

## Analisis Penggunaan Pasir Pantai Pondok Permai Di Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekanan Beton (Penelitian)

**Muhammad Ridho Maulana**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara

**Darlina Tanjung**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara

**Muhammad Husni Malik Hasibuan**

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Sumatera Utara

Corresponding author : [muhammadridhomaulana1221@gmail.com](mailto:muhammadridhomaulana1221@gmail.com)

**Abstract:** Research on the use of beach sand as a fine aggregate in concrete is due to the abundance of beach sand in the area. This research was carried out to analyze sand and find out how much compressive strength is produced when sand is treated without being washed with sand that is treated with washing, so that from this research the local community will know and can use it as a building material. The sand used is Pondok Permai Beach Sand, Pantai Cermin District, Serdang Bedagai Regency. The planned compressive strength of the concrete is 21.7 Mpa with 40 cylindrical test objects. Tests for compressive strength of samples were carried out at ages 7, 4, 21 and 28 days and each treatment was given 5 concrete samples. This research only focuses on beach sand concrete. The analysis results show that this beach sand is included in zone IV sand, namely sand with fine grains. The average compressive strength test results of concrete for sand not treated with washing and treated with washing at age 7 were the same, namely 16.22 Mpa. For compressive strength aged 14 days, concrete with sand that was not treated with washing produced a compressive strength of 15.58 Mpa, while concrete with sand that was treated with washing reached 17.44 Mpa. For compressive strength aged 21 days, concrete with sand that was not treated with washing produced a compressive strength of 16.10 Mpa, while concrete with sand that was treated with washing produced a compressive strength of 18.55 Mpa. In the compressive strength test aged 28 days, concrete with sand that was not treated with washing produced a compressive strength of 17.33 Mpa, while concrete with sand that was treated with washing produced a compressive strength of 19.55 Mpa. From the results of this research, the researchers concluded that the fineness of sand influences the compressive strength of concrete and washed sand can increase the compressive strength of concrete.

**Keywords:** Beach Sand, Compressive Strength, Concrete

**Abstrak:** Penelitian memanfaatkan pasir pantai sebagai agregat halus dalam bahan penyusun beton dikarenakan melimpahnya pasir pantai di daerah tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa pasir dan mencari tau seberapa besar kuat tekan yang dihasilkan pada saat pasir di beri perlakuan tidak dicuci dengan pasir yang diberi perlakuan dicuci, sehingga dari penelitian ini masyarakat sekitar jadi tau dan dapat memanfaatkannya sebagai salah satu bahan bangunan. Pasir yang digunakan adalah Pasir Pantai Pondok Permai Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang bedagai. Kuat Tekan Beton direncanakan adalah 21,7 Mpa dengan benda uji berbentuk silinder berjumlah 40 buah. Pengujian kuat tekan sampel dilakukan pada umur 7, 4, 21 dan 28 hari dan setiap perlakuan diberi 5 buah sampel beton. Penelitian ini hanya berfokus pada beton pasir pantai. Hasil analisa menunjukkan bahwa pasir pantai ini termasuk kedalam pasir zona iv yaitu pasir dengan butir halus. Hasil pengujian kuat tekan rata-rata beton untuk pasir tidak diberi perlakuan dicuci dan diberi perlakuan dicuci pada umur 7 adalah sama yaitu 16,22 Mpa. Untuk kuat tekan umur 14 hari beton dengan pasir yang tidak diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan 15,58 Mpa, sedangkan beton dengan pasir yang diberi perlakuan dicuci mencapai 17,44 Mpa. Untuk kuat tekan umur 21 hari beton dengan pasir yang tidak diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan 16,10 Mpa, sedangkan beton dengan pasir yang diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan 18,55 Mpa. Pada uji kuat tekan umur 28 hari beton dengan pasir yang tidak diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan 17,33 Mpa, sedangkan beton dengan pasir yang diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan sebesar 19,55 Mpa. Dari Hasil Penelitian ini peneliti menyimpulkan bahwa kehalusan pasir berpengaruh pada kuat tekan beton dan pasir yang dicuci dapat meningkatkan kuat tekan beton.

