INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research
Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 3005-3019
E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246
Website: https://j-innovative.org/index.php/Innovative

Analisis Pengendalian Mutu Konstruksi Pada Pelaksanaan Pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2

Dian Nurul Fajriah[1✉], Lenggogeni[2], Rezi Berliana Yasinta[3]
Universitas Negeri Jakarta
Email: dianfajriah23@gmail.com[1✉]

Abstrak

Pengendalian mutu dalam pelaksanaan proyek konstruksi merupakan faktor penting untuk memastikan kualitas hasil akhir sesuai standar yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, penerapan sistem pengendalian mutu dianalisis pada proyek pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah pengendalian mutu dilakukan dengan baik, mencakup pemeriksaan material, uji laboratorium, dan pengecekan lapangan. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pengawas mutu, serta observasi di lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh prosedur pengendalian mutu dilaksanakan dengan sistematis, di mana semua spesimen uji memenuhi standar yang dipersyaratkan. Dengan demikian, penerapan pengendalian mutu di proyek ini mampu menjamin tercapainya kualitas konstruksi yang diharapkan.

Kata Kunci: *Apartemen, Pengendalian Mutu, Sky House Alam Sutera, Uji Laboratorium*

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Abstract

Quality control in construction projects is a crucial factor to ensure the final product meets the established standards. This research analyzes the application of the quality control system in the construction project of Sky House Alam Sutera+ Phase 2. The study aims to identify whether quality control is implemented effectively, covering material inspection, laboratory testing, and on-site checks. Primary data was collected through interviews with quality control supervisors and field observations. The findings indicate that all quality control procedures were carried out systematically, with all test specimens meeting the required standards. Therefore, the implementation of quality control in this project successfully ensured the expected construction quality.

Keywords: *Apartment, Quality Control, Sky House Alam Sutera, Laboratory Testing*

PENDAHULUAN

Keberhasilan suatu proyek konstruksi merupakan faktor penting dari pembangunan infrastruktur yang berkualitas. Seiring berjalannya waktu, pembangunan sektor perumahan vertikal seperti apartemen semakin meningkat, terutama di daerah perkotaan dengan tingkat permintaan hunian yang tinggi. Dalam proses pelaksanaan konstruksi berskala besar seperti pembangunan apartemen, pengendalian mutu menjadi krusial untuk memastikan kualitas hasil konstruksi sesuai dengan standar yang ditetapkan dan dapat memberikan hasil yang optimal.

Menurut Juran (1999), mutu adalah kesesuaian terhadap kebutuhan (fitness for use), yang berarti bahwa produk atau jasa yang dihasilkan harus mampu memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Dalam konteks proyek konstruksi, mutu tidak hanya berkaitan dengan hasil akhir bangunan, tetapi juga mencakup proses yang dilalui untuk mencapai hasil tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat Arditi dan Gunaydin (1997) yang menyatakan bahwa sistem manajemen mutu dalam konstruksi harus melibatkan seluruh siklus proyek, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan dan pemeliharaan.

Secara umum, terdapat tiga aspek mutu, seperti perencanaan mutu, jaminan mutu, dan pengendalian mutu (Rivelno & Soekiman, 2019). Pengendalian mutu adalah aktivitas teknik dan kegiatan memantau, mengevaluasi, dan memverifikasi kualitas suatu produk agar sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan (Sadhewa & Listyawan, 2023). Dalam memastikan setiap tahapan dalam proses pembangunan bisa berjalan sesuai dengan spesifikasi teknis yang telah ditentukan, diperlukan pengendalian mutu. Dengan pengendalian mutu ini, kesalahan dan kekurangan saat pelaksanaan dapat diminimalisir sehingga kualitas produk bangunan memenuhi standar yang berlaku.

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Sebagaimana dikemukakan oleh Oakland (2003), pengendalian mutu merupakan bagian penting dari manajemen mutu total (Total Quality Management/TQM) yang fokus pada pencegahan masalah sebelum terjadi, bukan hanya mengoreksi kesalahan setelah muncul. Ini menunjukkan bahwa peran pengendalian mutu sangat strategis dalam menjaga konsistensi dan keandalan kualitas selama proyek berlangsung.

