

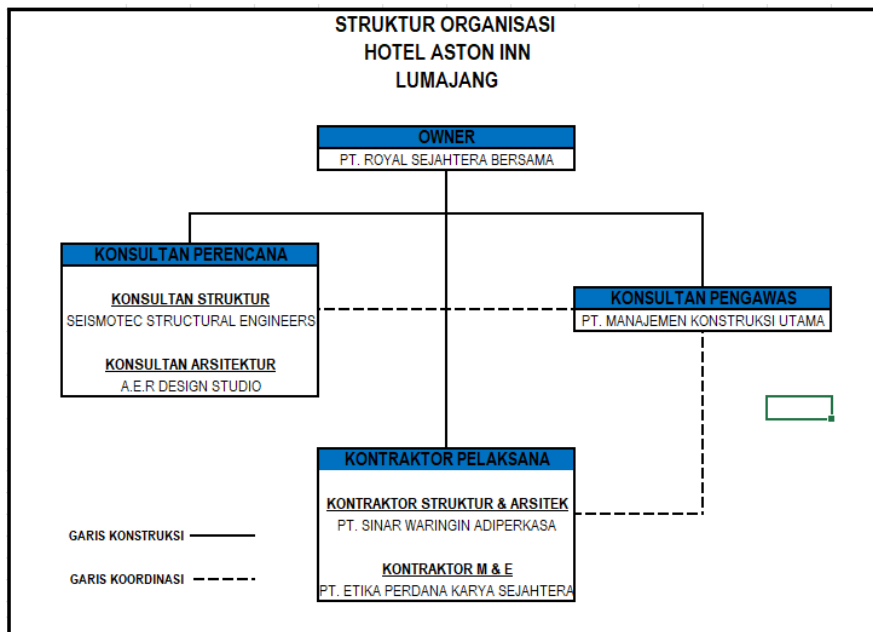
BAB II ADMINISTRASI PROYEK

2.1. Tinjauan Pustaka

Struktur organisasi proyek merupakan suatu kerangka yang menggambarkan hubungan dan batasan-batasan yang jelas antara wewenang dan tanggung jawab dari berbagai unsur yang ada dalam suatu organisasi proyek. Hal tersebut merupakan cara agar perusahaan atau proyek dapat mengatur sumber daya manusia sehingga setiap pihak memiliki tanggung jawab serta peranan yang jelas dalam pelaksanaan proyek. Dalam laporan ini akan dijelaskan mengenai Struktur Organisasi Proyek yang ada dalam Proyek Hotel Aston Inn Lumajang.

2.2. Organisasi Proyek

Berbagai organisasi yang terlibat di dalam Proyek pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang, beserta hak dan kewajiban dari masing-masing pihak yang terlibat dapat dibagi menjadi :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Proyek Pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang
(Sumber : Garis koordinasi Proyek Hotel Aston Inn Lumajang)

2.3.1 Pemilik Proyek (Owner)

Pemilik Proyek adalah orang atau organisasi yang memiliki proyek, menugaskan pekerjaan dan mempercayakan pihak lain dengan kapasitas perencanaan dan kontrak untuk menyelesaikan proyek. Pembiayaan mengenai proyek akan ditanggung pemilik proyek tersebut dengan modal yang tersedia. PT. Royal Sejahtera Bersama sebagai pemilik proyek mempunyai tugas dan wewenang:

1. Sebagai penyedia sumber daya utama pada proses pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang sesuai jenis kontrak yang disepakati yaitu lumpsum
2. Sebagai pemegang keputusan terkait Shopdrawing dan approval material yang diajukan oleh Sinar Waringin Adiperkasa dan telah diperiksa oleh Manajemen Kontruksi Utama.
3. Bertanggung jawab dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko utama yang dapat mempengaruhi keberhasilan proyek, serta menyelesaikan konflik besar yang tidak dapat diselesaikan di tingkat tim proyek.
4. PT Royal Sejahtera sebagai jembatan penghubung, pihak kontraktor dengan masyarakat sekitar
5. Bertanggung jawab dalam mengevaluasi kinerja proyek terhadap tujuan yang ditetapkan dan memiliki wewenang untuk menyetujui penutupan formal proyek atau bahkan menghentikan proyek jika diperlukan.

2.3.2 Konsultan Pengawas

Konsultan Pengawas adalah suatu perusahaan atau badan hukum yang ditunjuk oleh pemiliknya Manajemen Kontruksi Utama bertugas sebagai konsultan pengawas yang mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut:

1. Memastikan kesesuaian pekerjaan di lapangan dengan Shopdrawing.
2. Pemantauan pekerjaan kontraktor secara rutin, melakukan inspeksi dan pengujian material, serta memverifikasi progress pekerjaan.
3. Bertanggung jawab untuk mengevaluasi dan menyetujui pengajuan shop drawing, metode kerja, dan perubahan desain yang diusulkan oleh Sinar Waringin Adiperkasa.
4. Memeriksa dan memverifikasi tagihan kontraktor, memastikan bahwa pembayaran sesuai dengan pekerjaan yang telah dilaksanakan.
5. Mengoordinasikan dengan pihak Sinar Waringin Adiperkasa mengenai perbaikan atau pembongkaran pekerjaan yang tidak sesuai standar, serta merekomendasikan tindakan korektif jika terjadi penyimpangan dari rencana proyek.
6. Bertanggung jawab untuk melaporkan kemajuan proyek secara berkala kepada PT Royal Sejahtera Bersama.

