

Journal of Comprehensive Science
p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584
Vol. 2 No. 5 Mei 2023

**KAJIAN PENGENDALIAN MUTU KONSTRUKSI PADA PELAKSANAAN
PEMBANGUNAN GEDUNG GELANGGANG INOVASI DAN KREATIVITAS
MAHASISWA UNIVERSITAS GADJAH MADA**

Mega Kesuma Wardani, Budi Priyanto
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Email: d100190139@student.ums.ac.id, bp225@ums.id

Abstrak

Mutu suatu pekerjaan pada proyek dilihat dari hasil akhir pekerjaan atau fungsi bangunan itu sendiri. Pada kesempatan ini dilakukan suatu penelitian terkait pengendalian mutu dalam proyek konstruksi pemerintah dalam hal ini proyek pembangunan gedung gelanggang inovasi dan kreativitas mahasiswa Universitas Gadjah Mada di Yogyakarta. Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu untuk mengidentifikasi dasar-dasar pengendalian mutu konstruksi pada proyek pembangunan gedung gelanggang inovasi dan kreativitas mahasiswa Universitas Gadjah Mada serta mengetahui bagaimana kinerja penerapan pengendalian mutunya. Metode yang dilakukan untuk menganalisis menggunakan analisis secara deskriptif kualitatif terhadap kinerja pengendalian mutu konstruksi. Dari data sekunder dan data primer yang diperoleh kemudian dikomparasi dengan data aktual dilapangan. Selain itu, disajikan pula prosedur pelaksanaan serta masalah dan solusi yang ditemukan pada pengendalian mutu pada proyek ini. Dari hasil analisis diperoleh bahwa dasar-dasar pengendalian mutu sudah digunakan dengan baik oleh kontraktor maupun konsultan pengawas. Kinerja pengendalian mutu yang dilaksanakan oleh kontraktor maupun konsultan pengawas sudah sangat baik.

Kata Kunci: Pengendalian, Mutu, Gedung.

Abstract

The quality of a job on a project is seen from the final result of the work or the function of the building itself. On this occasion, a study was conducted related to quality control in government construction projects, in this case the construction project of the Gadjah Mada University student innovation and creativity center building in Yogyakarta. The objectives of this research include identifying the basics of construction quality control in the Gadjah Mada University student innovation and creativity center building construction project and knowing how the performance of its quality control implementation. The method used to analyze uses descriptive qualitative analysis of construction quality control performance. From the secondary data and primary data obtained, it is then compared with the actual data in the field. In addition, implementation procedures as well as problems and solutions found in quality control in this project are also presented. From the results of the analysis, it is found that the basics of quality control have been used well by both contractors and supervisory consultants. The performance of quality control implemented by the contractor and supervisory consultant is very good.

Keywords: Control, Quality, Building

PENDAHULUAN

Di Indonesia pelaksanaan konstruksi sedang berkembang pesat. Dari pesatnya pelaksanaan konstruksi ini masih sering dijumpai pelaksanaan konstruksi yang tidak memenuhi persyaratan mutu yang mengakibatkan kegagalan konstruksi. Pemenuhan persyaratan mutu seperti peralatan, material dan cara kerja merupakan sasaran pelaksanaan proyek (Pangkey, Malingkas, & Walangitan, 2012). Dalam hal ini pihak yang berperan adalah pengendalian mutu (*quality control*).

Pengendalian mutu (*quality control*) adalah suatu proses yang pada intinya adalah menjadikan entitas sebagai peninjau kualitas dari semua faktor yang terlibat dalam pelaksanaan konstruksi (Simangunsong, 2022). Pengendalian mutu meliputi kegiatan yang berkaitan dengan pemantauan apakah proses dan hasil kerja tertentu proyek tersebut memenuhi standar mutu yang bersangkutan, serta pengidentifikasian cara untuk mencegah terjadinya hasil yang tidak memuaskan. Tugas *quality control* mencakup monitoring, uji-tes dan memeriksa semua proses dalam pelaksanaan konstruksi (Widyansah, 2019). Tujuan *quality control* adalah agar tidak terjadi barang yang tidak sesuai dengan standar mutu yang diinginkan (*second quality*) terus-menerus dan bisa mengendalikan, menyeleksi, menilai kualitas agar tercapai hasil yang diharapkan (Hendrastuti, 2019).

