

## **Investigasi Struktur Gedung Balai Pertemuan Kelurahan Tlogosari Wetan**

**Hani Purwanti<sup>1\*</sup>, Ferry Firmawan<sup>2</sup>, Diah Aryati Puji Lestari<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Semarang, Jalan Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang

\*Corresponding author, e-mail: hanipurwanti@usm.ac.id

---

### **Article History:**

*Received:*

*January 19, 2024*

*Revised:*

*January 30, 2024*

*Accepted:*

*January 30, 2024*

*Published:*

*January 31, 2024*

### **Keywords:**

*investigation;  
meeting hall;  
structure; visual*

---

### **ABSTRAK**

Bangunan Gedung Balai Pertemuan di Kelurahan Tlogosari Wetan terdiri dari 1 lantai memanjang diatas hamparan tanah yang masih dikelilingi sawah dan dominan disusun dengan material beton bertulang. Berdasarkan informasi bangunan telah berdiri lebih dari 20 tahun. Melihat hal tersebut, Tim Pengabdian kepada Masyarakat bertujuan melakukan investigasi terhadap kondisi sistem struktur dan material Gedung Balai Kelurahan. Guna untuk mengetahui kondisi struktur dan material bangunan, serta dapat menjadi tindak lanjut mitra untuk peningkatan dan pemanfaatan bangunan. Metode yang digunakan dalam investigasi ini berupa pengamatan visual kondisi struktur dan pengujian material yang bersifat tidak merusak. Dari hasil investigasi menunjukkan tinjauan terhadap kuat tekan karakteristik beton pada elemen kolom masih memenuhi persyaratan material beton tahan gempa sesuai SNI 2847 2019.

---

### **ABSTRACT**

*The meeting hall building in Tlogosari Wetan Village consists of one floor extending throughout the land that is still surrounded by rice fields and is predominantly constructed with reinforced concrete materials. Based on information, the building has been standing for more than 20 years. Seeing this, the Community Service Team aims to investigate the condition of the structural system and materials of the Village Hall Building. To find out the condition of the structure and building materials, and can be a follow-up for partners to improve and utilize the building. The method used in this investigation is visual observation of structural conditions and non-destructive material testing. The results of the investigation show that a review of the compressive strength characteristics of the concrete in column elements still meets the requirements for earthquake-resistant concrete materials according to SNI 2847 2019.*

## PENDAHULUAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti balai pertemuan adalah gedung tempat rapat, mengadakan resepsi pernikahan, dan sebagainya. Ada pendapat yang mengatakan juga bahwa Bangunan gedung sebagai tempat manusia dalam melakukan kegiatannya, mempunyai peran yang sangat strategis dalam pembentukan watak, perwujudan produktivitas, serta jati diri. Selain itu bangunan gedung juga berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, tidak terkecuali bangunan balai kelurahan Tlogosari Wetan. Berdasarkan kondisi tersebut perencanaan struktur tahan gempa sangat penting dilakukan untuk menciptakan rasa aman dan nyaman bagi pengguna bangunan. Bangunan gedung yang terbangun, umumnya telah melalui tahap kajian terutama pada segi desain strukturnya. Hal ini bertujuan agar perencanaan struktur aman dan memenuhi kaedah teknis yang berlaku (Pradono, 2019). Bangunan gedung harus sesuai peruntukannya dan tidak diizinkan merubah fungsi bangunan tanpa adanya analisa struktur terlebih dahulu agar keamanan struktur terjamin (Nugroho, 2016).

Tujuan dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah melakukan investigasi terhadap kondisi sistem struktur dan material Gedung Balai Kelurahan. Manfaat dilaksanakan kegiatan ini adalah mitra dapat mengetahui kondisi struktur dan material bangunan, serta dapat menjadi tindak lanjut mitra untuk peningkatan dan pemanfaatan bangunan.

## TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan latar belakang tersebut kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bangunan Gedung Balai Kelurahan Tlogosari Wetan. Material utama Bangunan tersebut adalah beton bertulang konvensional yang terdiri dari elemen struktur kolom, balok dan pelat lantai sebagai sistem rangka pemikul momen. Bangunan berlokasi di jalan JL. Wolter Monginsidi Perum Dolog No. 1 Kecamatan Pedurungan, Kota Semarang 50196. seperti diperlihatkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



**Gambar 1.** Kelurahan Tlogosari Wetan



**Gambar 2.** Lokasi Kelurahan Tlogosari Wetan

Berdasarkan informasi dari pemilik bangunan, bangunan ini telah berdiri selama kurang lebih 20 tahun dan dikhawatirkan kondisi struktur mengalami kerusakan atau bahkan penurunan mutu material beton. Metode pemeriksaan struktur antara lain pengamatan visual dan pengujian beton eksisting dengan *Hammer Test* untuk mengetahui kuat tekan beton eksisting (Purwanti, Fatma, & Firmawan, 2021). Hasil dari pemeriksaan struktur eksisting dapat digunakan sebagai salah satu analisis dampak terhadap biaya pembangunan (Ertanto, Satyarno, & Suhendro, 2017).

Target / capaian luaran yang dihasilkan dengan dilaksanakannya pengabdian ini terlihat pada Tabel 1., sebagai berikut:

**Tabel 1.** Rencana Capaian Luaran

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian
1	Jurnal Ilmiah	Ada
2	Publikasi Media Masa Cetak	Ada/Suara Baru
3	Hak Kekayaan Intelektual Sederhana/HKI	Ada/Leaflet
4	Bahan Ajar	Ada

## **METODE**

Metode pengamatan visual didasarkan pada perubahan fisik yang terjadi pada elemen struktur Ada atau tidak adanya retak permukaan (*surface cracks*) pada permukaan beton, pengelupasan/*spalling* dari selimut beton dari elemen struktur (Antonius, 2020).

Metoda pengujian material beton eksisting menggunakan *hammer test* ini dilakukan dengan memberikan beban *impact* (tumbukan) pada permukaan beton dengan menggunakan suatu massa yang diaktifkan dengan memberikan energi yang besarnya tertentu. Jarak pantulan yang timbul dari massa tersebut pada saat terjadi tumbukan dengan permukaan beton benda uji dapat memberi indikasi kekerasan dan juga, juga setelah kalibrasi, dapat memberikan indikasi nilai kuat tekan beton benda uji. Permukaan

beton yang kering akan menghasilkan nilai pantul yang lebih tinggi dari pada permukaan beton basah atau basah, menurut SNI ASTM C 805-2012, karena karbonasi pada permukaan beton juga dapat mempercepat laju pantul. SNI 03 4430 1997 menjelaskan untuk mengevaluasi kelayakan konstruksi, objek yang dipukul dengan beton harus sejajar. Gambar 3. memperlihatkan alat *hammer test* dan Gambar 4. memperlihatkan pengambilan sampel kuat tekan beton.



**Gambar 3.** Alat *Hammer Test*



**Gambar 4.** Pengambilan Sampel Kuat Tekan Beton

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kondisi struktur secara visual dari denah yang ada meliputi titik dimana posisi kolom berada di area Gedung Balai Pertemuan Tlogosari Wetan. Tiap titik ditembakkan alat *Hammer*. Hasilnya diinventarisir untuk dijadikan data dan kita olah di Laboratorium Bahan Universitas Semarang.

Dari hasil pengamatan dilapangan terdapat beberapa kerusakan yang terjadi pada elemen non struktur seperti pada dinding dan bagian atap dari bangunan. Sedang pada bagian kolom struktur secara keseluruhan cukup baik hanya pada bagian sisi depan ada hasil *hammer test* yang angkanya lebih kecil dengan kolom struktur yang lain. Berdasarkan informasi di lapangan kondisi tersebut dikarenakan pada bagian depan kondisi tanah pada waktu itu belum padat betul sehingga Ketika dipasang kolom setelah

dua puluh tahun ada penurunan tanah di bagian bawahnya. Secara konstruksi masih aman karena nilai yang ada masih diatas rata-rata.

Hasil dari kegiatan Identifikasi kelayakan Gedung, kantor Kelurahan Tlogosari Wetan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Lurah beserta perangkat bisa mengetahui kondisi bangunan Gedung Balai Pertemuan Kelurahan Tlogosari Wetan dari hasil uji tekan menggunakan *Hammer test*. 2) Dari titik-titik kolom bangunan Gedung uji *Hammer test* terdapat variasi data kuat tekan beton berkisar antara 159,20 kg/cm<sup>2</sup> dan 509 kg/cm<sup>2</sup>. Ini berarti rata-rata kuat tekan beton di Balai Pertemuan Kelurahan Tlogosari Wetan sebesar 348.41 kg/cm<sup>2</sup>. Angka ini tidak terlalu jauh dari Kuat Tekan beton yang disyaratkan untuk bangunan Gedung yaitu 225 kg/cm<sup>2</sup>. Berarti Kuat tekan Beton di Gedung Balai pertemuan kelurahan walau sudah berusia 20 tahun Kuat Tekannya masih bagus. 3) Kalau mau dilakukan Perbaikan dengan kondisi Balai Pertemuan saat ini, bisa dilakukan rehab ringan karena kualitas beton masih baik.