Seorang quality control memiliki tugas meliputi uji-tes, monitoring, dan memeriksa semua proses pekerjaan dalam pelaksanaan konstruksi (Widyansah, 2019). Jika terjadi kegagalan dalam pengendalian mutu, maka hal tersebut dapat berakibat pada keterlambatan, peningkatan biaya, dan bahkan kegagalan struktural. Menurut Kerzner (2013), salah satu penyebab utama kegagalan proyek adalah lemahnya sistem pengendalian mutu yang menyebabkan terjadinya deviasi dari rencana awal tanpa tindakan koreksi yang memadai.

Namun, dalam pelaksanaannya, dapat terjadi penyimpangan dari prosedur pengendalian mutu yang berdampak pada kualitas akhir bangunan. Tantangan utama yang dihadapi dalam menjaga standar mutu, seperti pengawasan yang kurang optimal dan keterbatasan sumber daya. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis mendalam terkait penerapan pengendalian mutu pada proyek pembangunan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi penerapan sistem pengendalian mutu pada proyek pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mendalam mengenai pentingnya pengendalian mutu dalam konstruksi dan memberikan rekomendasi untuk peningkatan kualitas pelaksanaan di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada proyek pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2 yang berlokasi di Jalan Jalur Sutera Boulevard No. 43, RT. 002/ RW.002, Kunciran, Kecamatan Pinang, Kota Tangerang, Banten.

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Gambar 1. Lokasi Proyek (Google Earth, 2024)

Metode pengumpulan data

Pada penelitian ini mengumpulkan daya yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan, sedangkan data sekunder didapatkan secara tidak langsung.

1) Data primer
   1. Wawancara

      Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan melakukan tanya jawab terhadap pihak yang bertanggung jawab dan mengerti terkait *quality control* di proyek Pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2.
   2. Observasi

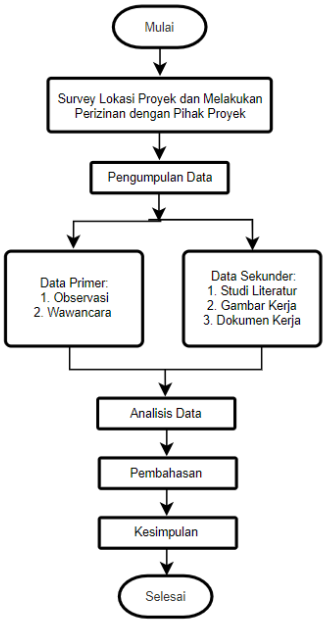
      Melakukan pengamatan langsung mulai dari material *on site*, Uji test di lapangan maupun di laboratorium sampai pelaksanaan di lapangan. Terdapat beberapa objek yang diteliti, seperti material besi, slump test, uji tekan beton, uji tekuk dan tarik baja serta checklist pekerjaan.
2) Data sekunder

   Didapatkan dengan melakukan studi literatur dari artikel jurnal dan laporan magang penelitian sebelumnya pada proyek pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera, serta data yang sudah ada di proyek.

Tahap Penelitian

Tahap penelitian disajikan dalam diagram alir berikut ini.

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

Langkah awal dalam proses penelitian atau kegiatan proyek dimulai di tahap ini. Sebelum melakukan pengumpulan data, dilakukan survei lapangan terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi aktual proyek. Di tahap ini juga dilakukan proses administrasi seperti perizinan kepada pihak terkait agar dapat mengakses informasi dan lokasi proyek. Setelah mendapatkan izin dan memahami lokasi proyek, tahap berikutnya adalah mengumpulkan data yang diperlukan untuk analisis. Data yang dikumpulkan terbagi menjadi dua jenis utama yaitu data primer yang berupa observasi dan wawancara serta data sekunder berupa studi literatur, gambar kerja dan dokumen administratif dan teknis lainnya yang mendukung proyek, seperti laporan harian, laporan hasil uji laboratorium dan foto-foto hasil kegiatan proyek. Seluruh data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan pendekatan model interaktif dari Miles dan Huberman, yang meliputi tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil analisis kemudian dibahas secara mendalam, dikaitkan dengan teori atau standar yang relevan. Di tahap ini, biasanya dibandingkan antara kondisi ideal dan realita di lapangan. Langkah terakhir yaitu kesimpulan dengan menyimpulkan hasil pembahasan. Di sini disampaikan poin-poin utama yang ditemukan serta rekomendasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyek pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2 dengan PT. Risland Sutera Property sebagai owner, PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung, Tbk selaku kontraktor utama dan PT. Dacrea sebagai konsultan manajemen konstruksi. Permasalahan