Salah satu proyek konstruksi yang sedang berjalan saat ini yaitu Proyek Pembangunan Gedung Gelanggang Inovasi dan Kreativitas (GIK) UGM di Yogyakarta. Pada kesempatan kali ini penulis akan membahas tentang pengendalian mutu (*quality control*) di proyek tersebut. Tujuan dari penelitian ini antara lain yaitu untuk mengidentifikasi dasar-dasar pengendalian mutu konstruksi pada proyek pembangunan gedung gelanggang inovasi dan kreativitas mahasiswa Universitas Gadjah Mada serta mengetahui bagaimana kinerja penerapan pengendalian mutunya. Pembahasan kali ini mengenai bagaimana prosedur pelaksanaan *quality control* di proyek ini, kendala serta solusi yang ditemukan pada *quality control*, dan korelasi antara material aktual dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat Teknis (RKS).

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa guna menambah pengetahuan tentang manajemen proyek khususnya manajemen mutu (Joesyiana, 2018).

METODE PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari 2 sumber data, yaitu data primer dan data sekunder.

1) Data primer

Data primer adalah data yang didapatkan dari pengamatan secara langsung.

1. Wawancara

Dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab terhadap narasumber yaitu pekerja yang mengerti dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan inspeksi *quality control* di Proyek Pembangunan Gedung GIK UGM.

2. Observasi

Didapatkan secara langsung saat material datang atau *Material On Site* (MOS), uji test, dan pelaksanaan dilapangan. Objek yang diteliti adalah:

- ✓ Material Besi
- ✓ Checklist Pekerjaan
- ✓ Slump Test MOS Beton

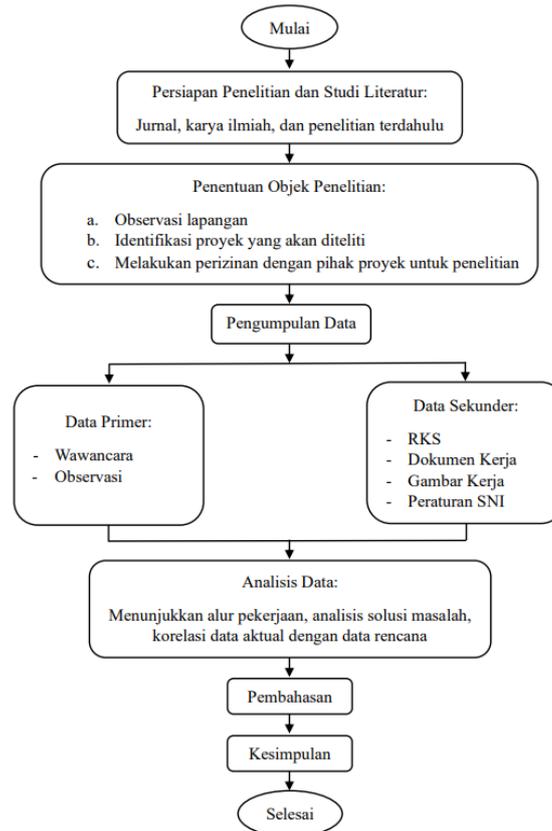
2) Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung seperti literatur atau data yang sudah ada sebelumnya.

1. Tinjauan Dokumen-dokumen

Data yang diperoleh secara tidak langsung atau data rencana. Didapatkan dari data yang sudah ada diproyek yang telah perhitungkan sebelumnya, yaitu Rencana Kerja dan Syarat-syarat Teknis (RKS).

Tahapan penelitian disajikan dalam bagan alir berikut ini.



Gambar 2.1. Bagan alir tahapan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Standart Operation Procedure (SOP)

Terdapat beberapa alur pekerjaan sesuai SOP dari *quality control* di Proyek Pembangunan Gedung GIK UGM ini, alur pekerjaan tersebut adalah sebagai berikut.

1) *Checklist* Pekerjaan

Pihak yang terlibat dalam *checklist* pekerjaan adalah Kontraktor Pelaksana (Waskita Amarta KSO) dan Konsultan MK (PT. Ciriayasa Cipta Mandiri). Uraian pelaksanaannya adalah sebagai berikut.

