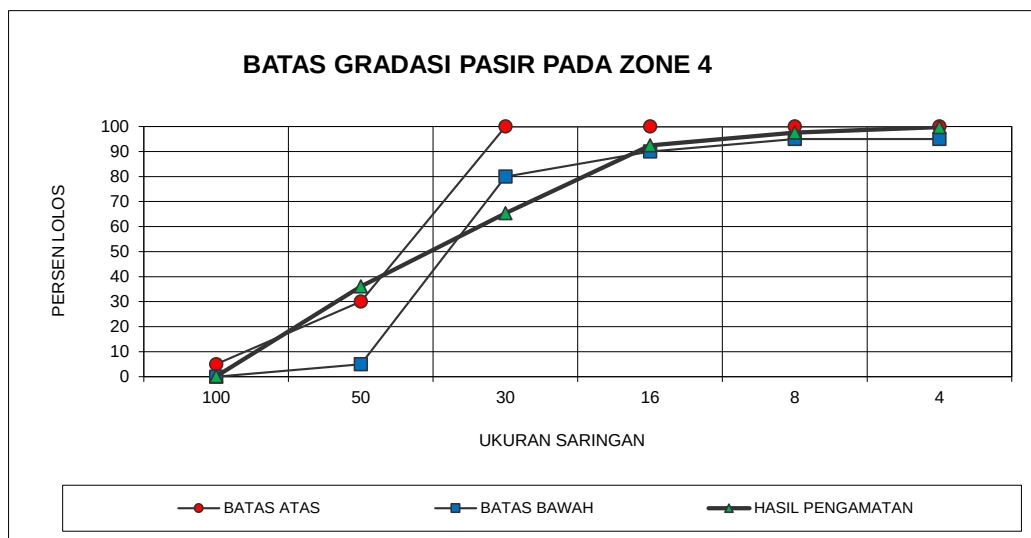
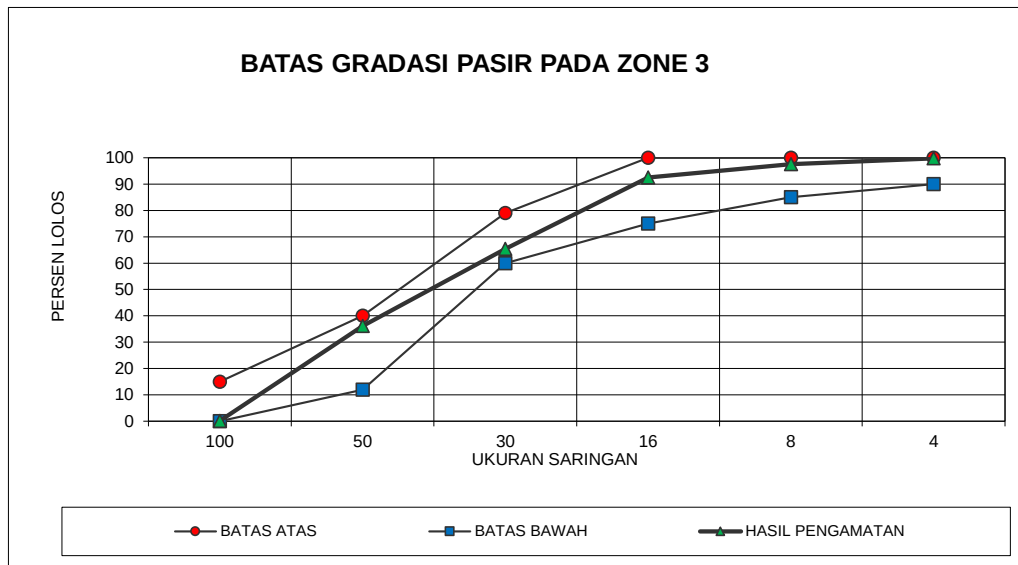
**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

| PASIR | HASIL | ZONE 1     |             | ZONE 2     |             | ZONE 3     |             | ZONE 4     |             |
|-------|-------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
|       |       | BATAS ATAS | BATAS BAWAH | BATAS ATAS | BATAS BAWAH | BATAS ATAS | BATAS BAWAH | BATAS ATAS | BATAS BAWAH |
| 4     | 99,77 | 100        | 90          | 100        | 90          | 100        | 90          | 100        | 95          |
| 8     | 97,59 | 90         | 60          | 100        | 75          | 100        | 85          | 100        | 95          |
| 16    | 92,47 | 70         | 30          | 90         | 55          | 100        | 75          | 100        | 90          |
| 30    | 65,36 | 34         | 15          | 59         | 35          | 79         | 60          | 100        | 80          |
| 50    | 36,12 | 20         | 5           | 30         | 8           | 40         | 12          | 30         | 5           |
| 100   | 0,13  | 10         | 0           | 10         | 0           | 15         | 0           | 5          | 0           |

**GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS**





Berdasarkan Grafik analisa saringan, maka agregat Halus masuk kedalam Zona 2

Pare-pare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**

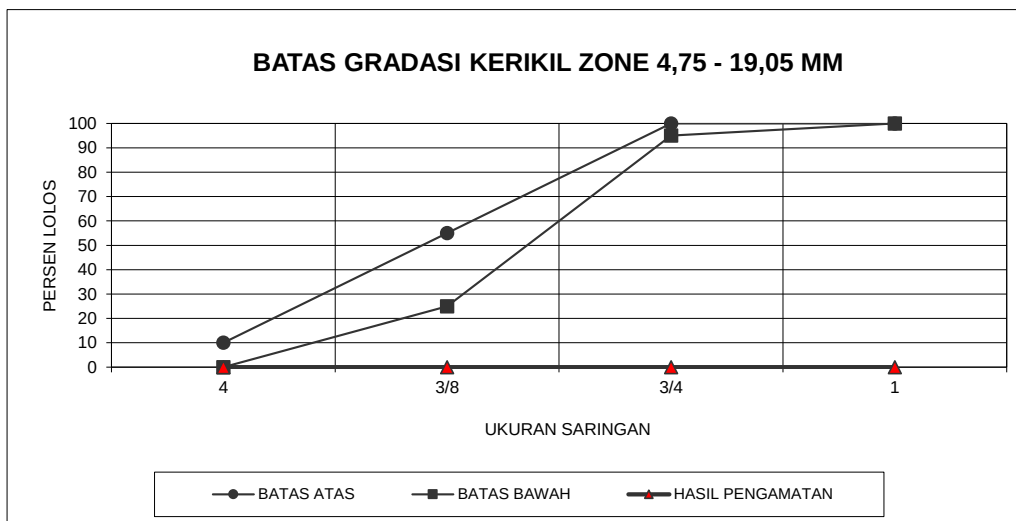
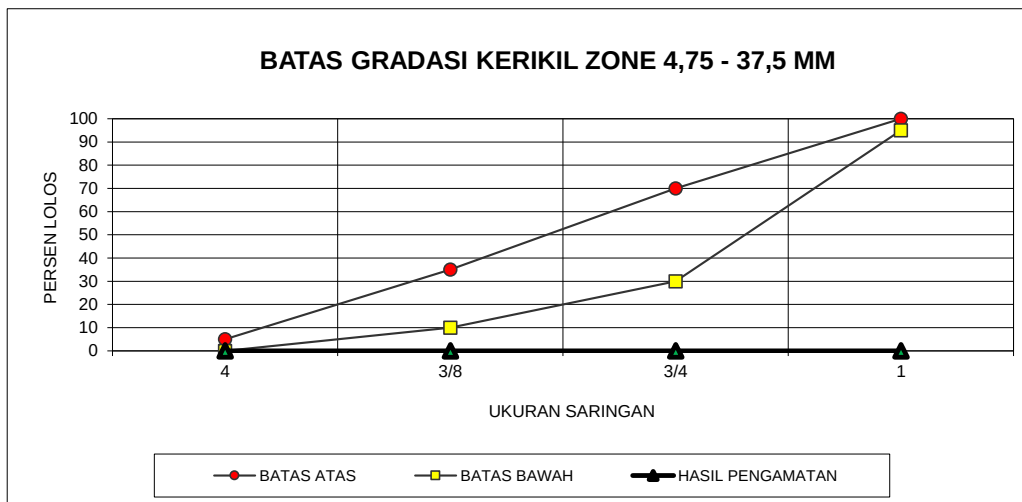


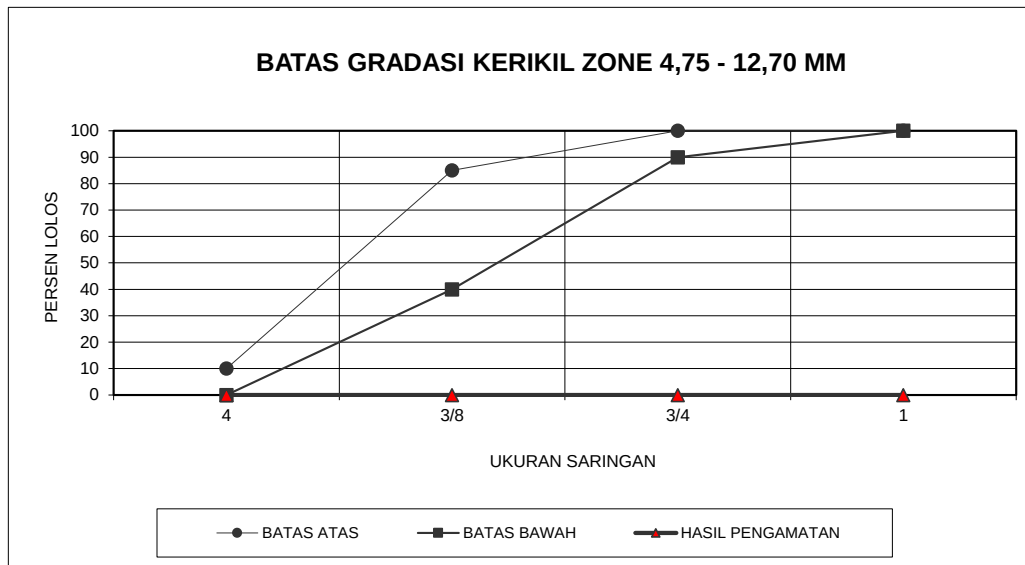
**LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN**  
**PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

