

Analisa Kelayakan Material Lokal Pasir Sungai Tongkoseng Kabupaten Bombana Sebagai Bahan Konstruksi Beton

Muhammad Buttomi Masgode¹, Mursalim Ninoy La Ola¹, Arman Hidayat¹,
Septi Adnan¹, Syajruddin¹, Muh. Ismail Syafar¹, Andi Indra Gunawan¹

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Kolaka,
Indonesia

E-mail: buttomimuhammad@gmail.com

Abstrak

Desa tongkoseng terletak di daerah dataran tinggi, akibatnya, banyak wilayahnya dilewati oleh aliran sungai yang mengalir dari puncak gunung menuju lautan. Sehingga, memiliki cadangan pasir sungai pada beberapa daerah aliran sungai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pasir sungai tongkoseng, yang merupakan agregat halus, dapat digunakan untuk membuat beton. Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Beton Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Standar pengujian agregat halus disesuaikan dengan standar SNI dan ASTM yang berlaku. Hasil yang diperoleh dari pengujian kelayakan pasir sungai tongkoseng dari 5 (lima) lokasi pengambilan sampel pasir. lokasi 1 dan lokasi 2 untuk pengujian Berat jenis, penyerapan kadar air, kadar lumpur, bobot isi padat dan bobot isi gembur tidak memenuhi syarat. Untuk lokasi 3 pengujian berat isi, bobot isi padat dan bobot isi gembur tidak memenuhi syarat. Sedangkan untuk lokasi 4 dan lokasi 5 diperoleh dari 5 (lima) kategori pengujian, semuanya memenuhi syarat. Dari hasil pengujian, maka dapat disimpulkan bahwa pasir sungai tongkoseng untuk sampel dilokasi 4 dan lokasi 5 dapat digunakan sebagai material penyusun beton.

Kata Kunci

Uji Karakteristik; Pasir Sungai; Tongkoseng

Abstract

Tongkoseng village is located in a highland area, which causes many places to be crossed by rivers originating from the top of the mountain towards the ocean. So, there are river sand reserves in several river basin areas. This research aims to determine the feasibility of using Tongkoseng River sand as a fine aggregate in making concrete. The method used is an experimental study at the Concrete Laboratory of Sembilanbelas November University, Kolaka. Standard fine aggregate testing is adjusted to applicable SNI and ASTM standards. Results obtained from testing the suitability of Tongkoseng river sand from 5 (five) sand sampling locations. locations 1 and 2 for testing the density, water absorption content, mud content, solid density, and loose bulk did not meet the requirements. For location 3, the bulk density test, the solid bulk weight, and the loose bulk test did not meet the criteria. Meanwhile, location 4 and location 5 were obtained from 5 (five) test categories, all meeting the requirements. From the test results, it can be concluded that the Tongkoseng river sand for samples at location 4 and location 5 can be used as a building material for concrete.

Keywords

Characteristics Test; River Sand; Tongkoseng

1. PENDAHULUAN

Pasir sungai adalah agregat halus pembentuk mortar dengan butiran maksimum 4.76 mm. Pasir memenuhi syarat sebagai agregat halus menurut SNI 03-6820-2002, yang menentukan bahwa pasir merupakan komponen penting dalam pembentukan beton dan mortar.

Agregat halus mengisi pori agregat kasar dengan B_j 1.400 kg/m. Material halus yang benar-benar murni terdiri dari butiran yang bervariasi, tajam, dan keras, dan tidak mengandung lumpur lebih dari 5% dari beratnya. Material halus adalah mineral alami yang digunakan sebagai pengisi untuk campuran beton yang memiliki ukuran butiran kurang dari lima milimeter atau lolos saringan nomor empat dan tertahan pada saringan nomor 200. Pasir dibagi menjadi empat kategori berdasarkan kekasarannya: pasir kasar, pasir agak kasar, pasir agak halus, dan pasir halus. (SNI T-15-1990-03).