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

yang biasanya muncul dalam proses pembangunan konstruksi di Indonesia salah satunya disebabkan oleh kegagalan dalam pengendalian mutu sehingga kualitas yang dihasilkan tidak optimal. Dalam mengatasi hal tersebut peran *quality control* sangat dibutuhkan. Beberapa tugas *quality control* yang dilakukan sebagai berikut:

Checklist Pekerjaan

Checklist pekerjaan dilakukan dengan melibatkan *Main Contractor* (PT. Wijaya Karya Bangunan Gedung, Tbk) dan Konsultan MK (PT. Dacrea). Berikut uraian pelaksanaannya:

1) Kontraktor mengajukan Izin Pekerjaan Lapangan (IPL)
2) Kontraktor membersihkan dan menyiapkan lahan kerja sebelum pekerjaan dimulai
3) Kontraktor mengajukan kepada MK untuk melakukan *checklist* pekerjaan.

Tim kontraktor dan Manajemen Konstruksi melakukan pengecekan apakah sudah dipasang dengan benar sesuai dengan perencanaan. Apabila pemeriksaan tersebut sudah memenuhi dan sesuai dengan perencanaan, maka dapat dilakukan pekerjaan selanjutnya. Jika belum memenuhi dan sesuai dengan perencanaan, maka pihak kontraktor segera melakukan perbaikan. *Checklist yang* dilakukan seperti pada pekerjaan pembesian dilakukan pengecekan dimensi, jumlah dan ukuran tulangan, jumlah dan jarak tulangan, beton *decking* dan lainnya. Pada pekerjaan pengecoran dilakukan pengecekan terhadap mutu beton, cetak benda uji, slump beton, stop cor dan lain sebagainya.

Gambar 3. *Checklist* Penulangan Pelat

Pemeriksaan Lapangan

Bahan dan material yang masuk ke proyek akan melalui proses pemeriksaan di lapangan yang mana pemeriksaan meliputi pemeriksaan surat jalan dan pemeriksaan visual terhadap material. Kedua pemeriksaan tersebut dilakukan supaya material dan bahan yang masuk sesuai dengan apa yang dipesan.

Pada proyek Sky House Alam Sutera+ Phase 2, pemeriksaan bahan dan material dilakukan oleh divisi gudang bersama pihak *quality control* dan Manajemen Konstruksi (MK).

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Pemeriksaan yang dilakukan, seperti menghitung jumlah besi, menggunakan jangka sorong untuk mengukur diameter besi dan panjang besi diukur dengan meteran. Bahan dan material yang lolos pemeriksaan dapat langsung dipindahkan ke tempat penyimpanan material atau gudang.

Gambar 3. Pemeriksaan Material Besi Tulangan On Site

Gambar 4. Surat Jalan Besi Tulangan

Pengujian Lapangan

Pada proyek Sky House Alam Sutera+ Phase 2 terdapat satu pengujian lapangan yang dilakukan yaitu pengujian slump untuk material beton *ready mix.* Sebelum pengecoran pengujian ini dilakukan untuk mengetahui *workability* beton. Pengujian *slump test* dilakukan oleh *Quality Control* dengan bantuan teknisi dari pihak *supplier* beton *ready mix.* Berdasarkan dokumen wiratman, rekomendasi nilai slump untuk beton konstruksi pada kondisi normal yaitu:

Slump pada		
Konstruksi beton	Maksimum (cm)	Minimum (cm)
Dinding besmen, pelat fondasi dan fondasi telapak bertulang	12.5	7.5
Fondasi telapak tidak bertulang, kaison dan konstruksi di bawah tanah	17.5	12.5
Pelat, balok, kolom dan dinding geser	14.0	10
Pembetonan masal	20.0	16.0
Pondasi tiang bor	20.0	18.0

Gambar 5. Standar nilai *slump test* (Dokumen Wiratman, 2024)

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Pada proyek pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2, beton yang digunakan, yaitu:

1) *Supplier* beton: Adhimix
2) Mutu beton: f'c 35 MPa, f'c 40 MPa, dan f'c 45 MPa
3) Syarat *slump*: Struktur vertikal adalah 14 ± 2 cm dan struktur horizontal digunakan nilai *slump* 12 ± 2 cm

Pengujian slump test dilakukan dengan menggunakan kerucut Abrams dan tongkat besi. Jika nilai *slump* yang didapatkan tidak memenuhi persyaratan yang ada, maka beton *ready mix* akan dikembalikan ke *baching plant*, pihak *baching plant* berkewajiban mengganti beton *ready mix* yang tidak memenuhi persyaratan tersebut.

