



## Uji Kualitas Material Bahan Konstruksi Beton Pada Gedung Pastori Tiga Gmim Yudea Paal Dua

Titof Tulaka

Progam Studi Pendidikan Teknik Bangunan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado

---

### Abstract

Received: 05 Oktober 2025

Revised: 17 Oktober 2025

Accepted: 28 Oktober 2025

*The development of science in the field of construction in Indonesia at present is very rapid, including in the construction of housing, offices, high-rise buildings, hospitals, bridges and other infrastructure. To achieve high concrete quality, it is very dependent on the materials of sand, gravel and reinforced concrete used in the planned construction. Therefore, from the principles stated above, a number of problems related to concrete quality can be identified, considering the scope of the problem is very broad, so not all of the above problems are studied the actual concrete design content. The purpose of this study is to determine the Quality of Concrete Construction Materials in the Pastori Tiga Building of GMIM Yudea Paal Dua and is expected to provide general information in the world of Civil Engineering and for areas that have natural resources so as not to cause doubts in its use as a coarse aggregate in a concrete mixture whether it can be in accordance with the desired or expected quality. The method used in this study is the Exploratory Survey Method where this method is used to determine the quality of sand and gravel building materials, through laboratory testing. To obtain data on the quality characteristics of sand and gravel quality, these materials are tested through the laboratory by assuming the regulatory instructions regarding the quality testing of sand and gravel quality according to PBI 1971 NI. The data analysis results obtained showed that the sand tested, from Manado City, was suitable for use because it met the requirements of ASTM C 35-37, PBI-71, NI 2, and did not require washing. The gravel tested, from Manado City, was unsuitable for use because it did not meet the requirements of ASTM or PBI-71 and required gradation improvement. This was due to the presence of grains larger than 31.5 mm.*

**Keywords:** *Test, Material Quality, Construction Materials*

(\*) Corresponding Author: [titoftulaka@yahoo.com](mailto:titoftulaka@yahoo.com)

**How to Cite:** Tulaka, T. (2025). Uji Kualitas Material Bahan Konstruksi Beton Pada Gedung Pastori Tiga Gmim Yudea Paal Dua. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(11.D), 264-268. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13148>

---

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu dalam bidang konstruksi di Indonesia pada masa sekarang sangat pesat, diantaranya dalam pembangunan perumahan, perkantoran, Gedung bertingkat, rumah sakit, jembatan dan infrstruktur lainnya. Dimana hal tersebut sangat berpengaruh besar terhadap pertumbuhan perekonomian di Indonesia. Hal ini sangat perlu diperhatikan dalam perkembangan pembangunan khususnya pada teknologi bahan dalam bidang konstruksi untuk mendapatkan inovasi – inovasi baru yang lebih ekonomis dan efektif dalam pembangunan di Indonesia.

Beton adalah material yang terdiri dari campuran semen, agregat halus, agregat kasar, dan air (Haris, 2020) Beton merupakan material yang sering digunakan masyarakat untuk konstruksi seperti gedung, jalan, bendung, jembatan dan lainnya, maka dari itu penelitian beton sebagai bahan baku utama sangatlah penting. Ada beberapa hal yang perlu ditinjau dalam pembuatan beton adalah harga yang relatif murah, mudah didapat, mempunyai kuat tekan tinggi, serta tahan terhadap kondisi lingkungan.

Kualitas beton dipengaruhi oleh kualitas agregat, dan sifat agregat akan bervariasi sesuai dengan kondisi geologi, geografis dan iklim. Agregat menyumbang 60-70% dari total volume beton, sehingga kualitas agregat sangat mempengaruhi kualitas beton. Agregat yang paling umum digunakan adalah pasir dan kerikil alami. Sungai masih merupakan sungai yang paling umum dan memuaskan karena sedimen ini memiliki kemiringan konstan sebagai kemampuan selektif sungai. Dengan geografi, geologi dan iklim tropis, sebagian besar wilayah Indonesia terpapar jalan pegunungan, dan jenis batuan alam di sungai sangat kaya.

Berdasarkan dari beberapa hal tersebut penulis akan meneliti Uji Kualitas Material Bahan Konstruksi Beton Pada Gedung Pastori Tiga GMIM Yudea Paal Dua. Proses dalam penelitian ini akan di Uji di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado. Penggunaan agregat kasar yang terdapat di Kota Manado akan dipakai pada campuran beton yang divariasikan, diharapkan akan mendapatkan Kualitas beton terbaik

Tujuan dalam penelitian ini Adapun yang menjadi tujuan umum penelitian ini adalah Untuk mengetahui Kualitas Material Bahan Konstruksi Beton Pada Gedung Pastori Tiga GMIM Yudea Paal Dua.