2.3.3 Konsultan Perencana

Konsultan Perencana adalah perusahaan atau individu yang memberikan layanan profesional dalam bidang perencanaan proyek, baik itu dalam sektor pembangunan,

arsitektur, teknik, infrastruktur, maupun manajemen. Seismotec Structural Engineers dan A.e.r Design Studio bertugas sebagai konsultan perencana yang mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut:

1. Sebagai ahli teknis yang menterjemahkan visi pemilik proyek menjadi desain yang dapat dilaksanakan.
2. Melakukan studi kelayakan, menganalisis kebutuhan proyek, dan mengembangkan program ruang yang sesuai dengan tujuan pemilik proyek.
3. Bertanggung jawab untuk menghasilkan gambar desain, spesifikasi teknis, dan dokumen tender yang komprehensif dan akurat.
4. Melakukan berbagai perhitungan dan analisis, termasuk struktur, mekanikal, elektrikal, dan plumbing, untuk memastikan desain yang dihasilkan memenuhi standar keamanan dan fungsionalitas.
5. Memberikan klarifikasi desain, menjawab pertanyaan teknis dari kontraktor, dan melakukan tinjauan terhadap shop drawing dan usulan perubahan
6. Memiliki wewenang untuk menyetujui atau menolak usulan perubahan desain yang diajukan oleh kontraktor, dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap integritas desain keseluruhan.
7. Berpartisipasi dalam proses *commissioning* dan serah terima, memastikan bahwa hasil akhir sesuai dengan desain yang direncanakan.

2.3.4 Kontraktor Pelaksana

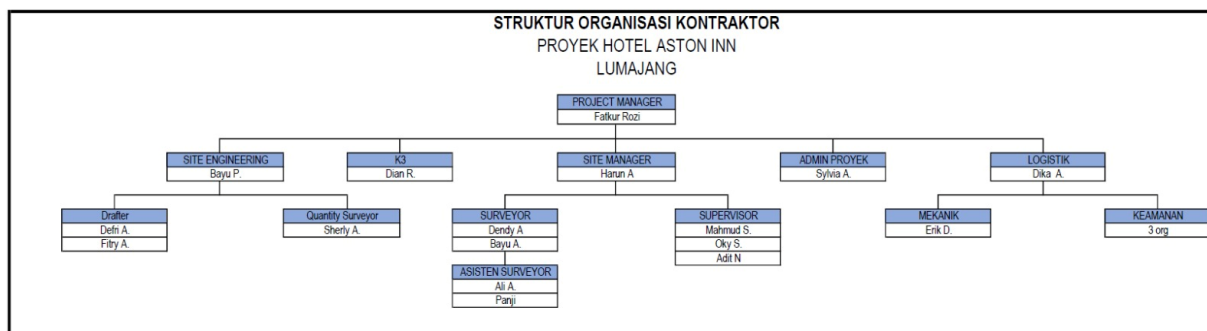
Kontraktor Pelaksana adalah perusahaan atau individu yang bertanggung jawab untuk melaksanakan dan menyelesaikan proyek konstruksi sesuai dengan perencanaan dan spesifikasi yang telah ditetapkan oleh konsultan perencana atau pihak pemilik proyek. PT Sinar Waringin Adiperkasa bertugas sebagai kontraktor pelaksana dalam pembuatan Hotel Aston Inn Lumajang yang mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut:

1. Melaksanakan konstruksi sesuai dengan Shopdrawing , spesifikasi teknis, dan persyaratan kontrak yang telah ditetapkan.
2. Perencanaan dan pengelolaan seluruh aspek pelaksanaan konstruksi, termasuk penjadwalan, pengadaan material dan peralatan, mobilisasi tenaga kerja, serta koordinasi dengan berbagai subkontraktor dan pemasok.
3. Bertanggung jawab untuk menyusun dan mengajukan metode kerja, shop drawing, dan rencana kerja detail kepada PT Manajemen Kontruksi Utama untuk mendapatkan persetujuan sebelum pelaksanaan.

4. Memastikan bahwa seluruh operasi konstruksi dilakukan dengan memperhatikan aspek keselamatan, termasuk penyediaan alat pelindung diri, pelatihan keselamatan, dan penerapan prosedur kerja yang aman.
5. Bertanggung jawab untuk menyampaikan laporan kemajuan secara berkala kepada PT Manajemen Kontruksi Utama, meliputi, Laporan Harian, Progres laporan Mingguan, Progres tagihan bulanan, Form Inspeksi, dan rekap test beton.
6. Bertanggung jawab untuk menyiapkan dokumen as-built drawing, manual operasi dan pemeliharaan, serta melakukan pelatihan kepada personel pemilik proyek jika diperlukan.

2.3. Struktur Organisasi Kontraktor

Dalam dunia konstruksi yang dinamis dan kompleks, perusahaan kontraktor memainkan peran vital dalam mewujudkan berbagai proyek pembangunan. Keberhasilan sebuah kontraktor tidak hanya bergantung pada keahlian teknis dan sumber daya yang dimiliki, tetapi juga pada bagaimana perusahaan tersebut diorganisir secara efektif dan efisien.



