



ASESMEN BANGUNAN GEDUNG PERKULIAHAN 3 LANTAI KAMPUS 2 UTP SURAKARTA

Reki Arbiyanto*¹, Suryo Handoyo², Kukuh Kurniawan Dwi Sungkono³, Teguh Yuono⁴, Erni Mulyandari⁵,
Paska Wijayanti⁶, Atika Candra Yulia⁷, Tri Hartanto⁸, Tiara Cika Kusuma Putri⁹,
Muhammad Taufik Kistianto¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Universitas Tunas Pembangunan, Surakarta

*e-mail: reki.arbiyanto@lecture.utp.ac.id

ABSTRAK

Bangunan gedung lantai 3 UTP Surakarta Kampus II dibangun sekitar tahun 1990an dengan material beton bertulang. Bangunan gedung bertingkat ini berlokasi di jalan Walanda Maramis No.31, Nusukan, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta. Gedung ini berfungsi sebagai tempat perkuliahan pada lantai 1 dan 2, serta ruang olahraga pada lantai 3. Dalam proses perencanaan bangunan gedung, perhitungan struktur menjadi salah satu elemen kunci yang tak dapat diabaikan. Dokumen perhitungan struktur merupakan rangkaian detail yang menjelaskan analisis dan perhitungan teknis terhadap kekuatan dan stabilitas suatu struktur bangunan. Dokumen teknis bangunan gedung lantai 3 UTP Surakarta perlu dibuat dalam upaya untuk menganalisis kekuatan struktur terhadap resiko bencana kegempaan saat ini. Asesmen bangunan gedung perlu dilakukan untuk menjadi pedoman dalam perencanaan dan perubahan fungsi bangunan yang mungkin dilakukan kedepannya. Berdasarkan permasalahan diatas, maka diusulkan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan tema "Asesmen Mutu Beton Dan Tulangan Bangunan Gedung Perkuliahan 3 Lantai Kampus 2 UTP Surakarta". Tahapan dan teknis pelaksanaan pengabdian msyarakat ini difokuskan pada kegiatan survey dan pengujian lapangan. Kegiatan survey dan pegujian lapangan sendiri terdiri dari beberapa tahap mulai dari persiapan, survey denah dan pelaksanaan pengujian lapangan. Hasil survei pada elemen stuktur beton bertulang menunjukkan kondisi yang masih baik dan tidak terjadi retak struktural. Hasil survei pada struktur atap baja, menunjukkan karat pada profile sturktur. Tetapi kondisi karat tidak mendegradasi penampang elemen yang dapat mengurangi kekuatan. Hasil destructive test yang dilakukan menunjukkan kuat tekan beton minimal sebesar 11.70 MPa dan terbesar 22.50 MPa.

Kata kunci: Asesmen bangunan, core drill, hammer test

ABSTRACT

The three-story building of UTP Surakarta was constructed in the 1990s using reinforced concrete materials. This multi-story building is located at Jalan Walanda Maramis No. 31, Nusukan, Banjarsari District, Surakarta City. The building serves as a lecture hall on the first and second floors and as a sports facility on the third floor. In the building's design process, structural calculations are a key element that cannot be overlooked. Structural calculation documents provide detailed analyses and technical calculations concerning the strength and stability of the building's structure. Technical documentation for the three-story building at UTP Surakarta is essential for analyzing the structural strength against the current risks of seismic. Building assessments are necessary as a guideline for future planning and potential changes in the building's function. In response to these issues, a community service program is proposed under the theme "Assessment of Concrete Quality and Reinforcement of the Three-Story Lecture Building at UTP Surakarta." The stages and technical implementation of this community service focus on survey activities and field testing. These activities consist of several phases, including preparation, floor plan surveys, and the execution of field testing. Survey results on the reinforced concrete structural elements indicate that the condition remains good, with no structural cracks observed. The survey of the steel roof structure revealed rust on the structural profiles; however, the rust does not degrade the cross-sectional area of the elements to a degree that would reduce their strength. Results from destructive testing show a minimum concrete compressive strength of 11.70 MPa and a maximum of 22.50 MPa.