Pasir sungai masih digunakan untuk membuat beton di daerah Kabupaten Kolaka. Ini disebabkan oleh fakta bahwa pasir di sungai memenuhi karakteristik agregat halus. Masgode (2021) berdasarkan hasil pengujian karakteristik agregat halus, yang mencakup analisis saringan, berat isi, specific gravity atau penyerapan air, kadar air, dan kadar lumpur atau lolos saringan 200, pasir sungai Ulu Lapao-Pao memenuhi spesifikasi agregat halus.

Desa tongkoseng merupakan desa dengan potensi pasir sungai yang mumpuni baik dari segi jumlah dan akses. Pasir sungai desa tongkoseng memiliki potensi sebagai bahan material agregat halus baik untuk campuran beton maupun mortar karena memiliki butiran yang cukup halus, namun masih sangat kurang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar karena belum ada data kelayakan dalam penggunaan material agregat halus sebagai bahan campuran beton.

Olehnya itu, pentingnya dilakukan pengujian materialpasir Sungai Tongkoseng untuk mengetahui kelayakannya apakah dapat dimanfaatkan sebagai material alam dalam pembuatan beton normal.

2. METODE

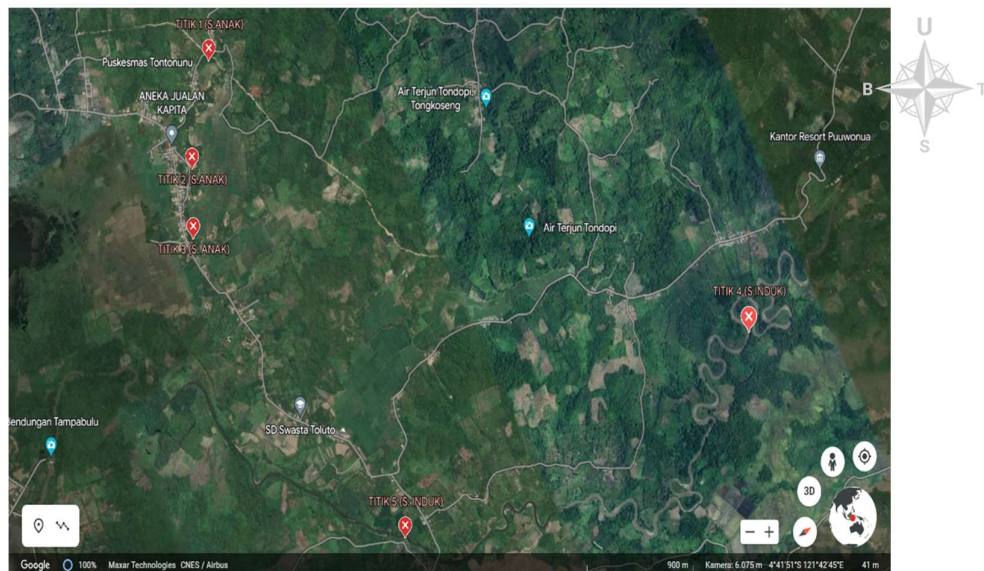
Karakteristik pasir diteliti di UPT Laboratorium Terpadu USN Kolaka. Cincin pasir diambil dari lima titik. Tempat pengambilan sampel berada di empat lokasi di desa Tongkoseng. Lokasi satu, dua, dan tiga berada di aliran sungai anak, dan lokasi empat dan lima berada di aliran sungai induk. Sampel diambil dipinggir sungai memakai alat sekop dan ekrak yang kemudian dikumpulkan didalam karung. Pengujian Karakteristik pasir dimulai dengan pemeriksaan gradasi agregat, berat jenis, dan kadar lumpur.



Gambar 1. Laboratorium UPT Terpadu (Beton) USN Kolaka

2.1 Lokasi Pengambilan Pasir

Pengujian kali ini, penguji mengambil pasir di 5 (lima) titik berdasarkan tempat masyarakat sering mengambil pasir, 3 titik berada pada aliran sungai anak dan dua titik berada pada aliran sungai induk.



Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel Pasir Sungai Tongkoseng



Gambar 3. Lokasi Titik 1 (Sungai Anak) Koordinat 4°41'30"S 121°42'43"E



Gambar 4. Lokasi Titik 2 (Sungai Anak) Koordinat 4°41'51"S 121°42'55"E



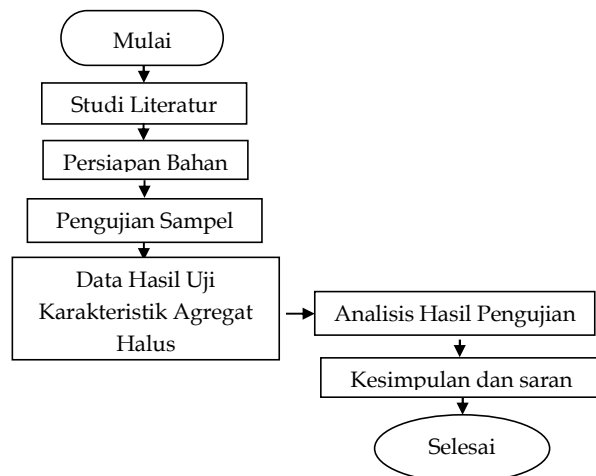
Gambar 5. Lokasi Titik 3 (Sungai Anak) Koordinat 4°42'46"S 121°43'46"E

Gambar 6. Lokasi Titik 4 (Sungai Induk) Koordinat 4°41'21"S 121°43'50"E



Gambar 7. Lokasi Titik 5 (Sungai Induk) Koordinat 4°42'21"S 121°43'28"E

2.2 Bagan Alir Penelitian



Gambar 8. Alur Penelitian

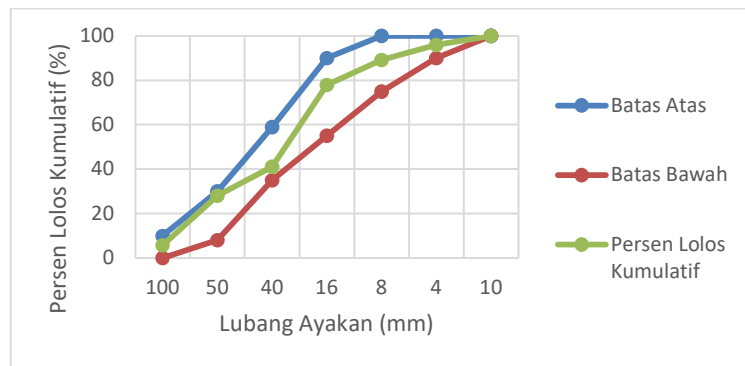
3. PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Mineral yang digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari agregat halus (pasir sungai) berasal dari Desa Tongkoseng Kecamatan Tontonunu Kabupaten Bombana. Berdasarkan pelaksanaan pemeriksaan agregat di Unit Pelaksanaan Teknis Laboratorium Terpadu (Beton) USN Kolaka, diperoleh hasil pemeriksaan karakteristik agregat halus yang ditunjukkan dibawah ini.

3.1 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus Lokasi 1

Tabel 1. Data Uji Sampel Agregat Halus Lokasi 1

No	Jenis Pengujian	Sat	Metode Pengujian	Hasil Pengujian	SNI		Keterangan
1	Analisa Saringan				Min	Max	
	4	%	SNI	93,6	90	100	Memenuhi
	8	%		86,8	75	100	Memenuhi
	16	%		ASTM	73,2	55	90
	40	%	C136:201	36,6	35	59	Memenuhi
	50	%	2	18,7	8	30	Memenuhi
	100	%		4,6	0	10	Memenuhi
	200	%		2,6	0	5	Memenuhi
PAN							
2	Berat Jenis SSD	%	SNI 1970:201	2,0	2,5	-	Tidak
	Penyerapan	%	6	9,3	0,2	4	Tidak
3	Kadar air	%	SNI 03-1971-2011	10,0	-	5	Tidak
4	Kadar Lumpur	%	SNI 03-4428-1997	6,85	-	5	Tidak
5	Bobot Isi Padat	kg/ltr	SNI 03-1973-	1,37	1,4	1,9	Tidak
	Bobot Isi Gembur	kg/ltr	2008	1,16	1,4	1,9	Tidak