Gambar 6. Proses *Slump Test*

Pengujian Laboratorium

Dalam Proyek Sky House Alam Sutera+ phase 2, kontraktor harus melakukan pengujian laboratorium terhadap material beton dan baja tulangan yang nanti hasilnya akan dilaporkan kepada *owner.*

1) Beton

Kuat tekan beban beton adalah besarnya beban per satuan luas yang menyebabkan benda uji beton hancur ketika dibebani dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan ((Alifsyah, Jamal, & Arifin, 2022). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat tekan beton yang dihasilkan dari metode uji kompresi pada periode 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.

Silinder yang digunakan untuk pengujian berukuran 15cm x 30 cm, benda uji ini disiapkan setelah *slump test* dilakukan di lapangan. Sampel yang diperlukan sebagai berikut:

- Struktur horizontal: 4 sampel (satu untuk masing-masing umur 7, 14, dan 28 hari)
- Struktur vertikal: 4 sampel (satu untuk umur 7 hari, dua untuk 28 hari, dan satu untuk 14 hari)

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Dengan Kontraktor dan Manajemen Konstruksi sebagai saksi, kekuatan tekan beton diuji di Laboratorium Beton Sofoco menggunakan mesin kompresi.

Gambar 7. Pembuatan Sampel Benda Uji

Gambar 8. Pengujian Tekan Benda Uji

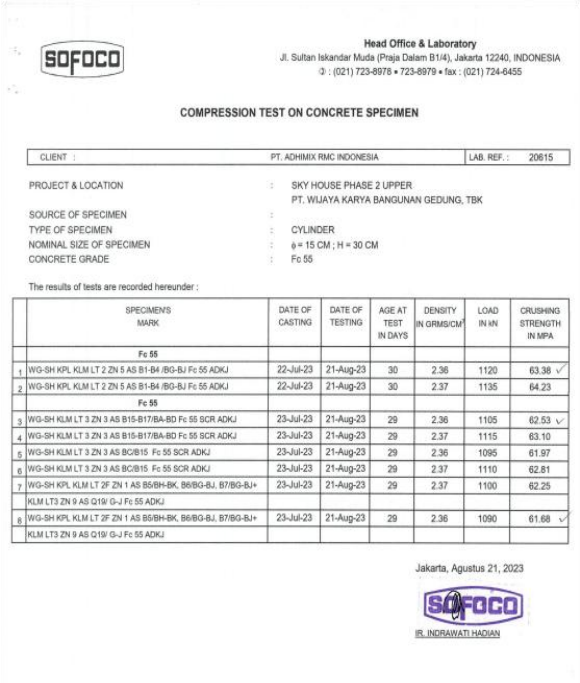
Jika kontraktor tidak melakukan pengujian kuat tekan untuk beton pada waktu yang telah ditentukan, hasilnya akan dibandingkan dengan kuat tekan yang diestimasi pada waktu yang lebih dekat dan lebih rendah. Konversi faktor kekuatan beton digunakan untuk menentukan apakah kekuatan tekan beton pada umur tertentu memenuhi persyaratan. Pada proyek ini, faktor konversi berdasarkan PBI 1971 (Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, 1971) digunakan, yaitu:

Tabel 1. Faktor konversi kuat tekat beton
(Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, 1971)

Hari	Faktor Konversi
3	0.40
7	0.65
14	0.88

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

21	0.95
28	1.00



SOFOCO

Head Office & Laboratory
Jl. Sultan Iskandar Muda (Praja Dalam B1/4), Jakarta 12240, INDONESIA
✆ : (021) 723-8978 • 723-8979 • fax : (021) 724-6455

COMPRESSION TEST ON CONCRETE SPECIMEN

CLIENT :	PT. ADHIMIX RMC INDONESIA	LAB. REF. : 20615

PROJECT & LOCATION : SKY HOUSE PHASE 2 UPPER
PT. WIJAYA KARYA BANGUNAN GEDUNG, TBK
SOURCE OF SPECIMEN :
TYPE OF SPECIMEN : CYLINDER
NOMINAL SIZE OF SPECIMEN : ϕ = 15 CM ; H = 30 CM
CONCRETE GRADE : Fc 55