Keywords: Building assessment, core drill, hammer test

1. PENDAHULUAN

Universitas Tunas Pembangunan Surakarta merupakan perguruan tinggi swasta yang memiliki bangunan gedung bertingkat 3 dengan fungsi sebagai fasilitas pendidikan. Bangunan gedung lantai 3 UTP Surakarta Kampus II dibangun sekitar tahun 1990an dengan material beton bertulang. Bangunan gedung bertingkat ini berlokasi di jalan Walanda Maramis No.31, Nusukan, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta. Gedung ini berfungsi sebagai tempat perkuliahan pada lantai 1 dan 2, serta ruang olahraga pada lantai 3. Pada lantai 3 selain sebagai ruang olah raga, fungsi ruang sering digunakan sebagai tempat pertemuan dalam jumlah besar, seperti wisuda, pertemuan rapat universitas dan lain-lain.

Audit gedung dan assessment struktur gedung menjadi bagian integral dalam memastikan keamanan dan kestabilan bangunan (Muliawan and Taufikkurahman 2022). Gedung-gedung yang kokoh dan aman tidak hanya menciptakan lingkungan yang nyaman bagi penghuninya, tetapi juga mengurangi risiko kecelakaan dan kerugian materi. Audit gedung bertujuan untuk memastikan bahwa bangunan memenuhi standar keamanan yang ditetapkan, memberikan rasa aman bagi penghuni dan pengguna fasilitas. Dengan mengetahui kondisi aktual bangunan, pemilik dapat melakukan pemeliharaan yang tepat waktu, menghindari kerusakan yang lebih serius dan biaya perbaikan yang besar (Kurniawan et al. 2024).

Berdasarkan peraturan tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung, SNI 1726:2019 yang mengkategorikan bangunan struktur termasuk kategori resiko IV (Badan Standardisasi Nasional 2019; Zhafira, Widorini, and Crista 2023). Kategori resiko IV ini artinya bangunan kategori dengan keutamaan bangunan paling tinggi. Sehingga pada saat terjadi gempa besar bangunan tidak boleh terjadi kerusakan secara masif.

Dalam proses perencanaan bangunan gedung, perhitungan struktur menjadi salah satu elemen kunci yang tak dapat diabaikan (WEHANTOUW 2017). Dokumen perhitungan struktur merupakan rangkaian detail yang menjelaskan analisis dan perhitungan teknis terhadap kekuatan dan stabilitas suatu struktur bangunan. Dokumen perhitungan struktur sangat penting dalam kegiatan perencanaan bangunan gedung, termasuk cara perhitungannya, metode yang digunakan, aplikasi hasil perhitungan, serta standar dan peraturan yang mengatur. Selain itu dokumen saat pembangunan berlangsung menjadi dokumentasi yang penting untuk di arsip sebagai bahan evaluasi mendatang.

Pada pengabdian masyarakat ini dilakukan asesmen berupa survey struktur dan dilakukan pengujian *core drill* pada balok dan kolom. Dokumen ini menjadi dapat digunakan sebagai dasar untuk melakukan analisis yang berkaitan dengan renovasi atau perubahan fungsi bangunan.

2. METODE

Pada bagian metode penerapan, uraikanlah dengan jelas dan padat metode yang digunakan untuk mencapai tujuan yang telah dicanangkan dalam kegiatan pengabdian. Hasil pengabdian itu harus dapat diukur dan penulis diminta menjelaskan alat ukur yang dipakai, baik secara deskriptif maupun kualitatif. Jelaskan cara mengukur tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan pengabdian. Tingkat ketercapaian dapat dilihat dari sisi perubahan sikap, sosial budaya, dan ekonomi masyarakat sasaran.