**Kata kunci:** Pasir Pantai, Kuat Tekan, Beton

Received: Februari 05, 2024; Accepted: Maret 06, 2024; Published: April 30, 2024

\* Muhammad Ridho Maulana, [muhammadridhomaulana1221@gmail.com](mailto:muhammadridhomaulana1221@gmail.com)

## **LATAR BELAKANG**

Beton adalah campuran antara semen Portland atau semen hidraulik lainnya, agregat halus, agregat kasar, dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk masa padat. Beton disusun dari agregat kasar dan agregat halus. Agregat halus yang digunakan biasanya adalah pasir alam maupun pasir yang dihasilkan oleh industri pemecah batu, sedangkan agregat kasar yang dipakai biasanya berupa batu alam maupun batuan yang dihasilkan oleh industri pemecah batu.

Berdasarkan SNI 03-6820-2002, agregat halus adalah agregat besar butir maksimum 4,76 mm berasal dari alam atau hasil alam, sedangkan agregat halus olahan adalah agregat halus yang dihasilkan dari pecahan dan pemisahan butiran dengan cara penyaringan atau cara lainnya dari batuan atau terak tanur tinggi.

Dikutip dari kementerian ESDM Republik Indonesia, Indonesia memiliki pulau sekitar 17.504 yang terdiri dari pulau pulau besar dan kecil. Dengan panjang garis pantai pulau-pulau nusantara mencapai 81.290 km lebih menempatkan Indonesia pada posisi kedua sebagai negara yang memiliki garis pantai terpanjang di dunia setelah Kanada.

Dalam penelitian ini saya tertarik untuk meneliti Pasir Pantai Pondok Permai yang berada di Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai, dan memanfaatkannya sebagai pengganti agregat halus pada pembuatan beton. Penelitian ini juga bermaksud untuk memberikan informasi tentang penggunaan Pasir Pantai Pondok Permai di Kecamatan Pantai Cermin sebagai bahan pengganti pasir sungai.

Penelitian tentang pemanfaatan pasir pantai sebagai agregat halus dalam pembuatan beton ini dilatar belakangi karena peneliti berada di daerah pesisir pantai. Dan ketersediaan pasir pantai di alam dalam jumlah yang sangat besar. Pasir pantai yang digunakan berasal dari daerah Pantai Pondok Permai Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai. Adapun pasir yang diambil berjarak 5 – 10 meter dari pasang air laut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kuat tekan beton yang dihasilkan ketika menggunakan beberapa perlakuan terhadap Pasir Pantai Pondok Permai.

## **KAJIAN TEORITIS**

### **Beton**

Beton merupakan suatu material bahan konstruksi yang tersusun atas campuran semen, agregat (kasar dan halus), air dan dengan atau tanpa bahan tambah (*admixture*) bila diperlukan. Agregat kasar (kerikil atau batu pecah) dan agregat halus (pasir) berfungsi sebagai bahan pengisi utama beton sekaligus sebagai penguat, sedangkan campuran semen

dengan air berfungsi sebagai pengikat antar material. Variasi ukuran diameter agregat penyusun beton harus memiliki gradasi yang baik (*heterogen*) yang diatur standarnya dalam standar analisis saringan dari ASTM (*America Society of Testing Materials*).

### **Bahan Penyusun Beton**

Ada empat bahan utama untuk membuat beton yaitu semen, agregat halus, agregat kasar dan air. Adapun penjelasan setiap masing-masing bahan sebagai berikut.

#### **1. Semen**

Semen merupakan serbuk yang halus yang digunakan sebagai perekat antara agregat kasar dengan agregat halus. Apabila bubuk halus ini dicampur dengan air selang beberapa waktu akan menjadi keras dan dapat digunakan sebagai pengikat hidrolis.

#### **2. Agregat Halus**

Agregat halus adalah semua butiran lolos saringan 4,75 mm. agregat halus untuk beton dapat berupa pasir alami, hasil pecahan dari batuan secara alami, atau berupa pasir buatan yang dihasilkan oleh mesin pemecah batuyang biasa disebut abu batu.

#### **3. Agregat Kasar**

Agregat kasar (*Coarse Aggregate*) biasa juga disebut kerikil sebagai hasil desintegrasi alami dari batuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu, dengan butirannya berukuran antara 4,76 mm – 150 mm.