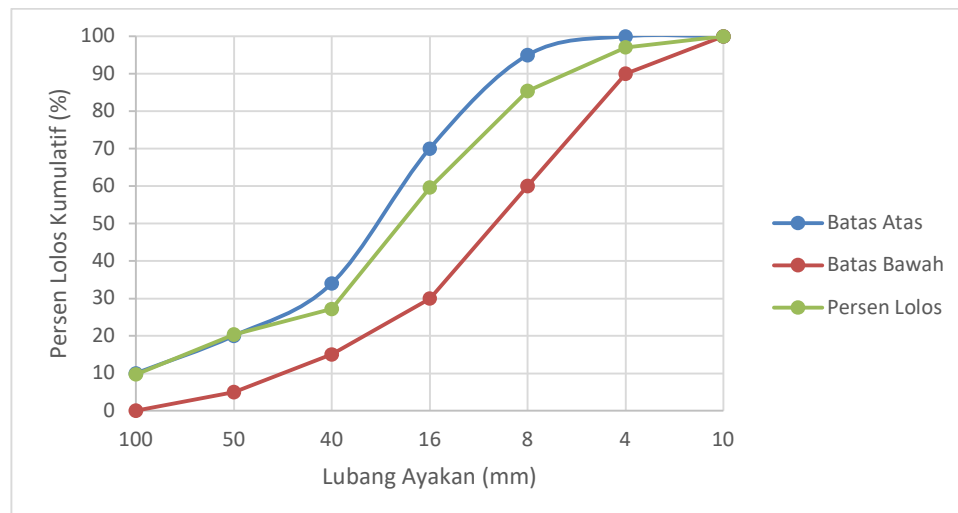


Gambar 9. Grafik Gradasi Agregat Halus Lokasi 1

3.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus Lokasi 2

Tabel 2. Data Uji Sampel Agregat Halus Lokasi 2

No	Jenis pengujian	Sat	Metode pengujian	Hasil pengujian	SNI		Keterangan
1	Analisa Saringan				Min	Max	
	4	%	SNI ASTM C136:201 2	91,6	100	100	Memenuhi
	8	%		76,4	90	100	Memenuhi
	16	%		53,2	60	95	Memenuhi
	40	%		18,1	30	70	Memenuhi
	50	%		10,2	15	34	Memenuhi
	100	%		2,4	5	20	Memenuhi
	200	%		1,8	0	10	Memenuhi
2	PAN						
	Berat Jenis SSD	%	SNI 1970:2016	2,2	2,5	-	Tidak
	Penyerapan	%		7,3	0,2	4	Tidak
3	Kadar air	%	SNI 03-1971-2011	7,7	-	5	Tidak
4	Kadar Lumpur	%	SNI 03-4428-1997	6,62	-	5	Tidak
5	Bobot Isi Padat	kg/ltr	SNI 03-1973-2008	1,38	1,4	1,9	Tidak
	Bobot Isi Gembur	kg/ltr		1,23	1,4	1,9	Tidak