The results of tests are recorded hereunder :

	SPECIMEN'S MARK	DATE OF CASTING	DATE OF TESTING	AGE AT TEST IN DAYS	DENSITY IN GRMS/CM³	LOAD IN kN	CRUSHING STRENGTH IN MPA
	Fc 55						
1	WG-SH KPL KLM LT 2 ZN 5 AS B1-B4 /BG-BJ Fc 55 ADKJ	22-Jul-23	21-Aug-23	30	2.36	1120	63.38 ✓
2	WG-SH KPL KLM LT 2 ZN 5 AS B1-B4 /BG-BJ Fc 55 ADKJ	22-Jul-23	21-Aug-23	30	2.37	1135	64.23
	Fc 55						
3	WG-SH KLM LT 3 ZN 3 AS B15-B17/BA-BD Fc 55 SCR ADKJ	23-Jul-23	21-Aug-23	29	2.36	1105	62.53 ✓
4	WG-SH KLM LT 3 ZN 3 AS B15-B17/BA-BD Fc 55 SCR ADKJ	23-Jul-23	21-Aug-23	29	2.37	1115	63.10
5	WG-SH KLM LT 3 ZN 3 AS BC/B15 Fc 55 SCR ADKJ	23-Jul-23	21-Aug-23	29	2.36	1095	61.97
6	WG-SH KLM LT 3 ZN 3 AS BC/B15 Fc 55 SCR ADKJ	23-Jul-23	21-Aug-23	29	2.37	1110	62.81
7	WG-SH KPL KLM LT 2F ZN 1 AS B5/BH-BK, B6/BG-BJ, B7/BG-BJ+ KLM LT3 ZN 9 AS Q19/ G-J Fc 55 ADKJ	23-Jul-23	21-Aug-23	29	2.37	1100	62.25
8	WG-SH KPL KLM LT 2F ZN 1 AS B5/BH-BK, B6/BG-BJ, B7/BG-BJ+ KLM LT3 ZN 9 AS Q19/ G-J Fc 55 ADKJ	23-Jul-23	21-Aug-23	29	2.36	1090	61.68 ✓

Jakarta, Agustus 21, 2023

SOFOCO

IR. INDRAWATI HADIAN

Gambar 9. Hasil Uji Kuat Tekan Beton

Standar kuat tekan yang diharapkan untuk beton kelas Fc' 55 adalah 55 MPa. Dari hasil uji, semua spesimen menunjukkan kuat tekan di atas nilai standar 55 MPa, dengan nilai terendah adalah 63.83 MPa dan nilai tertinggi 66.77 MPa.Dengan demikian, seluruh hasil uji kuat tekan spesimen beton memenuhi dan bahkan melampaui standar yang dipersyaratkan (Fc' 55 MPa).Secara keseluruhan, hasil pengujian kuat tekan beton memenuhi standar yang diharapkan untuk proyek tersebut.

2) Baja Tulangan

Proyek Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2 melakukan proses pengujian material baja tulangan di PT. Testana Indoteknika. Di laboratorium tulangan akan di uji kuat tarik dan uji tekuk. Pada Proyek Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2 menggunakan mutu baja tulangan sebagai berikut:

a. Fy 420B MPa (BjTS), tulangan : D10, D16, D19, D22, D25, dan D32
b. Fy 520 MPa (BjTS), tulangan : D13

Dengan Kontraktor dan Manajemen Konstruksi sebagai saksi, kekuatan tekan beton diuji di Laboratorium Beton PT. Testana Indoteknika.

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Pengujian kuat tarik adalah dengan memberikan gaya atau tegangan tarik kepada suatu material untuk mengukur kekuatannya. (Pemenang & Mulyono, 2023). Uji tarik berfungsi mengukur kekuatan tarik baja (fy dan fu).

Gambar 10. Pengujian Kuat Tarik

Tekuk terjadi ketika baja mengalami gaya tekan yang melebihi kapasitas stabilitasnya. Ini bukan kegagalan karena kekuatan material baja yang terlampaui, melainkan kegagalan karena bentuk atau struktur yang tidak mampu menahan gaya tekan, sehingga terjadi deformasi lateral. Uji tekuk baja umumnya digunakan untuk memastikan bahwa material baja memiliki kualitas yang sesuai dengan spesifikasi dalam konstruksi, terutama dalam elemen struktural seperti balok dan kolom.