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan ini merupakan kegiatan asesmen mutu beton dan tulangan bangunan gedung perkuliahan 3 lantai kampus 2 UTP surakarta. Tahapan dan teknis pelaksanaan pengabdian msyarakat ini difokuskan pada kegiatan survey dan pengujian lapangan. Kegiatan survey dan pegujian lapangan sendiri terdiri dari beberapa tahap

mulai dari persiapan, survey denah dan pelaksanaan pengujian lapangan, yang secara rinci dijabarkan sebagai berikut:

a. Persiapan

Tahap persiapan pada dasarnya merupakan tahap pengumpulan informasi/data yang lebih akurat baik berupa data non fisik maupun data-data fisik menyangkut kondisi ekisting lapangan.

b. Survey denah

Tahapan ini akan dilakukan pengukuran dan pembuatan denah elemen struktur bangunan. Serta penentuan lokasi yang akan dilakukan pengujian lapangan dan pengambilan sampel tulangan.

c. Pengujian lapangan

Pengujian lapangan yang akan dilakukan adalah pengujian *Destructive Test* (DT) dan *Non-Destructive Test* (NDT). Pengujian NDT meliputi pengujian hammer test pada balok, kolom dan pelat. Selain itu dilakukan pengujian tanah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN ← Times New Roman, Bold, 12 pt

3.1 Survei Struktur Bangunan

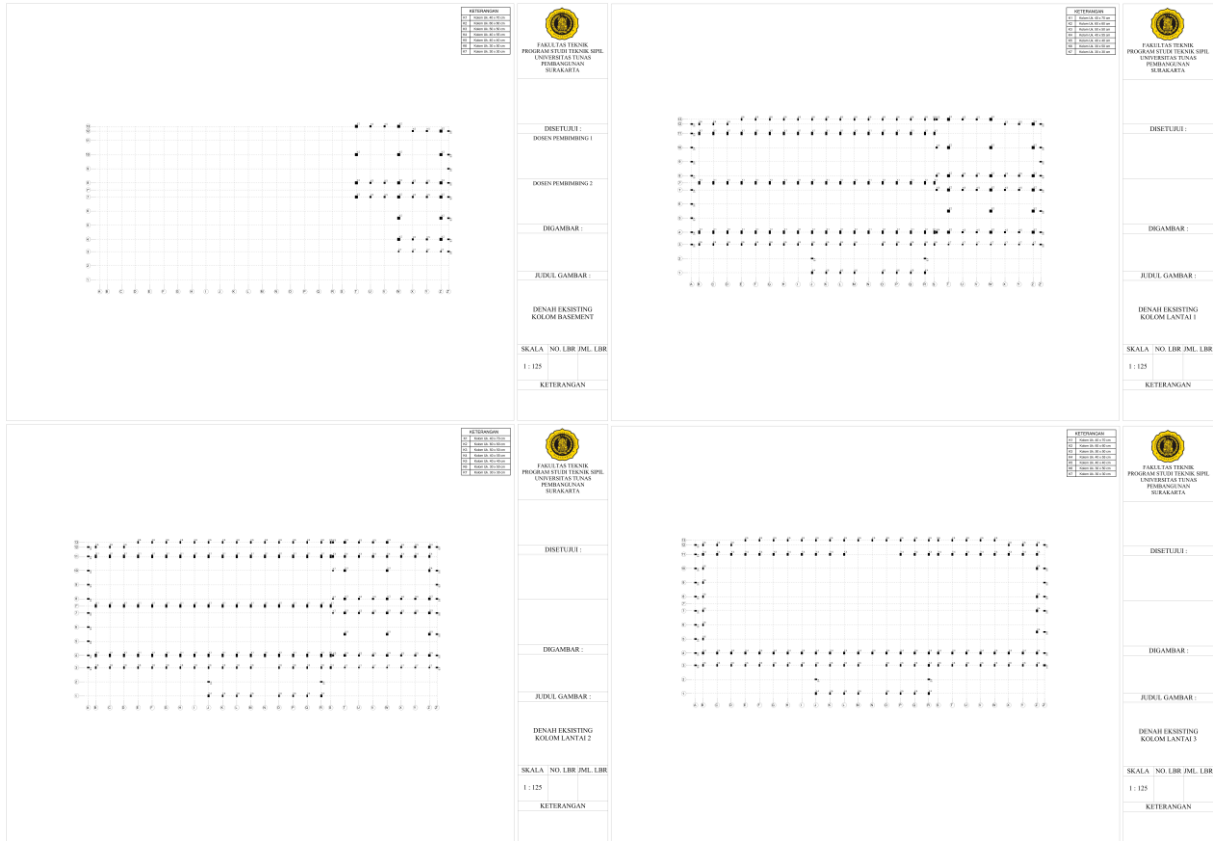
Kegiatan survei dilakukan untuk melakukan pengamatan dan pengukuran elemen struktur yang ada di bangunan existing. Pengamatan pada elemen struktur balok, kolom dan pelat dilakukan pada bangunan gedung 3 lantai, sampai pada struktur atap. Kegiatan pengamatan pada elemen struktur bangunan dan atap disajikan pada Gambar 1.