Manfaat Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi secara umum dalam dunia Teknik Sipil dan bagi daerah yang memiliki sumber daya alam agar tidak menimbulkan keraguan dalam penggunaannya sebagai agregat kasar dalam campuran beton apakah dapat sesuai dengan mutu yang diinginkan atau diharapkan.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan : Metode Survey Exporatif dimana metode ini digunakan untuk mengetahui mutu dari bahan-bahan bangunan pasir dan kerikil, lewat pengujian laboratorium.

Dalam penelitian ini pengambilan contoh diambil secukupnya sesuai kebutuhan. Yakni dari lokasi Kota Manado masing-masing 1 m<sup>3</sup>.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Untuk keperluan pengujian hipotesis digunakan test, lewat pengujian laboratorium untuk mengetahui mutu-mutu dari bahan-bahan : pasir, kerikil. Dimana diperoleh hasil-hasilnya sebagai berikut:

1. Hipotesis satu berbunyi : Apakah mutu pasir yang berada dilokasi Kota Manado sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh PBI-71 NI. 2 ?
  - Di dalam pengetesan mutu pasir diperoleh dari grafik, pasir sudah berada pada daerah yang diisyaratkan oleh peraturan ASTM.
  - Modulus kehalusan pasir menurut ASTM, C 35-57 atau 2,3, 3,10, pasir sudah berada dalam interval yang diisyaratkn.

- Sisa diatas ayakan 4 mm paling sedikit 2% lewat kering  $2\% \times 2499 = 49,98$  gram bisa memenuhi syarat.
- Pasir tidak boleh mengandung lumpur atau bagian yang lewat ayakan 0,063 mm sebesar 5% terhadap berat kering, lewat dari saringan no. 100-0,15 mm diperoleh dari  $1,48 < 5\%$  (memenuhi syarat).
- 2. Hipotesis dua berbunyi : Apakah mutu kerikil yang berada di lokasi Kota Manado sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh PBI-71 NI.2
  - Hasil diperoleh dari grafik kerikil tidak seluruhnya berada pada gambar atau daerah yang diisyrakatn oleh ASTM.
  - Dimana prosentase butir 9,6 mm sudah melalui atau melebihi 30% yang diisyrakatkan. Jadi perlu ditambahkan agregat yang tertahan pada saringan 9,6 mm dan lewat saringan berukuran 19.1 mm.
  - Butiran-butiran halus yang diperlukan sudah cukup, banyak pada saringan ukuran 19.1 mm sebaiknya ditambahkan butiran yang lebih besar 19.1 mm tepi kecil 38 mm.
  - Syarat dalam PBI-71, maka kerikil yang diperiksa tidak memenuhi syarat, karena masih terdapat butiran yang lebih besar 31,5 mm. Bagian yang lewat saringan No. 100 – 0,15 mm, hanya 0,15%.

Dari pengujian hipotesis-hipotesis dapatlah dihasilkan :

1. Pasir yang diuji yakni pasir dari Kota Manado memperoleh hasil pemeriksaan bahwa mutu pasir yang diuji dapat digunakan karena memenuhi syarat ASTM C 35-37, maupun PBI-71, NI 2, dan pasirnya tidak perlu dicuci.
2. Kerikil yang diuji yakni kerikil dari Kota Manado memperoleh hasil pemeriksaan bahwa mutu kerikil tidak dapat dipergunakan sebab tidak memenuhi syarat ASTM, maupun PBI-71 dan harus diperbaiki gradasinya. Sebab terdapat butiran yang besar 31,5 mm.

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian, analisis dan pembahasan data, diperoleh kesimpulan sebagai berikut ini:

- 1) Data uji materi yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi berdasarkan SNI;
- 2) Hasil uji berat beton segar menunjukkan nilai rata-rata 2266,95 kg /m<sup>3</sup> yang relatif sama dengan perencanaan yaitu 2250 kg/m<sup>3</sup>;
- 3) Nilai *slump* untuk campuran Beton Normal di dapat nilai *slump* 75 mm, untuk campuran kedua dengan bahan tambah Kerikil Alami sebesar 5% didapat nilai *slump* 75 mm, untuk campuran ketiga dengan bahan tambah Kerikil Alami sebesar 10% didapat nilai *slump* 75 mm dan untuk campuran terakhir dengan bahan tambah Kerikil Alami 15% didapat nilai *slump* 90 mm dan dari keempat campuran tersebut memenuhi *slump* rencana 75-100 mm;
- 4) Terjadinya kenaikan kekuatan sampai dicapai kekuatan maksimum dimungkinkan oleh terjadinya beton yg lebih padat karena kerikil alami memberikan kemudahan pengerjaan (*workability*);
- 5) Terjadinya Penurunan kekuatan setelah dicapai kekuatan maksimum dikarenakan kekuatan lekat (*bonding*) antara mortar dengan permukaan agregat kasar menjadi berkurang, jika substitusi dengan kerikil alami prosentasinya semakin besar;

