

# PENGARUH SUBSTITUSI AGREGAT HALUS DENGAN PASIR BESI TERHADAP KUAT TEKAN BETON (STUDI ESKPERIMENTAL PASIR BESI KABUPATEN PASAMAN BARAT)

Asman Gunandi<sup>1)</sup>, Indra Farni<sup>2)</sup>, Veronika<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Universitas  
Bunghatta

E-mail : [asmangunandi91@gmail.com](mailto:asmangunandi91@gmail.com)<sup>1)</sup>, [indrafarni@bunghatta.ac.id](mailto:indrafarni@bunghatta.ac.id)<sup>2)</sup>,  
[veronika@bunghatta.ac.id](mailto:veronika@bunghatta.ac.id)<sup>3)</sup>

## ABSTRAK

Beton merupakan suatu material hasil campuran semen, agregat halus, agregat kasar, air dan kadang-kadang dengan bahan tambah yang bervariasi. Perkembangan dalam sektor pembangunan memicu tingginya permintaan akan kebutuhan beton. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan pasir besi sebagai substitusi agregat halus pada campuran beton terhadap nilai kuat tekan. Dari penelitian tersebut kemudian dilakukan analisis mengenai pengaruh substitusi pasir besi sebagai pengganti agregat halus terhadap massa jenis, absorpsi, dan kuat tekan beton, serta membandingkan hasilnya dengan beton konvensional. Selain itu, juga dilakukan identifikasi mengenai berapa besar perbedaan nilai kuat tekan beton yang dihasilkan antara beton menggunakan substitusi pasir besi dan beton yang tidak menggunakan pasir besi. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan penggunaan pasir besi mengakibatkan peningkatan terhadap massa jenis beton, akan tetapi absorpsi beton tidak memberikan pengaruh karena nilai absorpsi masih berada pada nilai rentang yang diisyaratkan yaitu 5% - 10%.

**Kata Kunci : Absorpsi, Beton, Kuat Tekan, Massa Jenis.**

## PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan sektor konstruksi meningkatkan permintaan akan agregat halus (pasir), yang mengakibatkan berkurangnya ketersediaan sumber daya ini. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembangunan bahan alternative yang dapat menggantikan pasir sebagai agregat halus dalam beton. Hal tersebut mendorong adanya inovasi penggantian material agregat dengan bahan alternatif yang memiliki karakteristik hampir sama sehingga dapat mengurangi jumlah volume yang dibutuhkan dalam pembuatan beton, sehingga nantinya ketika persediaan agregat halus (pasir) berkurang kita dapat menggunakan pasir besi untuk menggantikan agregat halus (pasir).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dimulai dengan studi literatur mengenai penelitian terdahulu, setelah itu menyiapkan material, setelah itu dilakukan pengujian terhadap karakteristik dari masing-masing material yang meliputi : pengujian keausan agregat, kadar air, kadar lumpur, kadar organik,

analisa saringan, berat jenis, penyerapan air. Setelah itu, dilakukan perancangan job mix dengan mengacu kepada aturan SNI 03-2834-2000. Setelah itu, pembuatan benda uji, pengujian kuat tekan beton, membuat hasil dan pembahasan dan yang terakhir membuat kesimpulan dan saran.