Berdasarkan survei yang dilakukan pada elemen struktu balok kolom dan pelat, menunjukkan kondisi yang masih baik. Pada elemen struktur tersebut tidak menunjukkan adanya retak pada elemen struktur yang diakibatkan kapasitas elemen struktur yang melebihi kapasitas. Stuktur atap dari profile *double angel* menunjukkan kondisi berkarat. Kondisi karat pada struktur baja atap merupakan proses oksidasi yang masih normal dan tidak mendegradasi penampang profile secara masif. Sehingga kapasitas elemen struktur masih dianggap mampu bekerja dengan baik.

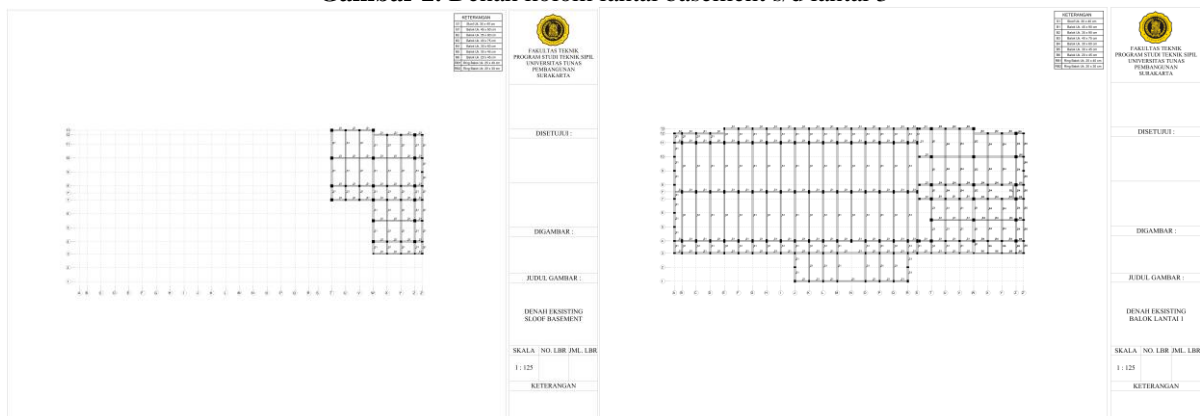


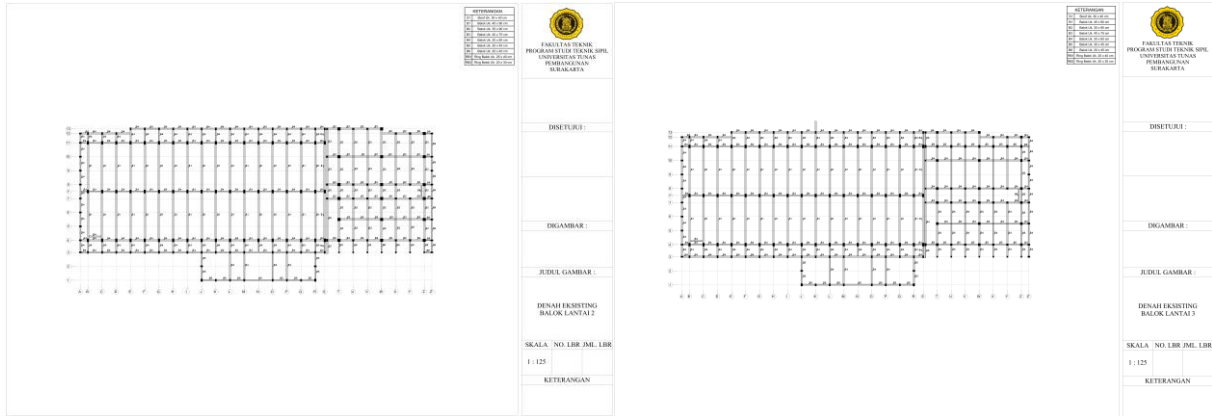
Gambar 1. Pengamatan Elemen Struktur Bangunan