#### **4. Air**

Air merupakan bahan dasar pembuatan beton yang penting namun harganya paling murah. Air diperlukan untuk bereaksi dengan semen, serta untuk menjadi bahan pelumas antara butir-butir agregat agar mudah dikerjakan dan dipadatkan.

### **Pasir Pantai**

Pasir pantai adalah pasir yang diambil dari tepian pantai, bentuk butirannya halus dan bulat akibat gesekan dengan sesamanya. Pasir ini merupakan pasir yang jelek karena mengandung banyak garam. Garam ini menyerap kandungan air dari udara dan mengakibatkan pasir selalu agak basah serta menyebabkan pengembangan volume bila dipakai pada bangunan. akan tetapi pasir pantai dapat digunakan pada campuran beton dengan perlakuan khusus, yaitu dengan cara di cuci sehingga kandungan garamnya berkurang atau hilang.

### **Analisa Saringan**

Analisa saringan agregat ialah penentuan persentase berat butiran agregat yang lolos dari satu set saringan kemudian angka-angka persentase digambarkan pada grafik pembagian butir. Tujuan pengujian ini ialah untuk memperoleh distribusi besaran atau jumlah persentase

butiran agregat halus. Distribusi yang diperoleh dapat ditunjukkan dalam bentuk table atau grafik. pemeriksaan ini mengacu pada ASTM C-136.

$$\text{Berat Tertahan} = \text{Berat Pasir Dan Saringan} - \text{Berat Saringan} \quad (\text{pers2.1})$$

$$\% \text{ tertahan} = \frac{\text{berat tertahan}}{\text{berat sampel}} \times 100\% \quad (\text{pers2.2})$$

$$\% \text{ Tertahan Kumulatif} = \text{Bt Saringan Atas} + \text{Bt Saringan Bawah} \quad (\text{pers2.3})$$

$$\% \text{ Lolos Kumulatif} = 100\% - \% \text{Tertahan} \quad (\text{pers2.4})$$

$$\text{FM} = \frac{\sum \% \text{ Kumulatif Tertahan}}{100} \quad (\text{pers2.5})$$

### Pemeriksaan Kadar Lumpur

Pemeriksaan kadar lumpur pada pasir bertujuan untuk mengetahui kadar lumpur pada pasir. Kadar lumpur pasir harus kurang dari 5% sebagai ketentuan agregat untuk beton. Pemeriksaan ini mengacu pada ASTM C-42, Setelah pemeriksaan selesai dilanjutkan mencari persen kandungan lumpur pada pasir dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar lumpur} = (\text{tinggi lumpur})/(\text{tinggi pasir}+\text{tinggi lumpur}) \times 100\% \quad (\text{pers2.6})$$

### Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus

Pemeriksaan berat jenis Agregat Halus dan Penyerapan (*absorbtion*) Agregat Halus bertujuan untuk mendapatkan nilai *specific gravity* agregat halus dan persentase penyerapan air. Pemeriksaan ini mengacu pada ASTM C-128. Setelah pemeriksaan selesai dilanjutkan mencari berat jenis, berat jenis kering permukaan jenuh, berat jenis semu dan penyerapan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Berat Jenis (Bulk specific grsvity)} = \frac{Bk}{B+Bb-Bt} \quad (\text{pers2.7})$$

$$\text{Berat Jenis Kering Permukaan Jenuh (SSD)} = \frac{Bb}{B+Bb-Bt} \quad (\text{pers2.8})$$

$$\text{Berat Jenis Semu (Apparent)} = \frac{BK}{B+Bk-Bt} \quad (\text{pers2.9})$$

$$\text{Penyerapan (Absorbtion)} = \frac{Bb-Bk}{Bk} \times 100\% \quad (\text{pers2.10})$$

### Pemeriksaan Zat Organik Pada Agregat Halus

Permeriksaan ini dimaksudkan untuk mengetahui kadar zat organik yang terkandung dalam agregat halus. Kandungan bahan organik yang melebihi batas yang diijinkan dalam agregat halus dapat mempengaruhi mutu beton yang direncanakan. Pemeriksaan ini mengacu pada ASTM C-40. Adapun cara untuk melihat warna zat organic tersebut yaitu dengan cara melihat alat *Hellige Tester*.