1. Kontraktor Pelaksana mengajukan Izin Pelaksanaan Pekerjaan (IPP).
2. Kontraktor Pelaksana mempersiapkan lahan kerja.
3. Kontraktor Pelaksana mengajukan *checklist* pekerjaan kepada Konsultan MK.

Checklist pekerjaan dilakukan dengan mengecek bersama-sama dengan pihak *quality control*, pelaksana lapangan, dan konsultan MK. Pemeriksaan yang dilakukan yaitu berupa:

- Persiapan alat pelindung diri (APD) seperti izin kerja HSE, helm, sepatu, rompi, dan lain-lain.
 - Persiapan alat bantu seperti crane, tremi, bekisting, vibrator, dan lain-lain.
 - Pembesian seperti dimensi, mutu besi, diameter dan jumlah tulangan bagian atas dan bawah, ikatan kawat pada tulangan, jarak antar tulangan, beton decking dan lain-lain.
 - Pengecoran seperti mutu beton, slump beton (cm), cetakan benda uji (unit), stop cor, dan lain-lain.
4. Apabila pekerjaan belum sesuai gambar *shopdrawing*, RKS, metode dan ada temuan, maka Kontraktor Pelaksana segera memperbaiki hasil temuan.
 5. Setelah *checklist* pekerjaan disetujui, Kontraktor Pelaksana mengajukan dokumen form. *Checklist* sebagai bukti pekerjaan tersebut di ACC dan disetujui.
 6. Dokumen diarsipkan dan melaksanakan pekerjaan.
- 2) Hasil uji

Pihak yang terlibat adalah Kontraktor Pelaksana (Waskita Amarta KSO), Konsultan MK (PT. Ciriayasa Cipta Mandiri), dan Pemberi Tugas (Kementerian PUPR). Uraian pelaksanaannya adalah sebagai berikut.

1. Kontraktor Pelaksana membuat undangan pengujian kepada Pemberi Tugas dan Konsultan MK. Undangan pengujian disertai dokumen *approval material*, *shop drawing*, dan sampel material.
2. Kontraktor Pelaksana melaksanakan pengujian bersama dengan Pemberi Tugas dan Konsultan MK.
3. Kontraktor Pelaksana membuat dan mengajukan berita acara pengujian kepada Konsultan MK dan kemudian dicek kelengkapan dokumen. Dokumen berupa hasil test, foto dokumentasi, dan daftar hadir.
4. Konsultan MK mengirim berita acara pengujian kepada Pemberi Tugas untuk dievaluasi dan diketahui.
5. Apabila dokumen tidak disetujui, Kontraktor Pelaksana akan memperbaiki atau melengkapi sesuai revisi.
6. Setelah berita acara pengujian disetujui, dokumen akan dikembalikan kepada Kontraktor Pelaksana untuk diregristrasi.

Masalah dan Solusi Saat Inspeksi Oleh *Quality Control* di Proyek GIK UGM

Masalah beserta solusi saat inspeksi oleh QC adalah sebagai berikut.

- 1) Saat *checklist* hasil pekerjaan tidak sesuai dengan *shop drawing*

Masalah:

Sering dijumpai saat dilakukannya *checklist* pekerjaan, hasil pekerjaan masih keliru dan tidak sesuai dengan apa yang direncanakan. Salah satu penyebabnya karena kesalahan pekerja yang kurang cermat membaca acuan dari gambar kerja (Hendrastuti, 2019). Contoh kesalahan yang dijumpai yaitu saat *checking* item pekerjaan balok. Beberapa kesalahan yang sering ditemukan adalah sebagai berikut.

1. Tinggi (h) dan lebar (b) bekisting tidak sesuai ukuran rencana, sehingga selimut beton tidak tercapai.
2. Kelengkapan tulangan, mulai dari jumlah tulangan utama yang kurang ataupun lebih, pemasangan peminggang ataupun ties yang kurang, jarak antar begel yang tidak sesuai, dan lainnya.
3. Posisi tulangan utama yang tidak sesuai. Terkadang dijumpai tulangan utama yang posisinya terbalik, contohnya tulangan atas dan tulangan bawah yang

pemasangannya terbalik sehingga jumlah tulangan yang seharusnya terpasang ditulangan atas justru terpasang ditulangan bawah begitupun sebaliknya.