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada struktur bangunan, akan dilakukan kegiatan penggambaran denah elemen struktur bangunan. Gambar hasil pengamatan struktur Gedung Perkuliahan 3 Lantai Kampus 2 UTP Surakarta disajikan pada Gambar 2, 3, 4 dan 5. Gambar terdiri dari: denah balok, kolom, pelat dan detail penulangan.

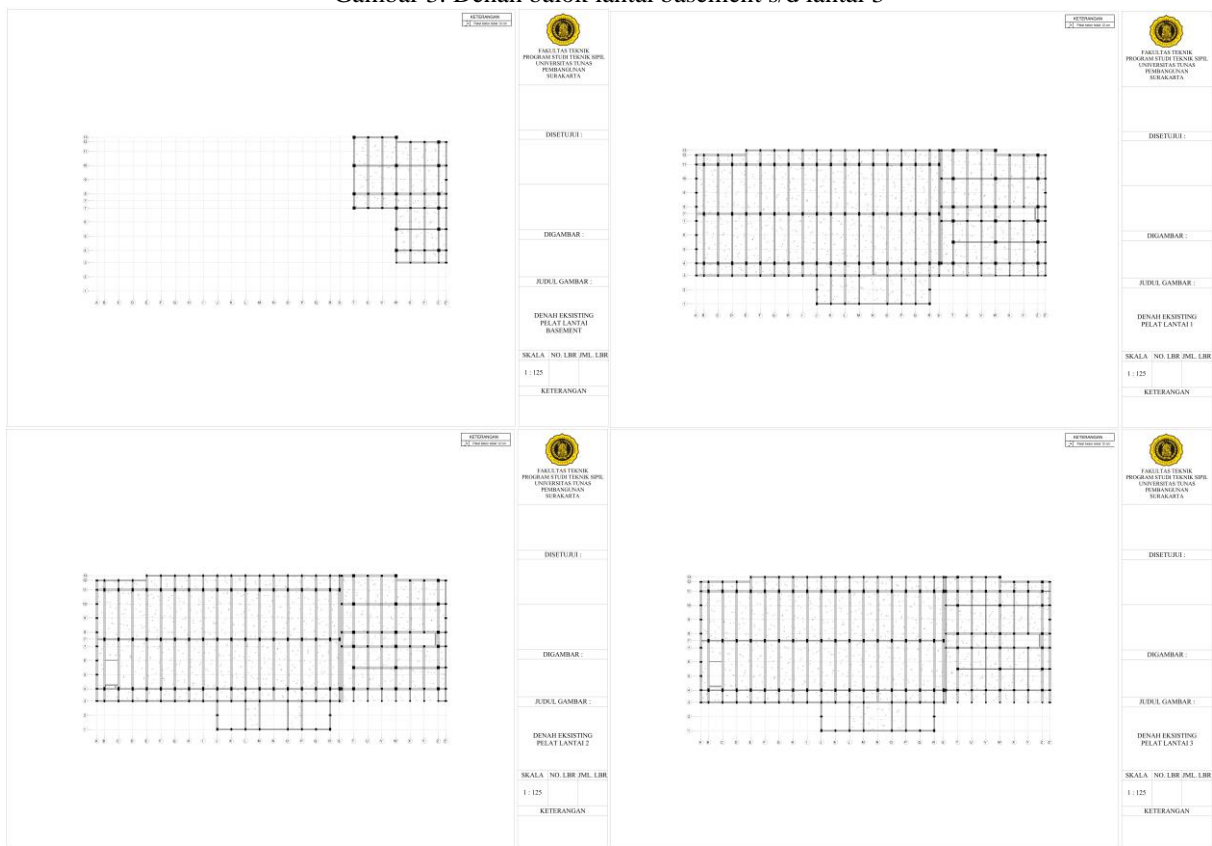


Gambar 2. Denah kolom lantai basement s/d lantai 3

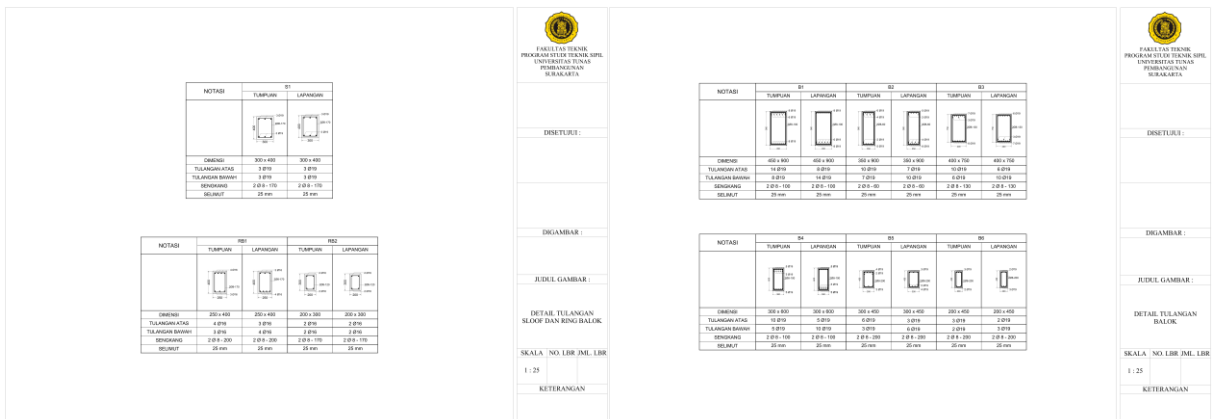


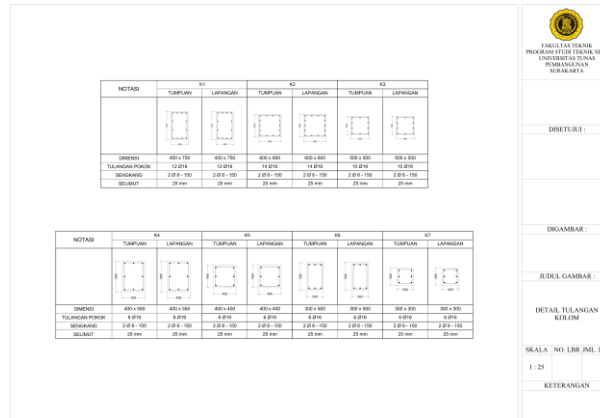


Gambar 3. Denah balok lantai basement s/d lantai 3



Gambar 4. Denah pelat lantai basement s/d lantai 3

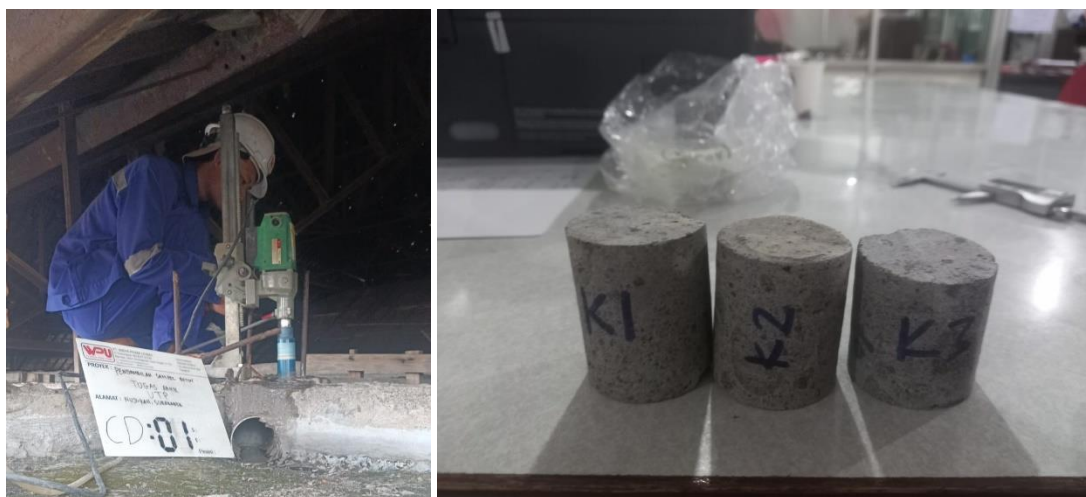




Gambar 5. Detail penulangan balok dan kolom

3.2 Pengujian Destructive Test (*Core Drill*)

Pengujian *destructive test* dilakukan pada elemen balok dan kolom dengan metode *core drill*. Pengujian *core drill* disajikan pada Gambar 6. Berdasarkan pengujian *core drill* yang dilakukan diperoleh kuat tekan minimal sebesar 11.7 MPa dan tertinggi sebesar 22.5 MPa. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 1.



Gambar 6. Pelaksanaan *Core Drill*

Tabel 1. Hasil pengujian *core drill*