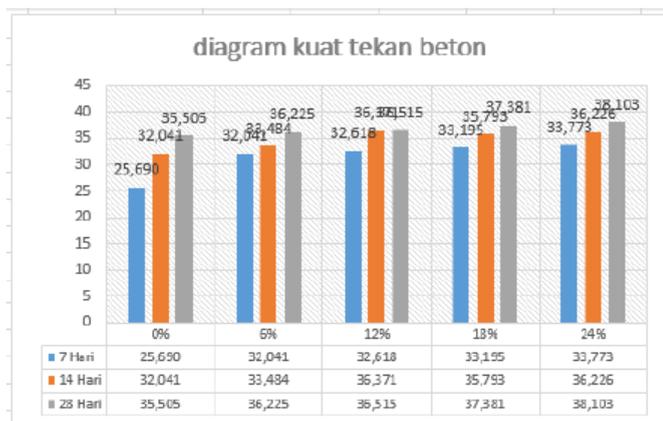
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian kuat tekan beton dengan variasi penggunaan pasir besi 0%, 6%, 12%, 18% dan 24% pada umur 7 hari, 14 hari dan 28 hari. Didapatkan kuat tekan beton pada variasi pasir besi 0% umur 7 hari = 25,690 Mpa, 14 hari = 32,041 Mpa, umur 28 hari = 35,505 Mpa. Variasi pasir besi 6% umur 7 hari = 32,041 Mpa, umur 14 hari = 33,484 Mpa, umur 28 hari = 36,225 Mpa. Variasi pasir besi 12% umur 7 hari = 32,618 Mpa, umur 14 hari = 34,927 Mpa, umur 28 hari = 36,515 Mpa. Variasi pasir besi 18% umur 7 hari = 33,195 Mpa, umur 14 hari = 35,793 Mpa, umur 28 hari = 37,381 Mpa. Variasi pasir besi 24% umur 7 hari = 33,773 Mpa, umur 14 hari = 36,226 Mpa, umur 28 hari = 38,103 Mpa.

Tabel 1. Kuat tekan beton pada umur 28 hari

No	Variasi pasir besi	Fc' (28 hari)
1	Pasir besi 0%	35,505 Mpa
2	Pasir besi 6%	36,225 Mpa
3	Pasir besi 12%	36,515 Mpa
4	Pasir besi 18%	37,381 Mpa
5	Pasir besi 24%	38,103 Mpa

Gambar 1. Diagram kuat tekan beton



Berdasarkan tabel dan grafik diatas penggunaan pasir besi sebagai susbtitusi agregat halus mengakibatkan peningkatan terhadap kuat tekan beton, besar kenaikan yang dihasilkan adalah sebesar 1%.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan :

1. pasir besi mengakibatkan peningkatan terhadap kuat tekan beton, dengan variasi kuat tekan yang dihasilkan variasi 0% 7 hari = 25,69 Mpa, umur 14 hari = 32,04 Mpa, umur 28 hari = 35,50 Mpa. Variasi 6% umur 7 hari = 32,61 Mpa, umur 14 hari = 33,484 Mpa, umur 28 hari = 36,22 Mpa. Variasi 12 % umur 7 hari = 32,61 Mpa, umur 14 hari = 34,92 Mpa, umur 28 hari = 36,51 Mpa. Umur 18% umur 7 hari = 33,19 Mpa, umur 14 hari = 35,79 Mpa, umur 28 hari = 37, 38 Mpa. Variasi 24 % umur 7 hari = 33,77 Mpa, umur 14 hari = 38,10 Mpa, umur 28 hari = 38,10 Mpa.

Dan untuk saran pada penelitian ini adalah :

1. diharapkan untuk penelitian selanjutnya dalam melakukan pengambilan pasir besi agar lebih memperhatikan agregat pasir besi sebagai substitusi agregat halus, agar dalam penggunaan agregat pasir besi tersebut karna itu akan berpengaruh daya lekat atau daya ikat agregat dengan semen yang nantinya akan menurunkan kuat tekan beton.
2. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk mengeksplorasi pengaruh pasir besi terhadap durabilitas beton dalam kondisi lingkungan yang berbeda, serta uji coba pada skala lapangan untuk memastikan kesesuaian penggunaan pasir besi dalam aplikasi konstruksi nyata.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Irzal Agus, 2019. “ pengaruh substitusi pasir besi terhadap nilai kuat tekan beton “.
- [2] Razali, 2013. “ pemanfaatan limbah pasir besi untuk meningkatkan kuat tekan beton “
- [3] Riswandi Hamid, 2023 “ pengaruh pengganti agregat halus pasir besi terhadap kuat tekan beton K – 300 “.