4. Kesalahan pemasangan tipe balok. Pada posisi *Grid* tertentu yang seharusnya dipasang balok tipe BA5 namun realisasinya terpasang balok tipe BA6.



Gambar 3.2. Tinggi (h) bekisting tidak sesuai rencana

Solusi:

Dilakukan perbaikan saat itu juga dengan mengonfirmasi pelaksana area pekerjaan tersebut (Akrim, Nurzannah, & Ginting, 2018). Kemudian pelaksana memerintahkan perbaikan kepada pekerja.

- 2) Hasil pengecoran pada kolom di area sambungan yang hasilnya menonjol atau keropos kategori ringan

Masalah:

Hasil dari pengecoran kolom lanjutan/menerus, pada sambungan tersebut hasil pengecoran permukaannya tidak rata yaitu menonjol atau keropos kategori ringan. Permukaan beton yang tidak rata disebabkan karena tidak adanya busa di dalam bekisting yang berfungsi untuk menahan keluarnya air semen (Putri, 2016). Beton keropos disebabkan karena tidak diberikan calbond, erosi oleh air atau abrasi dari benda-benda padat sehingga menyebabkan permukaan beton terkelupas.

Solusi:

Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan metode repair beton. Untuk permukaan yang tidak rata menonjol dapat diratakan dengan gerinda. Untuk permukaan yang keropos ringan dapat dilakukan dengan pembersihan terlebih dahulu, dan diperbaiki dengan campuran pasir, semen dan air atau dengan menggunakan mortar instan.

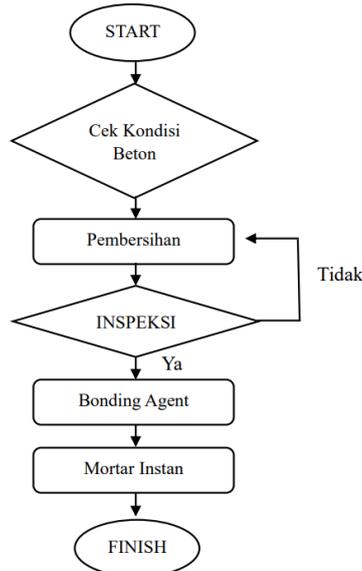


Gambar 3.3. Perataan permukaan kolom dengan gerinda



Gambar 3.4. Pekerjaan adukan mortar

Bagan alir pekerjaan perbaikan beton keropos ringan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.5. Bagan alir pekerjaan perbaikan beton keropos ringan

3) Material beton *ready mix* yang tidak lolos pengujian

Masalah:

Saat beton *ready mix* tiba diproyek maka dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan agar kekentalan beton segar mencapai kekuatan mutu beton dan mendapatkan nilai slump yang baik (Korua, Dapas, & Handono, 2019). Namun diproyek dijumpai beton *ready mix* yang tidak memenuhi nilai slump beton. Hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor sebagai berikut.

1. Beton segar yang diproduksi di *batching plant* tidak sesuai dengan rencana kerja.
2. Beton segar mengalami *setting* saat tiba diproyek karena pengaruh iklim saat perjalanan pengantaran menuju lokasi proyek.
3. Lokasi proyek berada ditengah kota yang mengakibatkan pengantaran menjadi lambat karena kemacetan dan kendala lalu lintas yang tidak terduga. Hal ini mengakibatkan *setting* beton (umur beton 4 jam).

Solusi:

Jika percobaan pertama beton tidak mencapai nilai slump maka dilakukan pengujian ulang sebanyak tiga kali. Apabila setelah tiga kali percobaan namun nilai slump tidak tercapai, maka beton *ready mix* dikembalikan ke pihak penyedia beton *ready mix* (Adnan Adrithia, 2019). Kemudian ditinjau penyebab beton saat tiba

diproyek. Maka penyedia beton *ready mix* akan menggantikan dengan beton *ready mix* yang baru.

Korelasi material aktual dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat Teknis (RKS)

Material on site (MOS) harus sesuai dengan apa yang telah direncanakan yaitu sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat Teknis (RKS). Kesesuaian tersebut dicek oleh *quality control* melalui inspeksi. Berikut merupakan beberapa contoh hasil inspeksi *Material on site* (MOS).