No	Sample	Date Test	Dimension		L/D	Correction Factor			Load (kN)	Area (mm ²)	Mutu Beton	
			L	D		C0	C1	C2			(MPa)	kg/cm ²
1	K1	25/06/2024	53	43	1,23	0,92	0,93	1,00	20	1452,20	11,7	141,33
2	K2	25/06/2024	50	43	1,16	0,92	0,91	1,00	35	1452,20	20,2	242,86
3	K3	25/06/2024	46	43	1,07	0,92	0,89	1,00	40	1452,20	22,5	270,73
4	B1	25/06/2024	54	43	1,26	0,92	0,93	1,42	25	1452,20	20,9	251,59
5	B2	25/06/2024	51	43	1,19	0,92	0,91	1,44	20	1452,20	16,7	201,23

4. KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian pada Gedung Perkuliahan 3 Lantai Kampus 2 UTP Surakarta dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Hasil survei pada elemen stuktur beton bertulang menunjukkan kondisi yang masih baik dan tidak terjadi retak struktural.
- b. Hasil survei pada struktur atap baja, menunjukkan karat pada profile stuktur. Tetapi kondisi karat tidak mendegradasi penampang elemen yang dapat mengurangi kekuatan.
- c. Hasil *destructive test* yang dilakukan menunjukkan kuat tekan beton minimal sebesar 11.70 MPa dan terbesar 22.50 MPa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Tunas Pembangunan Surakarta yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dan