| KERIKIL | HASIL | ZONE 1     |             | ZONE 2     |             | ZONE 3     |             |
|---------|-------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|
|         |       | BATAS ATAS | BATAS BAWAH | BATAS ATAS | BATAS BAWAH | BATAS ATAS | BATAS BAWAH |
| 1       | #REF! | 100        | 95          | 100        | 100         | 100        | 100         |
| 3/4     | #REF! | 70         | 30          | 100        | 95          | 100        | 90          |
| 3/8     | #REF! | 35         | 10          | 55         | 25          | 85         | 40          |
| 4       | #REF! | 5          | 0           | 10         | 0           | 10         | 0           |

**GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR**





Berdasarkan Grafik analisa saringan, maka agregat kasar (Kerikil Gabungan) masuk kedalam Zona 2

Pare-pare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI  
Jenis Material : Alumunium pasta dan serat polyethylene  
Tanggal Pemeriksaan : Februari 2024

**ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS**

Berat contoh kering 1 = 1000 gram

| LOBANG<br>AYAKAN                                                                                 | BERAT TERTAHAN | PERSEN<br>TERTAHAN | S PERSEN<br>TERTAHAN | PERSEN<br>LOLOS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| (mm)                                                                                             | gram           | %                  | %                    | %               |
| 4,75 (no. 4)                                                                                     | 3,10           | 0,31               | 0,31                 | 99,69           |
| 2,40 (no. 8)                                                                                     | 25,20          | 2,52               | 2,83                 | 97,17           |
| 1,20 (no.16)                                                                                     | 49,10          | 4,91               | 7,74                 | 92,26           |
| 0,60 (no. 30)                                                                                    | 259,00         | 25,90              | 33,64                | 66,36           |
| 0,30 (no. 50)                                                                                    | 281,60         | 28,16              | 61,80                | 38,20           |
| 0,15 (no. 100)                                                                                   | 371,60         | 37,16              | 98,96                | 1,04            |
| No. 200                                                                                          | 9,30           | 0,93               | 99,89                | 0,11            |
| Pan                                                                                              | 1,10           | 0,11               | 100,00               | 0,00            |
| JUMLAH                                                                                           | 1.000,0        | 100,00             |                      |                 |
| MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{305,17}{100} = 3,05$ |                |                    |                      |                 |

$\sum \% \text{Tertahan} = \% \text{Tertahan (No.4+1 + No.8 + No.16 + No.30 + No.50 + No.100+ No.200)}$   
(Tidak termasuk PAN)

Pare-pare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**



Dikerjakan Oleh : HANRIANI PUTRI  
Jenis Material Alumunium pasta dan serat polyethylene  
Tanggal Pemeriksaan : Februari 2024

**ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS**

Berat contoh kering 2 = 1000 gram

| LOBANG<br>AYAKAN                                                                                 | BERAT TERTAHAN | PERSEN<br>TERTAHAN | S PERSEN<br>TERTAHAN | PERSEN<br>LOLOS |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------|-----------------|
| (mm)                                                                                             | gram           | %                  | %                    | %               |
| 4,75 (no. 4)                                                                                     | 1,5            | 0,15               | 0,15                 | 99,85           |
| 2,40 (no. 8)                                                                                     | 18,4           | 1,84               | 1,99                 | 98,01           |
| 1,20 (no.16)                                                                                     | 53,4           | 5,34               | 7,33                 | 92,67           |
| 0,60 (no. 30)                                                                                    | 283,1          | 28,31              | 35,64                | 64,36           |
| 0,30 (no. 50)                                                                                    | 303,2          | 30,32              | 65,96                | 34,04           |
| No. 100                                                                                          | 330,6          | 33,06              | 99,02                | 0,98            |
| No. 200                                                                                          | 8,3            | 0,83               | 99,85                | 0,15            |
| pan                                                                                              | 1,5            | 0,15               | 100,00               | 0,00            |
| JUMLAH                                                                                           | 1.000,0        | 100                |                      |                 |
| MODULUS KEHALUSAN PASIR (F2) = $\frac{\sum \% \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{309,94}{100} = 3,10$ |                |                    |                      |                 |

$\Sigma\%$  Tertahan = % Tertahan ( No.4+1 + No.8 + No.16 + No.30 + No.50 + No.100+ No.200)  
(Tidak termasuk PAN)

$$\text{MODULUS KEHALUSAN PASIR (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{3,05 + 3,10}{2} = 3,08$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Modulus Kehalusan ( F ) yaitu berada antara 1,50 - 3,80. Jadi nilai Modulus Kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **3,08** , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Pare-pare, 15 Desember 2022  
Asisten Laboratorium  
Struktur & Bahan

**Annisa Ramadhani, S.T**