1) Besi Tulangan

Berdasarkan jadwal pengiriman besi tulangan, terjadwal pengiriman besi pada tanggal 13 Desember 2022. Pengiriman material berupa besi tulangan ulir diameter 10 mm sebanyak 8.100 batang. Estimasi material tiba diproyek adalah 1 hari setelah pengiriman karena pengiriman dari kota Surabaya ke Yogyakarta. Besi tulangan tiba diproyek tepat waktu pada tanggal 14 Desember 2022. Berikut merupakan surat jalan MOS besi tulangan.



Gambar 3.6. Surat Jalan MOS besi tulangan

Kemudian dilakukan inspeksi pada MOS besi tulangan. Inspeksi yang dilakukan antara lain menghitung jumlah besi, mengukur diameter besi menggunakan jangka sorong dan panjang besi menggunakan meteran (Rania Salsabila & Fauzan, 2022). Hasil inspeksi dicocokkan dengan surat jalan atau surat pemesanan. Dari hasil inspeksi, besi yang digunakan sudah sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat Teknis (RKS) yaitu:

- Material: Besi D-10 x 12 m
- Merk: Master Steel
- Tulangan Ulir



Gambar 3.7. Besi tulangan tiba diproyek



Gambar 3.8. Pengukuran diameter MOS besi MS

6.	Baja tulangan	<ul style="list-style-type: none"> - Tulangan Ulir: mutu BJTS-420B (420 Mpa) dan BJTS-520 (520MPa) - Tulangan polos: mutu BJTP-280 harus baja lunak dengan tegangan leleh 280 MPa. - Tulangan Waremash, mutu BJTS-520, Standart: SNI 	Krakatau Steel (KS), Interworld Steel (IS), Master Steel (MS)														
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Area</th> <th style="width: 50%;">Mutu Tulangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolom</td> <td>BJTS-420B</td> </tr> <tr> <td>Balok</td> <td>BJTS-420B</td> </tr> <tr> <td>Slab</td> <td>BJTS-520</td> </tr> <tr> <td>Dak Atap</td> <td>BJTS-520</td> </tr> <tr> <td>Pilecap</td> <td>BJTS-520</td> </tr> <tr> <td>Borpile</td> <td>BJTS-420B</td> </tr> </tbody> </table>	Area	Mutu Tulangan	Kolom	BJTS-420B	Balok	BJTS-420B	Slab	BJTS-520	Dak Atap	BJTS-520	Pilecap	BJTS-520	Borpile	BJTS-420B	
Area	Mutu Tulangan																
Kolom	BJTS-420B																
Balok	BJTS-420B																
Slab	BJTS-520																
Dak Atap	BJTS-520																
Pilecap	BJTS-520																
Borpile	BJTS-420B																

Gambar 3.9. Rencana kerja dan syarat-syarat teknis (RKS) baja tulangan

Uji kuat tarik baja tulangan dilakukan kumulatif setiap pengiriman baja tulangan sebesar 250 ton sesuai dengan RKS. Pengujian dilakukan di Laboratorium Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan mesin semi otomatis yang mana hasil tes kuat tarik akan keluar secara digital (HAKIM, 2014). Berikut adalah hasil pengujian tes kuat tarik baja sampel tanggal 08 September 2022 dan 27 Agustus 2022.

Tabel 3.1. Hasil tes kuat tarik baja tulangan ulir (BJTS)

No	Kode	Beban (N)		Tegangan (Mpa)		Perbandingan tegangan max dan luluh
		Luluh	Max	Luluh	Max	
1.	MS D10.1	32214	43680	436,55	591,94	1,36
	MS D10.2	32016	43790	429,84	587,90	1,37
Rata-rata		32115,04	43735	433,19	589,92	1,36
2.	MS D13.1	64707	89870	513,68	713,43	1,39
	MS D13.2	56413	78300	451,36	626,48	1,39
Rata-rata		60559,9	84085	482,52	669,96	1,39
3.	MS.D16.1	83984	115590	434,84	598,48	1,38
	MS.D16.2	83093	115350	432,30	600,12	1,39
Rata-rata		83538,44	115470	433,57	599,30	1,38

Tabel 3.2. Sifat mekanis baja tulangan beton sirip/ulir (BjTS)
Sumber: SNI 2052-2017