- 6) Hasil analisis Tradline berdasarkan data nilai kuat tekan menunjukkan adanya peningkatan kuat tekan beton yang diberi Subtitusi Kerikil Alami sebagai berikut:
- Pada Campuran Kerikil Alami sebesar 5% mengalami kenaikan sebesar 0,96% atau sebesar 11,587 Mpa;
  - Pada Campuran Kerikil Alami Sebesar 10% mengalami kenaikan sebesar 0,99% atau sebesar 11,894 Mpa dari kekuatan beton normal;
  - Pada Campuran Kerikil Alami sebesar 15% mengalami kenaikan sebesar 0,29% atau sebesar 11,596 Mpa

Kuat tekan maksimum senilai 11,894 MPa terjadi pada substitusi optimum kerikil alami 10,03719%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Antoni and Nugraha, *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- Boen, Teddy, 1976. *Dasar-Dasar Perencanaan Bangunan Tahan Gempa*. Direktorat Penyelidikan Masalah Pembangunan, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional, *SNI 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2019.
- Badan Standarisasi Nasional, “*SNI 03-6861.1-2002 Tentang Spesifikasi Bahan Bangunan Bagian A (Bahan Bangunan Bukan Logam)*.” Badan Standarisasi Nasional, Jakarta, p. 6861, 2002.
- Ch Kiawang, dkk, *Disain Beton Bertulang*, Jakarta, Erlangga, 1986.
- Dinas PUPR Kabupaten Garut, “*Hasil Pengujian Bahan Campuran Beton*,” Garut, 2019.
- Gunawan, Y.A. dan Yulzar Yacob, (1987), *Penuntun Praktis Praktikum pada Laboratorium Tehnik Sipil*. Jakarta : CV. Intermedia.
- Hermawan Yandi, *Konstruksi Beton Bagian Satu*. Yogyakarta, Andi Offset, 1980.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat, “*Rancangan Campuran Beton*.” Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Jalan, Perumahan, Permukiman Dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah, Jakarta, 2017.
- Merentek, R. M. 2022. Pengaruh Keterlibatan Orang Tua Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), 716-722. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7780145>.
- Merentek, R., Perori, Y., & Monigir, N. 2023. Penerapan Model Pembelajaran Teams Game Tournament Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(15), 801-805. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10042348>.
- Merentek, R. M., & Mandey, S. (2021). Pelatihan Model Pembelajaran Berbasis Inductive Thinking Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(8), 284-288. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5767630>
- Murdock, L.J & K.M. Brook, *Bahan dan Praktek Beton*, Erlangga Jakarta, 1986.
- R. B. Alkam, “Pengaruh Variasi Waktu Pembebanan Terhadap Sifat Reologi Visco-Elastic Aspal Pen 80/100 Dengan Penambahan Asbuton Murni,” *J. Tek. Sipil*, vol. 14, no. 4, pp. 208–218, 2018.

- Politeknik Negeri Bandung, "Hasil Pengujian Berat Jenis Semen Semen," Bandung, 2019
- Soetjipto & Ismoyo Prawiroharjo, *Konstruksi Beton I*, Direktorat Pendidikan 10. Menengah Kejuruan Jakarta, 1987.
- Sudjana, *Metode Statistik*, Tarsito Bandung, 1986.
- Tamara, M. A., & Merentek, R. M. (2019). Improving Poetry Reading Skills in Grade V Elementary School Students using the Emotive Approach. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 5(5), 147-158. [https://www.ijicc.net/imagesvol5iss5/5511\\_Tamara\\_2019\\_E\\_R.pdf](https://www.ijicc.net/imagesvol5iss5/5511_Tamara_2019_E_R.pdf)
- T. Mulyono, *Teknologi Beton*. Jakarta: FT UNJ, 2003
- Wiratman Wongsadinate, *Peraturan Beton Bertulang Indonesia*, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan Bandung, 1971.
- Y. Wulandari, "Studi Komparasi Pemanfaatan Batu Pecah Tangan Dan Stone Crusher Terhadap Sifat Marshall Dan Workability Pada Campuran Hrs-Base," Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2018