Tahapan uji tekul baja berdasarkan SNI 2052:2017:

1. Persiapan sampel
   a. Baja harus dipotong sesuai ketentuan ukuran standar sebelum diuji
   b. Panjang spesimen dan dimensi lain dari baja harus sesuai dengan ukuran standar uji tekuk.
2. Peralatan uji tekuk

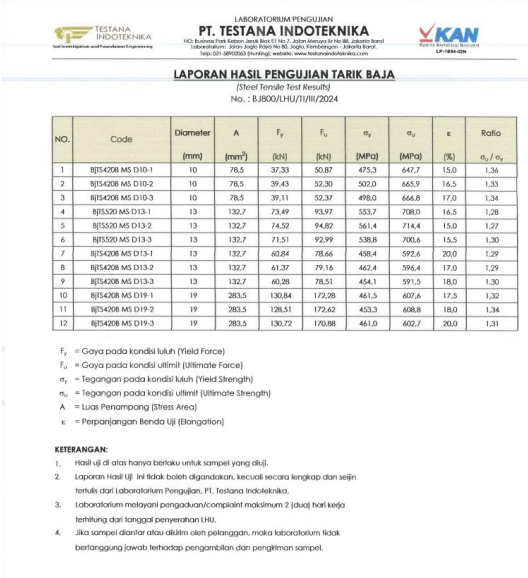
   Mempersiapkan alat yang mampu melakukan pembengkokan pada sudut tertentu sesuai standar ketentuan yang berlaku, biasanya 90° atau 180°.
3. Proses uji
   a. Sampel baja diuji tekuk hingga sudut tertentu, biasanya sampai 180° atau mendekati tegak lurus.
   b. Proses uji tekuk dilakukan secara perlahan agar deformasi plastis bisa tercapai tanpa menyebabkan kegagalan akibat pembebanan yang terlalu cepat.

Menurut SNI 2052:2017, baja dianggap lolos uji jika setelah ditekuk, tidak muncul retakan pada bagian luar yang paling banyak mendapat tekanan. Uji ini penting untuk

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

memastikan bahwa baja tulangan cukup lentur dan bisa menahan tekukan yang mungkin terjadi selama proses pembangunan atau saat struktur tersebut digunakan.

Gambar 11. Pengujian Tekuk Baja



LABORATORIUM PENGUJIAN

PT. TESTANA INDOTEKNIKA

HO: Business Park Kebon Jeruk Blok E1 No 7, Jalan Meruya Ilir No 88, Jakarta Barat
Laboratorium: Jalan Joglo Raya No 80, Joglo, Kembangan - Jakarta Barat.
Telp: 021-58905065 (Hunting); website: www.testanaindoteknika.com

LAPORAN HASIL PENGUJIAN TARIK BAJA

(Steel Tensile Test Results)

No. : BJ800/LHU/TI/III/2024

NO.	Code	Diameter (mm)	A (mm^2)	F_Y (kN)	F_U (kN)	σ_y (MPa)	σ_u (MPa)	ε (%)	Ratio σ_u / σ_y
1	BJTS420B MS D10-1	10	78,5	37,33	50,87	475,3	647,7	15,0	1,36
2	BJTS420B MS D10-2	10	78,5	39,43	52,30	502,0	665,9	16,5	1,33
3	BJTS420B MS D10-3	10	78,5	39,11	52,37	498,0	666,8	17,0	1,34
4	BJTS520 MS D13-1	13	132,7	73,49	93,97	553,7	708,0	16,5	1,28
5	BJTS520 MS D13-2	13	132,7	74,52	94,82	561,4	714,4	15,0	1,27
6	BJTS520 MS D13-3	13	132,7	71,51	92,99	538,8	700,6	15,5	1,30
7	BJTS420B MS D13-1	13	132,7	60,84	78,66	458,4	592,6	20,0	1,29
8	BJTS420B MS D13-2	13	132,7	61,37	79,16	462,4	596,4	17,0	1,29
9	BJTS420B MS D13-3	13	132,7	60,28	78,51	454,1	591,5	18,0	1,30
10	BJTS420B MS D19-1	19	283,5	130,84	172,28	461,5	607,6	17,5	1,32
11	BJTS420B MS D19-2	19	283,5	128,51	172,62	453,3	608,8	18,0	1,34
12	BJTS420B MS D19-3	19	283,5	130,72	170,88	461,0	602,7	20,0	1,31

F_Y = Gaya pada kondisi luluh (Yield Force)
F_U = Gaya pada kondisi ultimit (Ultimate Force)
σ_y = Tegangan pada kondisi luluh (Yield Strength)
σ_u = Tegangan pada kondisi ultimit (Ultimate Strength)
A = Luas Penampang (Stress Area)
ε = Perpanjangan Benda Uji (Elongation)

KETERANGAN:

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji.
2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari Laboratorium Pengujian, PT. Testana Indoteknika.
3. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 2 (dua) hari kerja terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
4. Jika sampel diantar atau dikirim oleh pelanggan, maka laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan dan pengiriman sampel.