Gambar 2 .2 Struktur Organisasi Kontraktor Sinar Waringin Adi Perkasa
(Sumber : Struktur Organisasi Kontraktor SWA)

Menurut data yang diperoleh selama kegiatan Magang MBKM, berikut merupakan struktur organisasi dari PT. Sinar Waringin Adiperkasa pada proyek pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang. Berikut akan dijelaskan mengenai tugas dan tanggung jawab dari struktur organisasi kontraktor

2.3.1 Project Manager

Project manager merupakan orang yang bertanggungjawab atas perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengendalian seluruh aspek sebuah proyek. Pada proyek pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang, Project Manager Bernama Fathur Rozi, dimana peran *project manager* di proyek ini yaitu, memastikan bahwa proyek berjalan sesuai rencana, anggaran, dan jadwal, serta mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Selain peran di balik meja, *project manager* juga memiliki peran yang sangat penting di lapangan. Mereka seringkali terlibat langsung dalam berbagai aktivitas proyek. Mulai dari melakukan inspeksi

terhadap progress pekerjaan, mengkoordinasikan tim proyek, hingga mengambil keputusan-keputusan penting di lapangan. Dengan terjun langsung, project manager dapat memperoleh data dan informasi yang lebih akurat tentang kondisi proyek terkini.

2.3.2 Site Manager

Site manager merupakan orang yang bertanggungjawab atas pengawasan langsung dan manajemen pelaksanaan proyek konstruksi di lapangan. *Site manager* berperan dalam mengkoordinir pekerjaan harian, memastikan bahwa konstruksi berjalan sesuai dengan rencana, dan menjaga keamanan serta kualitas selama pelaksanaan proyek konstruksi. *Site manager* memainkan peran kunci dalam mengelola pekerjaan sehari-hari di lapangan. *Site manager* berfokus pada detail, menjaga pengawasan yang ketat terhadap pekerjaan, dan memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan rencana. *Site manager* membutuhkan pengetahuan teknis dan pengalaman yang kuat dalam bidang konstruksi

Pada proyek pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang, *Site manager* Bernama Harun Akbar S.T. Pada proyek ini *Site Manager* memiliki tugas yaitu, memeriksa progres pekerjaan, memastikan semua pekerja memiliki peralatan yang dibutuhkan, dan menyelesaikan masalah yang muncul di lapangan, bertanggung jawab untuk menjaga keamanan di lokasi proyek, memastikan semua pekerja menggunakan alat pelindung diri dan mengikuti prosedur keselamatan kerja

2.3.3 Site Engineer

Site engineer bertanggungjawab atas pengawasan dan manajemen aspek teknis dari pekerjaan konstruksi di lapangan. Pada proyek pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang, *Site engineer* bekerja secara langsung di lapangan untuk memastikan bahwa pekerjaan konstruksi berjalan sesuai dengan rencana, spesifikasi, dan standar teknis yang telah ditetapkan. Peran dan tanggungjawab *site engineer* sebagai berikut

1. Memantau pelaksanaan pekerjaan konstruksi harian dan memastikan bahwa semua berjalan sesuai dengan perencanaan
2. Memastikan pekerjaan konstruksi memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan dalam dokumen proyek, termasuk gambar rencana dan spesifikasi teknis
3. Site engineer berkomunikasi secara rutin dengan kontraktor konstruksi dan subkontraktor untuk memfasilitasi koordinasi dan pemahaman yang baik tentang rencana proyek
4. Membuat laporan harian atau mingguan tentang kemajuan pekerjaan, masalah yang dihadapi, dan langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut.

5. Site engineer melakukan pengukuran lapangan dan pengujian material untuk memastikan bahwa pekerjaan memenuhi persyaratan teknis
6. Membantu dalam mengawasi jadwal pelaksanaan proyek di lapangan dan memastikan bahwa pekerjaan berjalan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

2.3.4 Logistik

Tim logistik proyek adalah bagian penting dari pengelolaan sebuah proyek konstruksi. Hal ini mencakup perencanaan, pengelolaan, dan pengawasan semua aspek logistik yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan proyek dengan lancar dan efisien. Berikut ini merupakan komponen utama dalam manajemen logistik proyek

1. Perencanaan dan pengorganisasian pengiriman material, peralatan, dan transportasi proyek. Hal ini mencakup pemilihan metode transportasi yang sesuai dan perencanaan rute yang efisien.
2. Penerimaan dan pemuatan material atau peralatan di proyek memerlukan koordinasi yang cermat. Hal ini melibatkan pemeriksaan kualitas, penerimaan barang, dan pemantauan untuk memastikan bahwa semua item diterima sesuai dengan spesifikasi
3. Penyimpanan material dan peralatan yang tepat dan memastikan ketersediaan hal tersebut saat diperlukan dalam proyek, termasuk pemilihan lokasi penyimpanan yang tepat dan pemantauan stok

Dalam manajemen logistik sebuah proyek yang baik membantu menghindari keterlambatan proyek, biaya tambahan, dan masalah lain yang mungkin timbul selama pelaksanaan proyek konstruksi. Tim logistik bekerja sama dengan manajemen proyek, staf keuangan, dan tim teknis lainnya untuk memastikan bahwa semua aspek logistik mendukung tujuan dan keberhasilan proyek.