Tabel 2. memperlihatkan hasil pemeriksaan material beton eksisting menggunakan *hammer test type* CONTROL Model 58-C0181/N.

**Tabel 2.** Hasil Pemeriksaan Material Beton Eksisting menggunakan *Hammer Test*

Hasil	Hasil Bacaan <i>Hammer Test</i> Tiap Titik				Kuat Tekan Beton (Kg/cm <sup>2</sup> )
	1	2	3	Rata-rata	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	28,5	31	28,5	29,3	224,4
2	24	21	29	24,7	153,2
3	31	25	24	26,7	173,6
4	25	26	34	28,3	193,8
5	40	41	42	41	418,2
6	36	30	37	34,3	288,6
7	46	44	48	46	509
8	44	45	46	45	490,6
9	38	26	38	34	303,6
10	40	42	44	42	437,8
11	43	51	47	47	529,4
12	37	36	50	41	418,2
13	36	42	38	38,7	377,4
14	36	43	41	40	400,8
15	39	39	43	40,3	408
16	45	46	34	41,7	432,8
17	39	40	37	38,7	377,4
18	52	44	56	50,7	593,6
19	34	39	34	35,7	332,4
20	38	41	40	39,7	392,6
21	46	51	48	48,3	466,2
22	33	31	31	31,7	242,8
23	38	48	45	43,7	469,2
24	37	33	34	34,7	311,4
25	35	42	52	43	480,6

**KESIMPULAN**

Telah diuraikan di atas mengenai hasil pemeriksaan struktur eksisting gedung Balai Kelurahan Tlogosari Wetan dengan hasil sebagai mana terlampir. Selanjutnya, tinjauan terhadap kuat tekan karakteristik beton pada elemen kolom masih memenuhi persyaratan material beton tahan gempa sesuai SNI 2847 2019. Saran yang diberikan agar kekuatan struktur tetap terjaga selama masa layan bangunan adalah perlu kajian lebih lanjut terhadap perbaikan struktur yang mengalami kerusakan sehingga terjamin rasa aman dan nyaman bagi pengguna bangunan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Antonius. (2020). *Perilaku Dan Desain Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847 2019*. Semarang: Unissula Press.
- Badan Standarisasi Nasional. (1997). *Metode Pengujian Elemen Struktur Beton dengan Alat Palu Beton Tipe N dan NR. SNI 03 4430 1997*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2012). *Metode Uji Angka Pantul Beton Keras (ASTM C 805-02, IDT). SNI ASTM C805 2012*, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2019). *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan. SNI 2847 2019*, Jakarta.
- Ertanto, B. C., Satyarno, I., & Suhendro, B. (2017). Performance Based Design Bangunan Gedung Untuk Level Kinerja Operasional. *Inersia: Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 13(2), 189-204.
- Kencanawati, N. N., Agustawijaya, D. S., & Taruna, R. M. (2020). An Investigation of Building Seismic Design Parameters in Mataram City using Lombok Earthquake 2018 Ground Motion. *Journal of Engineering and Technological Sciences*, 52(5), 651-664.
- LPPM Universitas Semarang. (2023). *Panduan Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat 2023*.
- Nugroho, F. (2016). Penerapan Analisis Pushover Untukmenentukan Kinerja Struktur Padabangunan Eksisting Gedung Beton Bertulang. *Jurnal Momentum ISSN 1693-752X*, 18(2).
- Pradono, M. H. (2019). Kajian Penerapan Standar Tahan Gempa pada Pemeriksaan Standar Gedung Terbangun. *Jurnal ALAMI: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana*, 3(1), 1-9.
- Purwanti, H., Fatma, N. F., & Firmawan, F. (2021). Identifikasi Kelayakan Gedung Kantor Kelurahan Kalicari Semarang menggunakan Hammer Test. *TEMATIK*, 3(2).