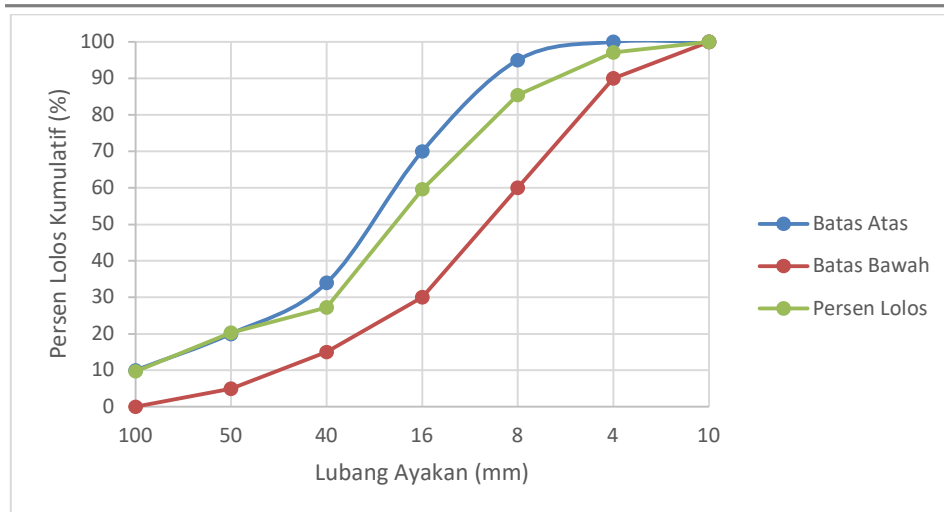


Gambar 10. Grafik Gradasi Agregat Halus Lokasi 2

3.3 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus Lokasi 3

Tabel 3. Data Uji Sampel Agregat Halus Lokasi 3

No	Jenis pengujian	Sat	Metode pengujian	Hasil pengujian	SNI		Keterangan
					Min	Max	
1	Analisa Saringan						
	4	%	SNI ASTM C136:201 2	97,1	90	100	Memenuhi
	8	%		85,4	75	100	Memenuhi
	16	%		59,6	55	90	Memenuhi
	40	%		27,2	35	59	Memenuhi
	50	%		20,3	8	30	Memenuhi
	100	%		9,7	0	10	Memenuhi
	200	%		8,2	0	5	Memenuhi
2	PAN						
	Berat Jenis SSD	%	SNI 1970:2016	2,4	2,5	-	Tidak
	Penyerapan	%		2,9	0,2	4	Memenuhi
3	Kadar air	%	SNI 03-1971-2011	2,4	-	5	Memenuhi
4	Kadar Lumpur	%	SNI 03-4428-1997	3,33	-	5	Memenuhi
5	Bobot Isi Padat	kg/ltr	SNI 03-1973-2008	1,38	1,4	1,9	Tidak
	Bobot Isi Gembur	kg/ltr		1,22	1,4	1,9	Tidak