2.3.5 Tim Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Tim Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada proyek ini bertanggung jawab atas aspek keselamatan dan kesehatan kerja selama pelaksanaan proyek konstruksi. Fokus utama tim K3 proyek adalah menjaga keamanan semua pekerja yang terlibat dalam proyek dan memastikan bahwa aktivitas konstruksi berjalan sesuai dengan praktik terbaik dan peraturan keselamatan yang berlaku. Tugas utama tim K3 meliputi:

1. Pengembangan dan penegakan kebijakan dan prosedur keselamatan kerja.
2. Penyusunan program pelatihan keselamatan
3. Pemantauan dan inspeksi rutin untuk mengidentifikasi potensi bahaya
4. Investigasi insiden atau kecelakaan dan pengembangan tindakan korektif
5. Penyusunan rencana evakuasi dan tindakan darurat

6. Pemantauan dan pemastian penggunaan peralatan pelindung diri
7. Bekerjasama dengan staf kontraktor dan pihak lain terkait keselamatan kerja

Tim K3 proyek berperan penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan meminimalkan risiko kecelakaan atau cedera selama pelaksanaan proyek konstruksi. Keselamatan kerja adalah prioritas utama dalam industri konstruksi untuk melindungi pekerja dan menjaga proyek tetap berjalan sesuai dengan rencana.

2.3.6 Admin Proyek

Admin Proyek bertanggungjawab terhadap administrasi yang bertujuan untuk kelancaran proyek konstruksi. Admin Proyek berperan dalam koordinasi tim serta pengelolaan dan distribusi beberapa dokumen seperti laporan kemajuan, ijin pelaksanaan dan lainnya. Berikut adalah tugas yang dilakukan oleh admin proyek:

1. Membuat pembukuan dan laporan keuangan proyek
2. Melakukan transaksi keuangan proyek dan melakukan pencatatan transaksi secara akurat
3. Mengelola dan mengajukan dokumen/surat menyurat proyek
4. Membuat laporan pajak
5. Merekap Upah Pekerja
6. Berkoordinasi dan berkomunikasi dengan tim proyek
7. Menjaga semua dokumen arsip proyek

Admin proyek berperan penting dalam keberlangsungan proyek konstruksi karena admin proyek sekaligus berperan dalam mengontrol setiap progres yang dilakukan setiap harinya dalam proyek konstruksi itu sendiri.

2.3.7 Drafter

Seorang *Drafter* adalah seorang profesional yang bertugas mengubah konsep dan ide menjadi gambar teknis yang detail dan akurat. Mereka bekerja sama dengan arsitek, insinyur, dan desainer untuk menciptakan visualisasi yang jelas dari suatu proyek. Tugas utama seorang *Drafter* meliputi pembuatan gambar teknik 2D dan 3D, perhitungan dimensi dan material, serta pembuatan dokumentasi teknis. Gambar-gambar yang dihasilkan oleh *Drafter* sangat penting sebagai panduan dalam proses konstruksi, produksi, atau pengembangan produk.

Singkatnya, *Drafter* adalah jembatan antara desain konseptual dan realisasi fisik suatu proyek. Gambar yang dibuat oleh *Drafter* itu seperti peta jalan bagi tukang bangunan. Dengan melihat gambar ini, tukang bangunan tahu persis apa yang harus mereka bangun. Selain itu, gambar ini juga membantu *Owner* (pemilik proyek) membayangkan

bagaimana tampilan bangunan nantinya sebelum benar-benar dibangun. Drafter juga bekerja sama dengan ahli perhitungan material untuk menghitung berapa banyak bahan yang dibutuhkan, dan dengan surveyor untuk memastikan gambar sesuai dengan kondisitannya.

Drafter membantu mewujudkan visi desain menjadi kenyataan. Melalui gambar teknis yang detail dan akurat, *Drafter* memungkinkan klien untuk melihat dan memahami proyek mereka sebelum konstruksi dimulai. Selain itu, *Drafter* juga berkoordinasi dengan *quantity surveyor* untuk memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai dengan anggaran yang ditetapkan, serta dengan surveyor untuk memastikan bahwa desain sesuai dengan kondisi lapangan.

2.3.8 Quantity Surveyor

Quantity Surveyor bertanggung jawab dalam pengelolaan biaya proyek konstruksi, tugas utama adalah menghitung volume dan kuantitas material yang dibutuhkan untuk suatu proyek, serta memperkirakan biaya yang diperlukan. Selain itu, *Quantity Surveyor* juga bertanggung jawab dalam menyusun anggaran proyek, menganalisis harga satuan, dan mengelola keuangan proyek dari awal hingga akhir. Dengan kata lain, *Quantity Surveyor* bertindak sebagai penjaga anggaran proyek, memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai dengan biaya yang telah direncanakan. Keterampilan mereka dalam analisis data, perhitungan, dan negosiasi sangat dibutuhkan untuk memastikan efisiensi dan keberhasilan proyek konstruksi.