Kelas baja tulangan	Uji tarik			Uji lengkung		Rasio TS/YS (Hasil Uji)
	Kuat luluh/leleh (YS)	Kuat tarik (TS)	Regangan dalam 200 mm, Min.	Sudut lengkung	Diameter pelengkung mm	
	Mpa	Mpa	%			
BjTS 420B	Min. 420 Maks. 545	Min. 525	14 ($d \leq 19$ mm)	180°	3,5d ($d \leq 16$ mm)	Min. 1,25
			12 ($22 \leq d \leq 36$ mm)	180°	5d ($19 \leq d \leq 25$ mm)	
			10 ($d > 36$ mm)	180°	7d ($29 \leq d \leq 36$ mm)	
				90°	9d ($d > 36$ mm)	

Hasil dari kuat tarik baja tulangan diperoleh nilai tegangan luluh dan tegangan maksimum (Indriani & Sugianto, 2016). Tegangan luluh didapatkan dari rata – rata tegangan luluh atas (ReH) dan tegangan luluh bawah (ReL). Tegangan maksimum adalah tegangan tertinggi yang didapatkan saat uji tarik baja tulangan (Rahman & Kurniawan, 2022). Hasil dari tes kuat tarik baja akan dibandingkan dengan nilai mutu baja BJTS 420B pada tabel 3.2. Hasil dari tegangan luluh, tegangan maksimum, dan nilai perbandingan tegangan maks dan luluh telah memenuhi spesifikasi dari BJTS 420B maka dapat disimpulkan mutu baja tulangan sudah memenuhi.

2) Beton *Ready Mix*

Berdasarkan jadwal pengecoran pada tanggal 07 Januari 2023, telah dilakukan *checklist* pekerjaan plat lantai 2 dan trap tribun ZONA F. Dimana item pekerjaan tersebut sudah siap cor sehingga didatangkan beton *ready mix* untuk pengecoran area tersebut (Rosihan, Sarkowi, & Purba, 2022). Berdasarkan hal tersebut, maka kedatangan beton *ready mix* sudah sesuai dengan waktu rencana.

The form is titled 'FORM CHECKLIST TRAP TRIBUN L1.2' and is for 'PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KELUARGA INDONESIA BANK KREDITASIONAL GCM'. It is dated 07 Januari 2023 and for 'Plat L1.2 & Trap Tribun'. The checklist is organized into several sections:

- A. Persiapan Alat Pelindung Diri (APD):** Lists items like safety shoes, helmet, gloves, harness, mask, and gloves, all checked as 'Ada'.
- B. Persiapan Alat Bantu:** Lists items like crane, tremie, bucket, safety net, vibrator, cement, scaffolding, and water pan, all checked as 'Ada'.
- C. Pemeriksaan Plat SF:** Lists dimensions, material type, reinforcement details, and spacing, all checked as 'Sesuai Gambar Kerja'.
- D. TRAP TRIBUN:** Lists dimensions, material type, reinforcement details, and spacing, all checked as 'Sesuai Gambar Kerja'.
- E. Pengecoran:** Lists concrete strength, slump test, and curing, with handwritten notes and checkmarks.

 The bottom of the form contains fields for 'Supplier Beton', 'Kontrol Cetak', 'Volume Beton Rencana', 'Pemeriksaan', 'Di Periksa Oleh', and 'Di Buat Oleh' with various signatures and stamps.

Gambar 3.10. Form *checklist* pekerjaan

Beton *ready mix* yang baru tiba diproyek kemudian dilakukan test slump. Tes slump merupakan pengukuran tingkat konsistensi dari adonan beton yang baru dibuat sebelum digunakan, tes ini dilakukan untuk menguji tingkat viskositas atau

kekentalan adonan beton agar hasil akhirnya bisa mencapai nilai kuat tekan yang telah ditentukan. Beton yang digunakan sesuai dengan Rencana Kerja dan Syarat-syarat Teknis (RKS) yaitu:

- Mutu beton: $f'c$ 35 Mpa
- Supplier beton: Solusi Bangun Beton (SBB)
- Syarat Slump: 12 ± 2 cm, slump aktual 12 cm.