**Tabel 1.**

## Standart Warna Zat Organik Agregat Halus

No	Warna cairan	Keterangan
1.	Tidak ada warna – warna kuning muda	Dapat dipakai
2.	Kuning muda	Dapat digunakan
3.	Merah kekuning - kuning	Dapat digunakan
4.	Coklat kemerah – merahan	Tidak dapat digunakan
5.	Coklat tua	Tidak dapat digunakan

Sumber : SNI-03-2461-1991/2002

### Perencanaan Campuran Beton

Setelah semua bahan yang akan digunakan dalam campuran beton telah diperiksa dan diketahui, maka akan dilanjutkan pada tahap perencanaan campuran beton (*Mix Design*) yang akan peneliti gunakan dalam penelitian ini. Agar dapat merancang kekuatan dengan baik dan sempurna seperti apa yang akan direncanakan. Metode dan tata cara perancangan beton adalah sebagai berikut :

1. Metode Standar Nasional SNI 03-2834-2000.
2. Metode Standar Nasional SNI DT-91-2007.
3. Metode Standar ASTM C33/03.
4. Metode *Portland Cement Association*.

**Tabel 2.**  
Komposisi Campuran Beton  $f_c'21,7$  Mpa

Komposisi Material Beton $f_c' = 21,7$ Mpa	Indeks
Semen	349 kg
Pasir	668 kg
Kerikil/split	1187 kg
Air	185 kg

Sumber: SNI 03-2834-2000

### Consistency and Slump

*Consistency* merupakan tolak ukur dari sifat kebasahan pada beton (*fluidity*). Konsistensi ini sangat bergantung pada proporsi dan sifat-sifat dari campuran beton. Hal-hal tersebut di atas merupakan komponen penting dari *workability*. Konsistensi biasanya diukur dengan metode *Slump Test*. Hasil dari *slump test* ini juga digunakan untuk mengukur tingkat *workability* walaupun sebenarnya yang diukur disini hanyalah satu macam sifat yaitu konsistensi.

### Perawatan Benda Uji (*Curing*)

Perawatan benda uji adalah suatu pekerjaan menjaga agar permukaan beton segar selalu lembab sejak adukan beton dipadatkan sampai beton dianggap cukup keras. Hal ini dimaksudkan untuk menjamin proses reaksi hidrasi semen berlangsung dengan sempurna sehingga timbulnya retak-retak dapat dihindarkan dan mutu beton dapat terjamin. Pada

penelitian ini perawatan dilakukan dengan melepas cetakan setelah berumur 1 hari dan merendam beton dalam air selama 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari.

### **Kuat Tekan (*Compressive Strenght*)**

Menurut SNI 03-1974-1990, kuat tekan suatu beban beton adalah besarnya beban permukaan yang menyebabkan suatu benda uji beton runtuh bila dibebani dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh suatu tekan, tegangan tekan maksimum. Pemeriksaan kuat tekan beton dilakukan dengan mengetahui secara pasti akan kekuatan beton tersebut pada umur 28 hari yang sebenarnya apakah sesuai dengan apa yang direncanakan atau tidak. Pada mesin uji tekan diletakkan dan diberikan beban sampai benda tersebut runtuh / retak, yaitu pada saat beban maksimum bekerja. Berdasarkan SNI 03-1974-2011 nilai kuat tekan beton dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.11. Rumus yang digunakan pada perhitungan kuat tekan beton.

$$f_c' = \frac{P_{maks}}{A} \quad (\text{pers2.11})$$

Keterangan:

$f_c'$  = Tegangan Normal Beton (MPa)

$P_{maks}$  = Kuat Tekan Maksimal (N)

A = Luas Penampang Silinder Beton (cm<sup>2</sup>)

rumus untuk mencari kuat tekan rata-rata beton dapat dihitung menggunakan persamaan 2.12.

$$f_c'r = \frac{\sum f_c'}{n} \quad (\text{pers2.12})$$

Keterangan:

$f_c'$  = Tegangan Normal Beton (MPa)