2.3.9 Surveyor

Surveyor bertanggung jawab mengumpulkan data spasial melalui pengukuran di lapangan. Data ini bisa berupa ukuran tanah, jarak, ketinggian, dan informasi geospasial lainnya. Tugas Surveyor sangat penting dalam berbagai bidang, seperti perencanaan kota, konstruksi, pemetaan, dan pengelolaan sumber daya alam. Mereka menggunakan berbagai alat dan teknologi, seperti GPS, total station, dan drone, untuk mengumpulkan data yang akurat dan terpercaya. Informasi yang diperoleh dari survei kemudian diolah dan divisualisasikan dalam bentuk peta, gambar, atau model digital untuk berbagai keperluan, seperti perencanaan pembangunan, analisis lingkungan, dan pengelolaan aset. Singkatnya, Surveyor adalah mata dan telinga di lapangan yang menyediakan informasi geospasial yang sangat penting untuk berbagai keputusan dan tindakan.

2.3.10 Asisten Surveyor

Asisten Surveyor bertanggung jawab membantu surveyor dalam melakukan pengukuran, mengoperasikan peralatan survei, dan mencatat data yang diperoleh. Asisten Surveyor juga berperan dalam menyiapkan peralatan sebelum survei, melakukan

perhitungan sederhana, dan membantu dalam pembuatan laporan survei. Mereka bekerja di bawah pengawasan seorang Surveyor dan memainkan peran penting dalam memastikan kelancaran dan akurasi proses survei. Singkatnya, Asisten Surveyor adalah tangan kanan seorang Surveyor yang membantu dalam berbagai tugas teknis di lapangan.

2.3.11 Supervisor

Pada proyek ini Supervisor bertugas untuk membantu dalam pengawasan tim, memastikan kelancaran operasional, dan memberikan dukungan administratif. Asisten Supervisor juga bertanggung jawab untuk berkomunikasi secara efektif dengan anggota tim, menyelesaikan masalah kecil, serta mengumpulkan dan menyampaikan informasi yang relevan kepada Site Engineer .

2.3.12 Mekanik

Mekanik bertanggung jawab melakukan pemeliharaan, perbaikan, dan perawatan terhadap berbagai jenis mesin konstruksi seperti excavator, bulldoser, crane, dan pompa. Mereka bertanggung jawab untuk mendiagnosis kerusakan, mengganti komponen yang rusak, melakukan kalibrasi, serta melakukan pengecekan rutin untuk mencegah terjadinya kerusakan yang lebih serius. Selain itu, Mekanik juga sering kali terlibat dalam perakitan dan pembongkaran mesin, serta melakukan modifikasi sesuai dengan kebutuhan proyek. Dengan kata lain, Mekanik adalah garda depan dalam menjaga agar semua peralatan konstruksi tetap berfungsi dengan optimal dan meminimalkan *downtime* proyek.

2.3.13 Keamanan

Keamanan bertanggung jawab melindungi aset-aset proyek seperti peralatan, material, dan bangunan dari pencurian atau kerusakan. Selain itu, petugas keamanan juga bertugas menjaga keselamatan pekerja dengan melakukan patroli rutin, memberikan peringatan akan potensi bahaya, dan memastikan semua orang mematuhi peraturan keselamatan kerja. Fungsi lainnya meliputi pengendalian akses masuk dan keluar area proyek, penanganan kejadian darurat, serta menjaga hubungan baik dengan masyarakat sekitar proyek. Singkatnya, petugas keamanan adalah garda terdepan dalam menjaga keamanan dan kelancaran pelaksanaan proyek konstruksi.

2.4. Sistem Pelaporan

Sistem Pelaporan adalah laporan yang menggambarkan system pertanggungjawaban dari bawahan kepada atasan. Tujuan dari sistem pelaporan adalah agar dapat memantau dan mengendalikan kinerja manajerial dalam menjalankan anggaran yang telah ditetapkan (Abdullah, 2005). Sistem pelaporan mencakup beberapa jenis bagian yang berfungsi untuk memantau kemajuan, mengidentifikasi masalah yang mungkin muncul, dan mengendalikan anggaran.

2.4.1 Laporan Harian

Laporan harian adalah laporan yang dibuat oleh Pelaksana proyek yang dibuat setiap harinya dan diberikan. Poin-poin yang ada dalam Laporan Harian sendiri antara lain:

1. Daftar pekerja yang hadir dihari tersebut
2. Aktivitas pekerjaan yang dilakukan
3. Alat-alat yang digunakan
4. Kendala yang terjadi di lapangan
5. Keadaan cuaca yang terjadi