Yayasan Perguruan Tinggi Tunas Pembangunan sebagai pemilik bangunan. Yang memberikan ijin, dukungan moral dan spiritual demi kelancaran kegiatan pengabdian masyarakat. Sehingga hasil kegiatan ini menjadi dasar untuk pengambilan keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2019. *SNI 1726: 2019, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung*. Jakarta: BSN.
- Kurniawan, Kukuh, Dwi Sungkono, Reki Arbiyanto, Teguh Yuono, Suryo Handoyo, Erni Mulyandari, Paska Wijayanti, et al. 2024. Evaluasi bangunan gedung perkuliahan Fakultas Pertanian Universitas Tunas.4(1): 49–54.
- Muliawan, Tri, and Yudha Taufikkurahman. 2022. Asessment gedung bertingkat eksisting (Studi Kasus Gedung Keuangan Negara II, Kota Semarang).
- Wehantouw, Fernando N. 2017. Perhitungan struktur atas kolom, balok, pelat pada pembangunan konstruksi gedung asrama haji Gorontalo.
- Zhafira, Talitha, Trias Widorini, and Ngudi Hari Crista. 2023. Evaluasi bangunan struktur sekolah terhadap kerentanan gempa dengan asesmen cepat evaluation of school buildings to earthquake. 09(01): 33–39.

First Publication Right
GANESHA Jurnal pengabdian Masyarakat

This Article is Licensed Under