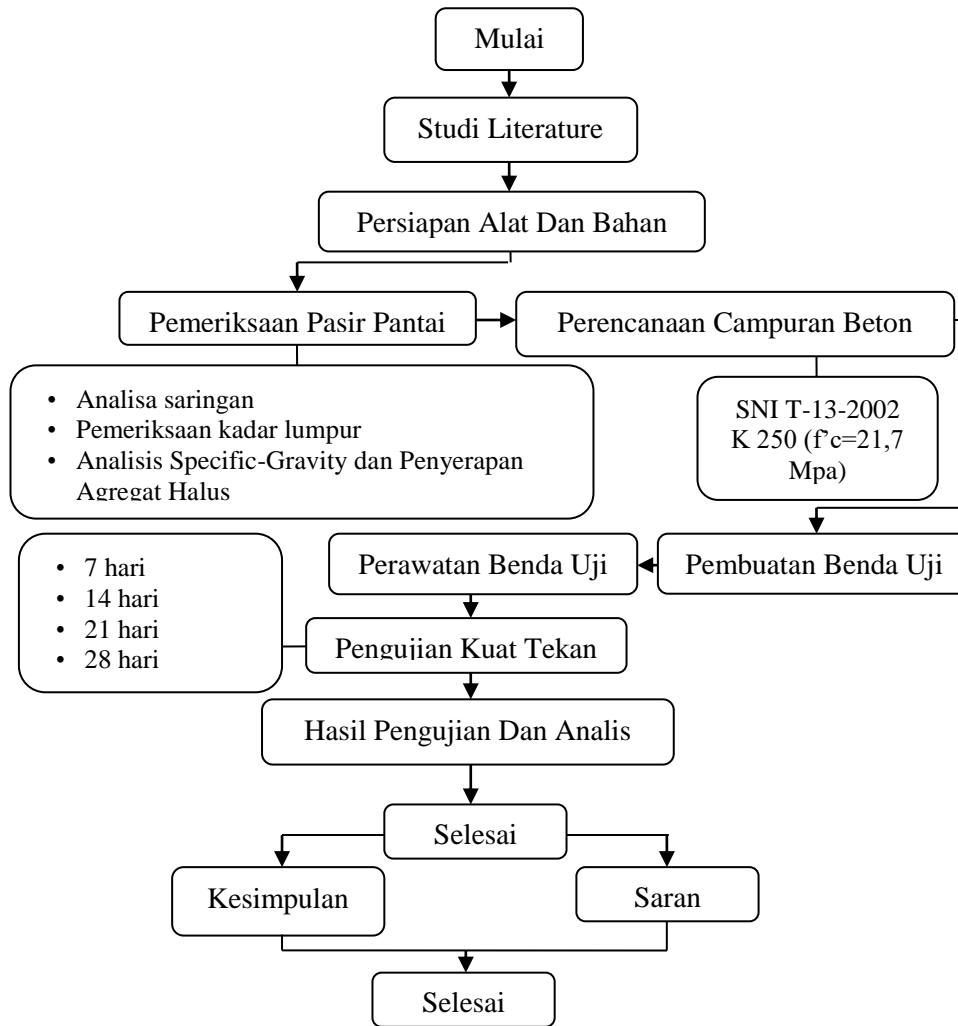
$f_c'r$  = Kuat Tekan Beton Rata-rata (N)

n = Jumlah Benda Uji

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboraturium Beton Fakultas Teknik Sipil Universitas Islam Sumatera Utara. Untuk melancarkan penelitian ini penulis memerlukan beberapa bahan dan peralatan untuk mendukung saat dilaksanakannya penelitian. Adapun bahan bahan yang digunakan untuk pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut : Pasir pantai pondok permai, Semen padang, Air PDAM medan, Kerikil dan NaOH (3%).

### **Gambar 1.** *Flowchart* Penelitian



Adapun beberapa peralatan untuk melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut Sekop, Saringan, Oven, Timbangan, Pan, Gelas ukur, Molen, Sendok semen, Mistar, Peluma, Cetakan silinder, Kunci pas dan Wadah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu eksperimen yang bertujuan untuk menyelidiki hubungan antara kuat tekan beton dengan menggunakan pasir pantai sebagai pengganti agregat halus pada beton. Benda uji yang dibuat dalam eksperimen ini berupa silinder beton yang nantinya akan diuji kuat tekannya. Diagram alir di bawah ini merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan dibuat agar penelitian dapat berjalan lebih terarah dan sistematis.