PT. ROYAL SEJAHTERA BERSAMA		MKU MANAJEMEN KONSTRUKSI UTAMA		DAILY REPORT		SWA SINAR WARINGIN ADIPERKASA	
PROYEK : ASTON INN - LUMAJANG				PROYEK : ASTON INN - LUMAJANG			
PAKET / PEKERJAAN : Struktur		HARI : Selasa		NO : 120/DR /VII / 2024		TANGGAL : 03/09/2024	
No.	Staff Kontraktor		Tenaga Kerja		Item Pekerjaan.		
	Status	Jml	Status	Jml			
1	Project Manager	1	Pekerjaan Struktur		Pekerjaan Pembesian plat dan balok lantai 1 zona 1		
2	Manager Konstruksi	4	- Mandor	2	Pekerjaan Galian kembali Pilecap Zona 1		
3	Manager Engineer		- Tk Kayu	19	Pekerjaan fabrikasi Kolom		
4	Struktur Engineer	1	- Tk Besi	19	Pekerjaan Bakisting Batako Pilecap zona 1		
5	Arsitek Engineer		- Tk Cor				
6	MEP Engineer		- Tk Batu				
7	Drafter	2	- Tk Gali	4			
8	Keuangan		- Tk Las				
9	Komersial		- Pekerja				
	Admin / PPD	1	- Tk Bobok				
11	Quality Control		- K3 Harian	5			
12	Safety	1	-				
13	Logistic / Pengadaan	1	-				
14	Gudang		Pekerjaan Injact Pile				
15	Pelaksana Utama	2	-				
16	Pelaksana Struktur	2	-				
17	Pelaksana Arsitektur		-				
18	Pelaksana MEP		-				
19	Mekanik	2	-				
20	Survey	3	-				
21	Assisten Survey	1	-				
22	Office Boy		-				
23	Driver	1	TOTAL	49			
No. Bahan / Alat Masuk		Jml	Bahan / Alat Dipakai		Jml	CUACA	
			Palu		2	Gerimis	
			Linggis		1	Mengetahui Omer : PT. ROYAL SEJAHTERA BERSAMA	
			gergaji		1	diperiksa MK : PT. Manajemen Konstruksi Utama	
			bodem		8	Dijjukan Kontraktor : PT.	
			ganco		10		
			excavator		1	Hujan Lebat	
						Jam s/d Jam	
						Jam s/d Jam	
						(.....) (.....) (.....)	
						Wakil Owner Const. Manager Project Manager	
NO. MKU-GMS_UMUM-03		Revisi : 00		Tanggal : 06 MEI 2024			

Gambar 2.3 Draft laporan harian PT. Sinar Waringin Adiperkasa
(Sumber : Dokumen proyek)

2.4.2 Laporan Mingguan

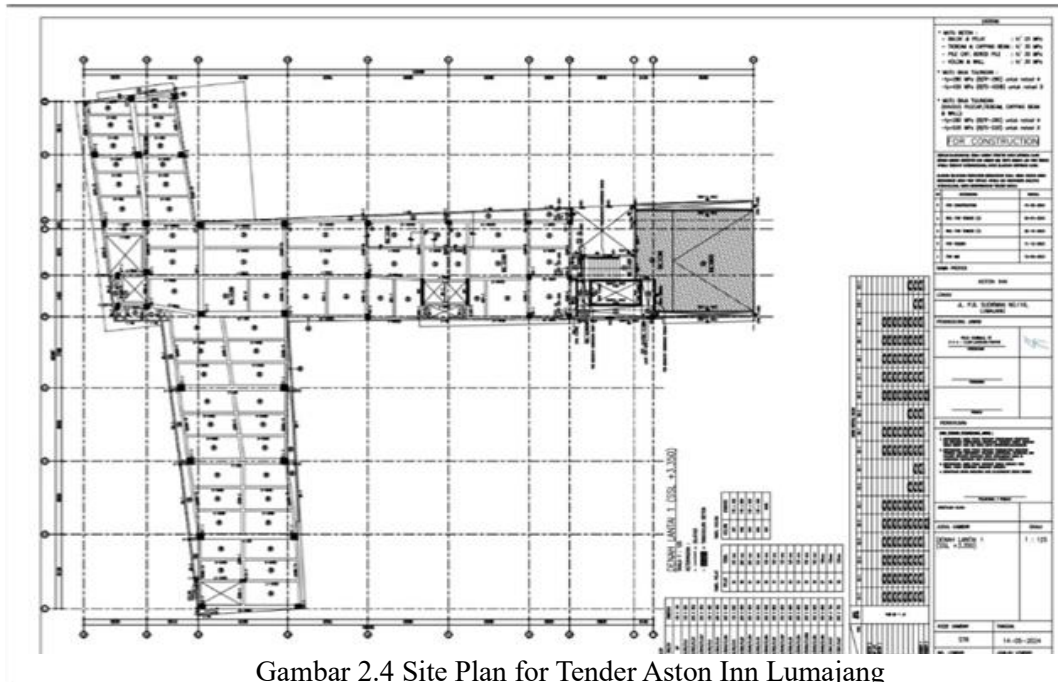
Laporan yang berisikan mengenai progress mingguan proyek yang terjadi selama sebulan dan memberikan sebuah informasi terkait perkembangan progress selama 1 minggu terakhir.

2.4.3 Laporan Bulanan

Suatu bentuk pelaporan yang berisikan progress selama 1 bulan atau selama 4 minggu terakhir yang akan di ringkas dan akan dianalisis. Laporan ini berfungsi sebagai alat komunikasi antar tim proyek, manajemen, dan pemilik proyek (*owner*).