Gambar 12. Hasil Pengujian Tarik Baja

LABORATORIUM PENGUJIAN

PT. TESTANA INDOTEKNIKA

HO: Business Park Kebon Jeruk Blok E1 No 7, Jalan Meruya Ilir No 88, Jakarta Barat
Laboratorium: Jalan Joglo Raya No 80, Joglo, Kembangan - Jakarta Barat.
Telp: 021-58905065 (Hunting); website: www.testanaindoteknika.com

LAPORAN HASIL PENGUJIAN TEKUK BAJA

(Steel Bending Test Results)

No. : BJ800/LHU/TI/III/2024

NO.	Code	Diameter (mm)	Diameter Penekan (mm)	Sudut Lengkung (derajat)	Penampilan	Keterangan
1	BJTS420B MS D10-1	10	3.5 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
2	BJTS420B MS D10-2	10	3.5 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
3	BJTS420B MS D10-3	10	3.5 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
4	BJTS520 MS D13-1	13	5.0 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
5	BJTS520 MS D13-2	13	5.0 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
6	BJTS520 MS D13-3	13	5.0 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
7	BJTS420B MS D13-1	13	3.5 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
8	BJTS420B MS D13-2	13	3.5 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
9	BJTS420B MS D13-3	13	3.5 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
10	BJTS420B MS D19-1	19	5.0 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
11	BJTS420B MS D19-2	19	5.0 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak
12	BJTS420B MS D19-3	19	5.0 x d	180,0	Ulir/sirip	Tidak Retak

KETERANGAN:

1. Hasil uji di atas hanya berlaku untuk sampel yang diuji.
2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan, kecuali secara lengkap dan seijin tertulis dari Laboratorium Pengujian, PT. Testana Indoteknika.
3. Laboratorium melayani pengaduan/complaint maksimum 2 (dua) hari kerja terhitung dari tanggal penyerahan LHU.
4. Jika sampel diantar atau dikirim oleh pelanggan, maka laboratorium tidak bertanggung jawab terhadap pengambilan dan pengiriman sampel.

Gambar 13. Hasil Pengujian Tekuk Baja

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Untuk seluruh spesimen, nilai Fy berkisar antara 509.00 MPa hingga 574.80 MPa. Nilai Fu berada di rentang 615.90 MPa hingga 663.70 MPa. Persentase elongasi (perpanjangan) berkisar antara 11.60% hingga 17.60%. Ratio Fu/Fy berkisar dari 1.10 hingga 1.20, yang mengindikasikan bahwa kekuatan ultimit baja lebih tinggi dari kekuatan luluhnya, sesuai dengan standar material baja. Dari hasil tersebut, baja yang diuji menunjukkan kekuatan yang memadai dengan elongasi yang baik, yang umumnya merupakan karakteristik baja yang memenuhi standar untuk aplikasi struktural.

Semua spesimen yang diuji ditekuk pada sudut 180° dan tidak mengalami retakan pada bagian yang ditekuk. Berdasarkan hasil pengujian, semua spesimen lulus uji tekuk karena tidak ada retakan yang muncul, baik pada sisi luar maupun dalam area yang ditekuk.