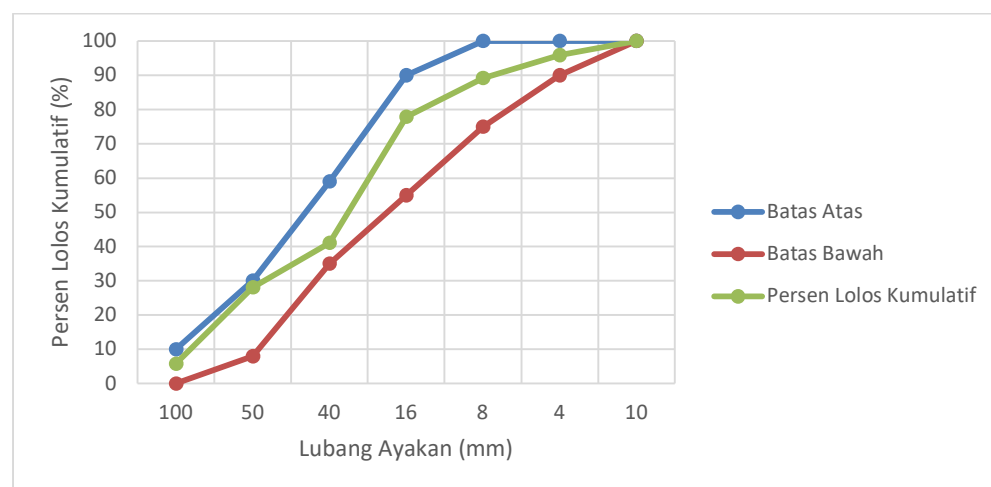


Gambar 11. Grafik Gradasi Agregat Halus Lokasi 3

3.4 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus Lokasi 4

Tabel 4. Data Uji Sampel Agregat Halus Lokasi 4

Jenis pengujian	Sat	Metode pengujian	Hasil pengujian	SNI		Keterangan
Analisa Saringan				Min	Max	
4	%	SNI ASTM C136:201 2	90,4	90	100	Memenuhi
8	%		82,6	75	100	Memenuhi
16	%		69,6	55	90	Memenuhi
40	%		35	35	59	Memenuhi
50	%		21,1	8	30	Memenuhi
100	%		3,8	0	10	Memenuhi
200	%		1,7	0	5	Memenuhi
PAN						
Berat Jenis SSD	%	SNI 1970:2016	2,6	2,5	-	Memenuhi
Penyerapan	%		3,2	0,2	4	Memenuhi
Kadar air	%	SNI 03- 1971- 2011	1,8	-	5	Memenuhi
Kadar Lumpur	%	SNI 03- 4428- 1997	4	-	5	Memenuhi
Bobot Isi Padat	kg/ltr	SNI 03- 1973- 2008	1,81	1,4	1,9	Memenuhi
Bobot Isi Gembur	kg/ltr		1,70	1,4	1,9	Memenuhi

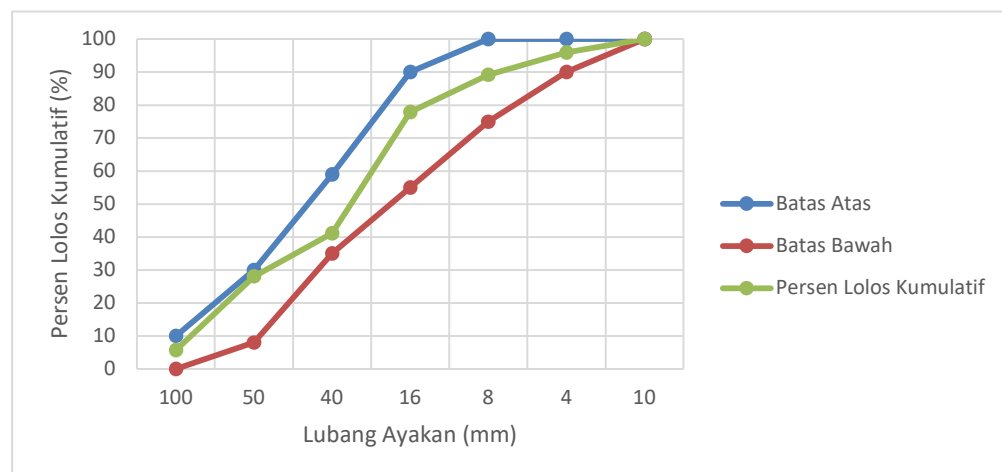


Gambar 12. Grafik Gradasi Agregat Halus Lokasi 4

3.5 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus Lokasi 5

Tabel 5. Data Uji Sampel Agregat Halus Lokasi 5

No	Jenis pengujian	Sat	Metode pengujian	Hasil pengujian	SNI		Keterangan
1	Analisa Saringan				Min	Max	
	4	%	SNI ASTM C136:201 2	95,9	90	100	Memenuhi
	8	%		89,2	75	100	Memenuhi
	16	%		77,9	55	90	Memenuhi
	40	%		41,1	35	59	Memenuhi
	50	%		28,1	8	30	Memenuhi
	100	%		5,8	0	10	Memenuhi
	200	%		3,0	0	5	Memenuhi
2	PAN						
	Berat Jenis SSD	%	SNI 1970:2016	2,6	2,5	-	Memenuhi
	Penyerapan	%		3,4	0,2	4	Memenuhi
3	Kadar air	%	SNI 03-1971-2011	1,1	-	5	Memenuhi
4	Kadar Lumpur	%	SNI 03-4428-1997	4,7	-	5	Memenuhi
5	Bobot Isi Padat	kg/ltr	SNI 03-1973-2008	1,83	1,4	1,9	Memenuhi
	Bobot Isi Gembur	kg/ltr		1,61	1,4	1,9	Memenuhi