2.4.4 Gambar Kerja

Gambar Kerja adalah representasi visual dari sebuah rancangan bangunan atau struktur yang akan dibangun, melalui gambar kerja, semua pihak terlibat dalam memahami detail bangunan yang akan dibuat, termasuk dimensi, material, dan juga spesifikasi teknis lainnya. Gambar kerja juga digunakan sebagai panduan untuk proses konstruksi, guna memastikan bila bangunan yang dibangun sesuai dengan rancangan awal.



Gambar 2.4 Site Plan for Tender Aston Inn Lumajang
(Sumber : Shopdrawing for construction)

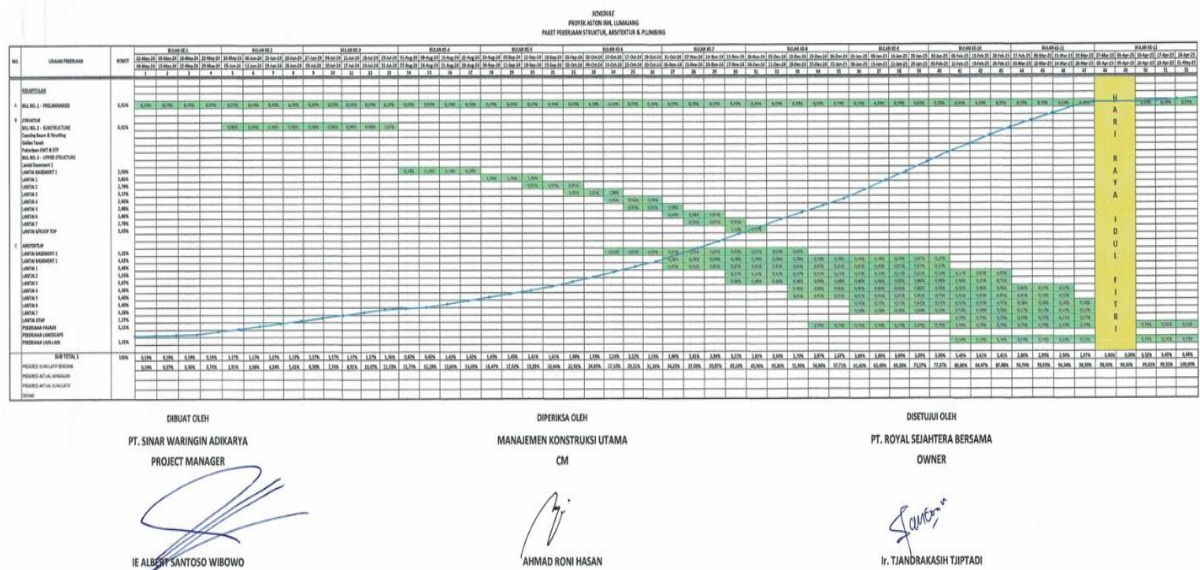
2.4.5 Rapat Koordinasi

Rapat koordinasi sebaiknya diadakan setiap minggu untuk menjamin komunikasi dan koordinasi efektif antara semua pihak terkait. Peserta rapat mencakup perwakilan dari kontraktor pelaksana, konsultan perencana, konsultan pengawas, dan pemilik proyek. Agenda rapat meliputi beberapa poin utama:

- a. Membahas perkembangan proyek.
- b. Mendiskusikan masalah teknis di lokasi proyek dan mencari solusi yang efektif.
- c. Menyajikan alternatif pekerjaan yang mungkin diperlukan.
- d. Membahas solusi untuk masalah teknis, administrasi, atau dana yang muncul.
- e. Mengevaluasi prestasi fisik proyek berdasarkan laporan yang ada.
- f. Memperbarui progres proyek dan memastikan pemahaman yang sama mengenai pencapaian yang telah diraih.

Tujuan rapat koordinasi adalah menciptakan pemahaman bersama, menyelesaikan masalah dengan cepat, dan memastikan proyek berjalan sesuai rencana. Rapat ini juga menjadi platform untuk membahas perubahan atau penyesuaian yang diperlukan selama pelaksanaan proyek.

2.4.6 Kurva-S



- a. Peran Kurva S: Menggambarkan Pertumbuhan dan Risiko
 - a) Melacak Pertumbuhan: Kurva S membantu dalam melacak pertumbuhan proyek, menunjukkan fase lambat, titik puncak, dan fase stabil.
 - b) Manajemen Risiko: Identifikasi risiko pada titik tertinggi (titik puncak) memungkinkan manajemen risiko yang lebih efektif.
 - c) Evaluasi Kinerja: Memberikan gambaran kinerja proyek secara menyeluruh, membantu tim untuk mengevaluasi pencapaian dan membuat perubahan jika diperlukan.
- b. Manfaat Kurva S:
 - a) Keputusan Informatif: Memberikan informasi yang jelas tentang tren pertumbuhan dan potensi risiko, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih informatif.
 - b) Optimasi Rencana: Memungkinkan optimalisasi rencana dengan memberikan pemahaman tentang bagaimana proyek bergerak melalui berbagai tahapan.
 - c) Pengukuran Kinerja: Menyediakan ukuran kinerja proyek, memungkinkan tim untuk mengevaluasi apakah proyek berjalan sesuai harapan.