Gambar 3.11. MOS Beton *ready mix*

9.	Beton siap pakai	<i>Ready Mix Concrete</i> - Mutu $f'c$ 35MPa , 30MPa, 25MPa, atau mutu lainnya - Untuk Atap di tambah Integral+ WaterProofing (dan wajib dilaksanakan secara menerus tidak boleh terhenti)	Solusi BangunBeton, Varia Usaha Beton, WIKA Beton, ADHI Beton
----	------------------	--	---

NO	JENIS MATERIAL	SPESIFIKASI	MERK / ASAL DIPERSYARATKAN														
		- Dijinkan menggunakan bahan tambah, untuk flyash maks.15% - Slump 8-12cm (normal) - Slump 12-16cm (concretepump atau kebutuhan lainnya) - Slump 14-18cm (borepile) <i>Batching Plant Onsite/Mobile</i> - Kapasitas min. 40m3/jam - Wet mix - Command batch system - Waste water treatment facility; - Luas kebutuhanlahan min. 3.000m2															
		<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Area</th> <th style="width: 50%;">Mutu Beton</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolom</td> <td>$f'c$ 35MPa</td> </tr> <tr> <td>Balok</td> <td>$f'c$ 35MPa</td> </tr> <tr> <td>Slab</td> <td>$f'c$ 35MPa</td> </tr> <tr> <td>Dak Atap</td> <td>$f'c$ 35MPa + integral + waterproofing</td> </tr> <tr> <td>Pilecap</td> <td>$f'c$ 35MPa</td> </tr> <tr> <td>Borpile</td> <td>$f'c$ 30MPa</td> </tr> </tbody> </table>	Area	Mutu Beton	Kolom	$f'c$ 35MPa	Balok	$f'c$ 35MPa	Slab	$f'c$ 35MPa	Dak Atap	$f'c$ 35MPa + integral + waterproofing	Pilecap	$f'c$ 35MPa	Borpile	$f'c$ 30MPa	
Area	Mutu Beton																
Kolom	$f'c$ 35MPa																
Balok	$f'c$ 35MPa																
Slab	$f'c$ 35MPa																
Dak Atap	$f'c$ 35MPa + integral + waterproofing																
Pilecap	$f'c$ 35MPa																
Borpile	$f'c$ 30MPa																

Gambar 3.12. Rencana kerja dan syarat-syarat teknis (RKS) beton siap pakai

Pengambilan sampel setelah tes slump digunakan untuk tes kuat tekan beton. Tes kuat tekan beton bertujuan untuk mengetahui besarnya beban per satuan luas yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu oleh mesin tekan (Dumyati & Manalu, 2015). Berikut merupakan hasil test kuat tekan beton pada sampel tanggal cor 09 Desember 2022.

Tabel 3.3. Hasil test kuat tekan beton

Tanggal		Umur (hari)	Zona	Mutu	Slump	Ukuran benda uji	Berat (gram)	Beban (kN)	Nilai konversi umur	Silinder	
Cor	Test									N/mm ²	Esr 28 hari
09/12/2022	23/12/2022	14	Pelat lantai tribun Zona F	FC35 FA	12 ± 2	Cil 15x30	12285	570	0,88	32,27	36,67
09/12/2022	23/12/2022	14	Pelat lantai tribun Zona F	FC35 FA	12 ± 2	Cil 15x30	12265	575	0,88	32,55	36,99
09/12/2022	23/12/2022	14	Pelat lantai tribun Zona F	FC35 FA	12 ± 2	Cil 15x30	12295	600	0,88	33,97	38,6

Berdasarkan SNI 03-287-2002, penerimaan mutu beton untuk benda uji dilaboratorium adalah:

1. Rata-rata dari 2 hasil kuat tekan uji berurutan $\geq (f'c - 3,5 \text{ Mpa} = 31,5 \text{ Mpa})$
2. Rata-rata dari 3 hasil kuat tekan uji berurutan $\geq (f'c = 35 \text{ Mpa})$

Berdasarkan hasil kuat tekan beton pada umur 28 hari menghasilkan nilai yang melebihi spesifikasi dari SNI 03-287-2002 sehingga mutu beton sudah sesuai syarat.