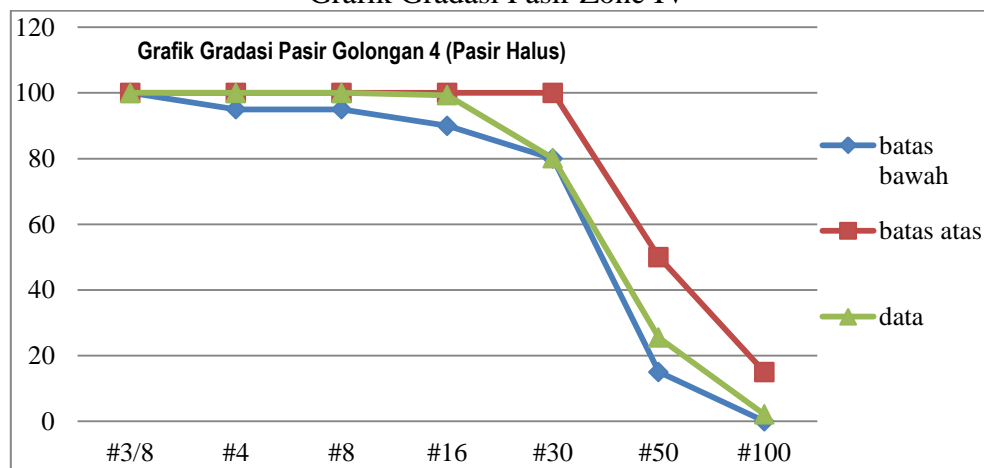
Pada penelitian ini variabel bebas yang dilakukan adalah penggantian agregat halus dengan menggunakan pasir pantai. Sedangkan pada penelitian ini yang merupakan variabel terikat adalah kuat tekan beton. Tahapan pengumpulan data yang dibutuhkan yaitu data primer yang didapat dari hasil data penelitian yang telah dilaksanakan di laboratorium untuk mendapatkan data sesuai yang telah direncanakan menurut PBI, SNI, maupun ASTM. Proses

analisis ini meliputi kegiatan pengelompokan data, berdasarkan karakteristiknya, membuat model data untuk menemukan informasi penting dari data tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan untuk hasil pengujian agregat halus yaitu pasir pantai pondok permai pada pengujian analisa saringan menunjukkan bahwa pasir pantai pondok permai merupakan pasir *Zone IV* yaitu pasir halus. Hasil pengujian analisa saringan bisa dilihat pada gambar yang menunjukkan hasil pengujian berada pada batas atas dan batas bawah pasir *Zone IV*.

**Gambar 2.**  
Grafik Gradasi Pasir Zone IV



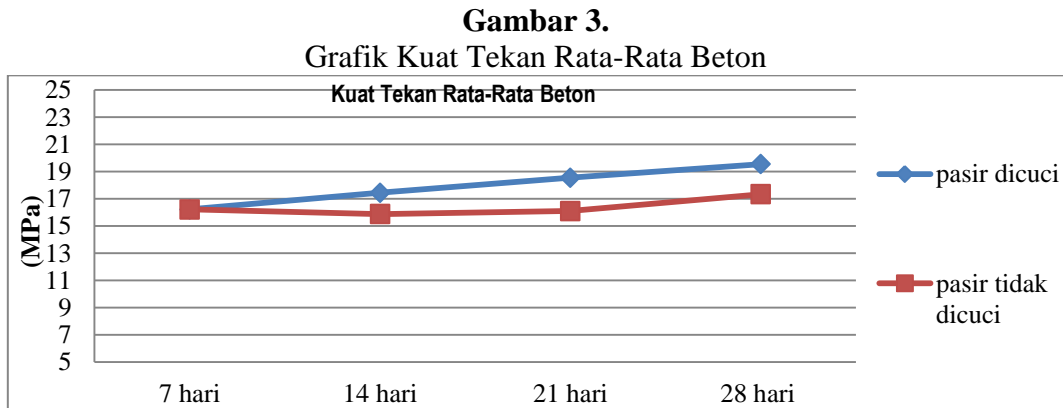
Sumber : Hasil Penelitian Laboraturium (2023)

Dikutip dari hasil penelitian abdul Fattah 2017, yang berjudul “Pengaruh Zona Pasir Terhadap Kuat Tekan Beton Normal” menyimpulkan bahwa campuran beton yang menggunakan pasir kasar akan menghasilkan nilai kuat tekan yang lebih besar dibandingkan dengan campuran beton yang menggunakan pasir dengan butiran yang halus.