Gambar 13. Grafik Gradasi Agregat Halus Lokasi 5

Hasil pengujian karakteristik agregat halus desa tongkoseng menunjukkan bahwa tidak semua lokasi dapat di gunakan sebagai agregat halus pada campuran beton. Terdapat beberapa lokasi yang memang tidak layak baik itu dilihat dari hasil pengujian berat isi, berat jenis dan penyerapan, analisa saringan, kadar air, dan kadar lumpur.

4. KESIMPULAN

Hasil pengujian karakteristik pasir sungai desa tongkoseng, berupa pengujian Analisa saringan berat isi, berat jenis, kadar air, dan kadar lumpur menunjukan bahwa hanya pasir yang berada dilokasi 4 dan 5 saja yang pasirnya memenuhi syarat dan dapat digunakan sebagai bahan campran beton.

Karakteristik pasir dari masing-masing lokasi berbeda-beda. Lokasi 1,2,dan 3 memiliki karakteristik pasir yang tidak terlalu jauh berbeda, karena disebabkan berada pada 1 aliran sungai anak. Sedangkan lokasi 4 dan 5 juga demikian karakteristiknya tidak jauh berbeda dikarenakan berada pada satu aliran sungai induk. Namun terjadi perbedaan karakteristik yang cukup signifikan antara kedua aliran sungai anak dan sungai induk, mulai bentuk dan warna pasir sampai dengan tingkat kehalusan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, D. (2015) 'Efek Kadar Lumpur Terhadap Kekuatan Beton Geopolimer', *Jurnal Poli Teknologi*, 14(1)
- Astanto, T.B. 2001. *Konstruksi Beton Bertulang*. Yogyakarta: Kanisius.
- ASTM C117: 2012 *Tentang Pengujian Bahan Dalam Agregat Yang Lolos Saringan No. 200*.
- ASTM C136: 2012 *Tentang Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus Dan Agregat Kasar*.
- Badan Standar Nasional. (2002). "SNI 03-6820-2002 Spesifikasi Agregat Halus Untuk Pekerjaan Adukan Dan Plesteran Dengan Bahan Dasar Semen". Jakarta.
- Badan Standarisasi Indonesia. (1990) SNI 03-1968-1990 metode pengujian analisis saringan agregat halus. Jakarta: Badan Standarisasi Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional, 1998. SK SNI 03-4804-1998 (*Tentang Pengujian Bobot Isi Dan Rongga Udara Agregat Halus Dan Agregat Kasar*). Bsn: Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI 1970: 2008 (*Tentang Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus*). BSN: Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional, SNI 03-1971-2011 (*Tentang Pengujian Kadar Air Agregat Halus*). BSN: Jakarta
- Masgode, M., & ., I. (2021). ANALISIS KUAT TEKAN BETON NORMAL DENGAN MENGGUNAKAN PASIR SUNGAI ULU LAPAO-PAO. *DINTEK*, 14(2), 26 - 33. Retrieved from <https://jurnal.ummu.ac.id/index.php/dintek/article/view/798>
- Nasional, B. S. (2012). Sni Astm C136:2012. Metode Uji Untuk Analisis Saringan Agregat Halus Dan Agregat Kasar(ASTM C 136-06 , IDT).

- Purwanto, P. and Priastiwi, Y. A. (2012) 'Pengaruh Kadar Lumpur pada agregat Halus Dalam Mutu Beton', *TEKNIK*, 33(2), pp.46–51.doi: 10.14710/TEKNIK.V33I2.4385.
- Tjokrodimuljo, K. 1996,. Teknologi Beton. Yogyakarta: Nafiri.