KESIMPULAN

Standart Operation Procedure (SOP) pelaksanaan pengendalian mutu yang telah didesain sudah baik dimana unsur-unsur yang terlibat telah melakukan pengendalian mutu secara optimal. Pengendalian mutu pada proses pekerjaan di Proyek Pembangunan Gedung GIK UGM ini telah berhasil mengelola rangkaian kegiatan secara efektif. Masalah yang terjadi diproyek telah ditangani dengan baik, dimana setiap masalah yang ditemui sudah ada solusi perbaikannya. Berdasarkan hasil material aktual di lapangan sudah sesuai dengan spesifikasi yang direncanakan. Saat kedatangan material telah dilakukan pengujian secara rutin.

BIBLIOGRAFI

- Adnan Adrithia, Giovanni. (2019). *PROYEK PEMBANGUNAN TAHAP I RUMAH SAKIT PANTI WILASA DR. CIPTO-SEMARANG*.
- Akrim, Akrim, Nurzannah, Nurzannah, & Ginting, Nurman. (2018). Pengembangan Program Pembelajaran Tematik Terpadu Bagi Guru-Guru Sd Muhammadiyah Di Kota Medan. *Jurnal Prodikmas Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2).
- Dumyati, Ahmad, & Manalu, Donny Fransiskus. (2015). Analisis Penggunaan Pasir Pantai Sampur Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton. *FROPIL (Forum Profesional Teknik Sipil)*, 3(1), 1–13.
- HAKIM, RIZKY RAHMAN. (2014). *PROTOTYPE PENGENDALI JEMURAN OTOMATIS BERBASIS PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) DENGAN PEMANTAUAN SCADA (SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION)*. UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA.
- Hendrastuti, Zuida Ratih. (2019). *Analisis Kesalahan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Ditinjau dari Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Aljabar*.
- Indriani, Andi Marini, & Sugianto, Agus. (2016). Rasio Lebar Dan Tinggi Balok Terhadap Kuat Lentur. *INFO-TEKNIK*, 17(2), 219–234.
- Joesyiana, Kiki. (2018). Penerapan Metode Pembelajaran Observasi Lapangan (Outdoor

- Study) pada Mata Kuliah Manajemen Operasional (Survey pada Mahasiswa Jurusan Manajemen Semester III Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Persada Bunda). *Peka*, 6(2), 90–103.
- Korua, Anggi Marina, Dapas, Servie O., & Handono, Banu Dwi. (2019). KINERJA HIGH STRENGTH SELF COMPACTING CONCRETE DENGAN PENAMBAHAN ADMIXTURE “BETON MIX” TERHADAP KUAT TARIK BELAH. *Jurnal Sipil Statik*, 7(10).
- Pangkey, Febyana, Malingkas, Grace Y., & Walangitan, D. R. O. (2012). penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (SMK3) pada proyek konstruksi di indonesia (studi kasus: Pembangunan Jembatan Dr. Ir. Soekarno-Manado). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 2(2).
- Putri, Karina Riezki. (2016). *PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMENT & CONDOTEL MARQUIS DE LAFAYETTE SEMARANG KONSENTRASI: MANAJEMEN*.
- Rahman, M. H. D. Pathur, & Kurniawan, Fadly A. (2022). ANALISA KEKUATAN MATERIAL BAHAN CARBON STEEL AISI 1018 DAN BAJA TULANGAN POLOS SNI P40 SEBAGAI ANGKUR PADA TOWER DENGAN METODE UJI TARIK. *Buletin Utama Teknik*, 17(3), 291–301.
- Rania Salsabila, Shofie, & Fauzan, Muhammad Ghifari. (2022). *LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN PROYEK THE CANARY APARTMENT SERPONG, TANGERANG SELATAN*.
- Rosihan, Rosihan, Sarkowi, M., & Purba, A. (2022). PEMBANGUNAN JALAN KEC. WAY TUBA, BUMI AGUNG, BUAY BAHUGA DAN BAHUGA KABUPATEN WAY KANAN LAMPUNG. *Jurnal Rekayasa Lampung (JRL)*, 1(3).
- Simangunsong, Uduran. (2022). *PT. Mitra Sarana Membangun Pembangunan Board Machine I (BM I) Di Area PT. Riau Andalan Pulp And Paper (RAPP) Pangkalan Kerinci*.
- Widyansah, Abraham. (2019). *ANALISIS PENERAPAN AUTOMATED TESTING DI PT. WALDEN GLOBAL SERVICES*. Program Sistem Informasi S1 Fakultas Teknik Universitas Widayatama.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.