Pada pengujian kuat tekan ini hasil akhir kuat tekan beton yang didapatkan tidak mencapai kuat tekan yang direncanakan  $f'_c$  21,7 Mpa. Namun hasil kuat tekan rata-rata benda uji yang menggunakan pasir yang tidak diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan beton yang lebih rendah dibandingkan dengan benda uji yang menggunakan pasir yang diberi perlakuan dicuci. Pada umur 28 hari setelah perawatan beton untuk yang tidak diberi perlakuan menghasilkan kuat tekan sebesar 17,33 Mpa dan beton yang diberi perlakuan dengan cara pasir dicuci menghasilkan kuat tekan beton sebesar 19,55 Mpa. Jika dipersenkan selisih kuat tekan ini sebesar 3,3 %.



Hasil pengujian kuat tekan beton rata-rata selama 7, 14, 21, dan 28 hari dengan menggunakan pasir pantai pondok permai sebagai pengganti agregat halus dapat dilihat pada grafik berikut.



Sumber : Hasil Penelitian Laboraturium (2023)

Dari grafik gambar diatas menunjukkan bahwa beton yang diberi perlakuan dengan cara pasir dicuci memiliki kuat tekan lebih tinggi. Dan untuk beton yang tidak diberi perlakuan pasir yang tidak dicuci pada umur 14 hari menunjukkan penurunan setelah itu pada umur 21 hari menunjukkan kenaikan kembali walaupun tidak setinggi beton yang diberi perlakuan.

Berdasarkan penelitian relevan yang dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan oleh Dumyati,A. (2015) dengan judul “Analisis Penggunaan Pasir Pantai Sampur Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton”. Hasil peneliti ini yaitu Kuat tekan beton dengan perlakuan Pasir Pantai Sampur yang dicuci menghasilkan rata-rata sebesar 22,14 MPa. Kuat tekan beton dengan pasir Pantai Sampur tanpa perlakuan menghasilkan nilai rata-rata paling kecil yaitu 16,36 MPa.

Pada penelitian ini hasil Kuat Tekan Beton 28 hari tidak mencapai perencanaan peneliti. Penurunan kuat tekan beton yang direncanakan sebesar 4,2 %. Tidak tercapainya kuat tekan pada penelitian ini menurut peneliti dipengaruhi oleh pasir pantai pondok permai Kecamatan Pantai Cermin yang merupakan pasir yang masuk ke dalam *Zone IV* Yang Berarti Pasir Dengan Spesifikasi Halus. Namun pada beton dengan pasir yang diberi perlakuan dicuci menghasilkan Kuat Tekan yang lebih besar, hal ini dikarenakan setelah pasir dicuci Kandungan Lumpur Pada Pasir Berkurang.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mulai dari pemeriksaan agregat halus yaitu pasir pantai, hingga nilai kuat tekan beton baik yang dicuci maupun yang tidak dicuci. Maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

### **1. Analisa Pasir**

Agregat halus pasir pantai pondok permai masuk kedalam pasir Zona IV yang merupakan Pasir Halus dengan modulus kehalusan 3,9. Berat Jenis (*Bulk*) 2,62 gram, Berat Jenis Permukaan Jenuh 3,03 gram, Berat Jenis Semu (*Apparent*) 2,91 gram. Nilai ini memenuhi spesifikasi nilai minimum yang telah ditetapkan menurut SNI 03-1970-2008 adalah 2,50. Nilai penyerapan agregat halus (*Absorbtion*) sebesar 3,84 % dan nilai melebihi nilai maksimum yang telah ditetapkan menurut SNI 03-1970-2008 adalah 3% sehingga memerlukan air semen yang lebih banyak. Kadar lumpur agregat halus dengan pasir tanpa dicuci rata-rata adalah 2,1%. Sedangkan pasir yang dicuci hampir tidak memiliki kadar lumpur sedikitpun. Kadar zat organik pada pasir ini berwarna bening ke kuningan yang berarti pasir ini bisa di pakai tanpa harus dicuci.