Baik pengujian tarik maupun pengujian tekuk menunjukkan bahwa baja yang diuji memenuhi standar yang disyaratkan. Pada pengujian tarik, baja menunjukkan kekuatan luluh, kekuatan ultimit, dan elongasi yang sesuai dengan spesifikasi material. Pada pengujian tekuk, baja tidak mengalami kerusakan atau retak setelah ditekuk, sehingga memenuhi syarat kelenturan dan ketangguhan baja dalam aplikasi struktural.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengendalian mutu pada proyek pembangunan Apartemen Sky House Alam Sutera+ Phase 2, dapat disimpulkan bahwa penerapan pengendalian mutu dilakukan dengan prosedur yang ketat dan sistematis, melibatkan checklist pekerjaan, pemeriksaan material, serta pengujian laboratorium yang mendetail. Quality control memainkan peran penting dalam meminimalisir kesalahan dan memastikan kualitas konstruksi sesuai standar yang telah ditetapkan. Pengujian slump test, kuat tekan beton, serta pengujian material baja menunjukkan bahwa semua spesimen memenuhi bahkan melampaui standar yang dipersyaratkan. Upaya ini berhasil menjawab tantangan dalam menjaga standar mutu sehingga proyek dapat memenuhi sasaran mutu, waktu dan biaya. Adanya pengawasan yang baik dan pengujian yang cermat menjadi faktor kunci keberhasilan dalam pengendalian mutu proyek pembangunan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alifsyah, M., Jamal, M., & Arifin, T. S. (2022). Analisis kuat tekan beton menggunakan metode compression test dan hammer test menggunakan agregat halus pasir Tenggarong. Jurnal Teknologi Sipil.

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Arditi, D., & Gunaydin, H. M. (1997). Total quality management in the construction process. International Journal of Project Management, 15(4), 235–243. https://doi.org/10.1016/S0263-7863(96)00076-2

Chasanah, U., Soehartono, S., & Baswindro. (2024). Penerapan manajemen mutu pada pekerjaan struktur beton pembangunan Gedung ITS Tower 3 di Surabaya. Pondasi. https://doi.org/10.30659/pondasi.v29i1.38209

Habeahan, A. P., & Kushartomo, W. (2023). Analisis penerapan quality control pada proyek Sky House Alam Sutera Tangerang. Jurnal Mitra Teknik Sipil, 6(3). https://doi.org/10.24912/jmts.v6i3.22990

Juran, J. M. (1999). Juran's quality handbook (5th ed.). McGraw-Hill.

Kerzner, H. (2013). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (11th ed.). John Wiley & Sons.

Kuncoro, E. A., Lenggogeni, & Yasinta, R. B. (2024). Pengendalian mutu dari defect yang terjadi dengan evaluasi perencanaan mutu proyek dalam penggunaan Building Information Modelling pada proyek pembangunan RTCT Pertamina. Jurnal Pendidikan Tambusai, 8(1), 2230–2235. https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12730

Oakland, J. S. (2003). Total quality management: Text with cases (3rd ed.). Butterworth-Heinemann.

Pemenang, G. S., & Mulyono, G. S. (2023). Analisis baja tulangan ulir/sirip pada proyek pembangunan jalur ganda Haurpugur Cicalengka Paket 16. Universitas Muhammadiyah Surakarta Online Proceeding.

Prasetiawan, H., Ridwan, A., & Cahyo, Y. (2019). Evaluasi pengendalian mutu pada proyek pembangunan obyek wisata Sedudo di Kabupaten Nganjuk. Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Sipil, 2(1). https://doi.org/10.30737/jurmateks.v2i1.392

Rivelno, R. R., & Soekiman, A. (2019). Evaluasi sistem manajemen mutu pada proyek konstruksi. Jurnal Rekayasa Sipil, 13(2), 123–132.

Rivelno, R. R., & Soekiman, A. (2019). Kajian pengendalian mutu konstruksi pada pengawasan pelaksanaan pembangunan jaringan irigasi studi kasus: Pembangunan jaringan irigasi di Leuwigoong. Konstruksia, 8(1), 1–16. https://doi.org/10.24853/jk.8.1.1-16

Sadhewa, H. T., & Listyawan, B. (2023). Pengaruh pengendalian mutu terhadap kualitas proyek konstruksi. Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan, 25(1), 45–52.

Sadhewa, L. B., & Listyawan, A. B. (2023). Pengendalian mutu pada proyek pembangunan rumah tinggal di Sukoharjo. Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 Fakultas

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta

Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Wardani, M. K., & Priyanto, B. (2023). Kajian pengendalian mutu konstruksi pada pelaksanaan pembangunan Gedung Gelanggang Inovasi dan Kreativitas Mahasiswa Universitas Gadjah Mada. Journal of Comprehensive Science, 2(5). https://doi.org/10.59188/jcs.v2i5.325

Widyansah, A. R. (2019). Peran quality control dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 10(3), 210–218.

Copyright @ Dian Nurul Fajriah, Lenggogeni, Rezi Berliana Yasinta