### **2. Kuat tekan**

Kuat Tekan Beton rata-rata di umur 28 hari menggunakan pasir pantai dengan cara tidak diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan sebesar 17,33 MPa. sedangkan untuk pasir pantai dengan cara diberi perlakuan dicuci menghasilkan kuat tekan sebesar 19,55 MPa. Kuat tekan yang dihasilkan dari dua perlakuan tersebut menghasilkan perbedaan sekitar 3,3%. Perbedaan kuat tekan pada beton ini dikarenakan pasir pantai yang diberi perlakuan dicuci menghasilkan lebih sedikit kadar lumpur dan pasir pantai ini merupakan pasir yang masuk pada zona 4 yaitu pasir halus. Dengan demikian pasir pantai pondok permai yang diberi perlakuan dicuci lebih memungkinkan untuk digunakan dan kuat tekan yang dihasilkan lebih besar dibanding dengan pasir pantai yang tidak diberi perlakuan dicuci.

## **SARAN**

Ada beberapa saran yang perlu dilakukan terkait dengan penelitian ini agar penelitian tersebut dapat diaplikasikan untuk pembangunan di daerah pesisir pantai, di antara lain sebagai berikut ini.

1. Jika menggunakan pasir pantai sebaiknya pasir dikeringkan terlebih dahulu setelah itu dicuci agar kandungan garam dan lumpurnya berkurang.

2. Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan jika ingin menggunakan pasir pantai ini sebaiknya gunakan untuk pembangunan yang tidak menerima beban terlalu besar atau bangunan non structural. Contohnya seperti pembuatan jalan beton untuk pedesaan dan lingkungan yang biasanya hanya dilalui pejalan kaki, motor, maupun kendaraan pribadi.

## DAFTAR REFERENSI

- ASTM, C.-1. (2017). *Standard Test Method for Clay Lumps and Friable Particles in Aggregates*. United States: Annual Books of ASTM Standart.
- ASTM, C.-1. (2015). *Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Fine Aggregat*. United States: Annual Books of ASTM Standart.
- ASTM, C128-15. (2015). *Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Fine Aggregate*. Annual Books of ASTM Standart: United States.
- ASTM-C136. (2002). *Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates*. USA: Annual Books of ASTM Standards. USA., 8.
- C-40, A. S. (1992). *Standard Test Method for Organic Impurities in Fine Aggregates for Concrete (ASTM C 40-92)*. USA: West Conshohocken, PA, USA: ASTM International.
- Dumyati, A. &. (2015). Analisis Penggunaan Pasir Pantai Sampur Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton. In *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)* , Vol. 3, No. 1, pp. 1-13.
- Fattah, A. &. (2018). pengaruh Zona Pasir Terhadap Kuat Tekan Beton Normal. In *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)* , Vol. 2, No. 1).
- Mangerongkonda, D. R. (2007). *Pengaruh Penggunaan Pasir Laut Bangka Terhadap Karakteristik Kualitas Beton*. Depok: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Gunadarma,.
- Mineral.E.S.D. (2009). *Kapal Survei Geomarin III Sebagai Jawaban*. Diakses dari <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/kapal-survei-geomarin-iii-sebagai-sebuah-jawaban-1>.
- Nasional, B. S. *RSNI T-13-2002: Pekerjaan Beton: Badan Standarisasi Nasional*. 2002.
- Nasional, B. S. (2011). *SNI 1974-2011: Cara Uji Kuat Tekan Beton dengan Benda Uji Silinder*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Nasional, B. S. (2008). *SNI 1970:2008. Cara Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Suroso, H. (2012). Analisa Gradasi Agregat Campuran Pasir Pantai Dan Pasir Lokal Sebagai Bahan Beton Kedap Air Dan Beton Normal. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan* , 14(2), 121-130.

- Tata, A. (2019). Sifat Mekanis Beton dengan Campuran Pasir Pantai dan Air Laut. *Teknologi Sipil: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* , 3(1), 65-71.
- Tjokrodinuljo, K. (1996). *Teknologi Beton. Buku Ajar, Jurusan Teknik Sipil.*
- Wahyudi, Y. (2012). Perbandingan Mortar Berpasir Pantai dan Sungai. *Media Teknik Sipil* , 10(1).
- Wibowo, B. K. (2012). Pengaruh Kehalusan Pasir terhadap Kuat Tekan Beton. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil* , 10(2), 61-68.