2.4.7 Rencana Mutu

a. Data Kontrak

Nama Pekerjaan	:	Proyek Pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang
Tahun Anggaran Proyek	:	2023-2024
Luas Total Bangunan	:	7900 m ²
Waktu Pelaksanaan	:	365 hari kalender
Sistem Kontrak	:	Lumpsum

b. Penyedia Jasa

Nama Penyedia Jasa	:	PT. Sinar Waringin Adiperkasal
Nama Direktur	:	Ir. Alexander MPK
Alamat	:	Jl. Panglima Besar Sudirman No.116, Tompokersan, Kec. Lumajang, Kab. Lumajang, Jawa Timur

Sehubungan dengan pekerjaan pembangunan “Proyek Hotel Aston Inn Kota Lumajang” maka perlu dibuat rencana mutu kontrak didalam menunjang terlaksananya jaminan mutu terhadap spesifikasi teknis pekerjaan tersebut. Rencana mutu ini digunakan oleh pengguna jasa dan penyedia jasa untuk menjamin agar spesifikasi teknis kontrak ditangani secara baik dan benar sesuai dengan spesifikasi yang ada. Rencana mutu kontrak pekerjaan pembangunan “Hotel Aston Inn Lumajang” antara lain:

a. Spesifikasi Mutu Beton

Kekuatan karakteristik silinder beton ($f'c$) yang didasarkan atas kekuatan beton pada umur 28 hari sebagai berikut:

- a) Pondasi bore pile : 30 MPa

- b) Pile cap : 30 MPa
 - c) Kolom, Tie Beam : 30 Mpa
 - d) Balok, Pelat Lantai : 25 MPa
 - e) Tangga : 25 Mpa
- b. Spesifikasi Mutu Baja Tulangan
- Jenis dan tegangan leleh (fy) baja tulangan yang digunakan adalah:
- a) Baja Polos untuk diameter < 10 mm : 280 MPa (BjTP 280)
 - b) Baja ulir untuk diameter ≥ 10mm : 420 MPa (BjTS 420B)
- c. Spesifikasi Mutu Profil Baja Atap
- Untuk atap mutu baja yang digunakan juga sama yaitu ASTM A 36 dan profil baja yang digunakan untuk atap antara lain :
- a) Rafter WF 200.100.5,58
 - b) Gording CNP 125.50.50.3,2
 - c) Sagrod D10mm
 - d) Wind Bracing D16mm
 - e) Kuda kuda WF 250.125.6.9
- d. Mutu sambungan:
- a) Baut : A325 M12
 - b) Mutu las : E70 xx
 - c) Mutu Angkur : Fy 420 Mpa (BjTS-420B)

2.4.8 Rencana Kesehatan dan Keselamatan Kerj

No	Lokasi dan Risiko Kecelakaan	Pencegahan/Penanganan	Penanggung Jawab
I Instalasi Listrik sementara			
1	Pekerja terkena setrum	- Memasang isolasi untuk setiap sambungan dengan benar - Memasang instalasi kabel dengan rapi dan tidak boleh terkena air - Pasang switch on atau off pada lokasi yang mudah dijangkau	Mekanik
2	Kabel terbakar	- Pemasangan rambu peringatan agar tidak memakai peralatan listrik melebihi kapasitas yang ada - Tempatkan kabel agar terhindar dari hubungan arus pendek - Sediakan APAR untuk memadamkan api	Mekanik
II Bekisting			
1	Pekerja terjatuh dari ketinggian	- Pasang railing pengaman - Pasang jaring pengaman - Gunakan safety bar	Pelaksana/Tim K3
2	Orang kejatuhan benda	- Memakai safety helmet sesuai dengan standar - Pasang jaring-jaring pengaman - Pasang rambu "Awas Benda Jatuh"	Pelaksana/Tim K3
III Pembesian			
1	Pembesian kolom ambruk	- Cek ikatan besi atau menambah ikatan pada besi - Pasang laharang	Pelaksana
2	Pekerja jatuh dari ketinggian	- Pasang cat walk pada scaffolding - Gunakan safety harness - Pasang injakan dari material besi yang kuat	Pelaksana
IV Bekisting			
1	Pekerja terjatuh dari ketinggian	- Pasang lampu penerangan yang memadai - Pasang jaring-jaring pengaman - Pasang jembatan cor yang kuat - Pasang dudukan tulang cor yang kuat/stabil - Gunakan safety harness	Pelaksana
2	Pekerja kejatuhan split-besi	- Memakai safety helmet sesuai dengan standar - Pasang jaring-jaring pengaman - Pasang rambu "Awas Benda Jatuh"	Pelaksana/Tim K3
V Pembongkaran Bekisting			
1	Pekerja terjatuh dari ketinggian	- Pasang steger/lanjutan pembongkaran dengan - Gunakan safety harness	Pelaksana
2	Kejatuhan bongkaran	- Hindari berdiri terlalu dekat dengan lokasi pembongkaran - Pasang jaring-jaring pengaman - Pasang rambu "Awas Benda Jatuh" - Gunakan safety helmet	Pelaksana/Tim K3
VI Keluar Masuk Kendaraan Proyek			
1	Tertabrak kendaraan proyek	- Pasang lampu hati-hati di depan pintu keluar masuk proyek - Penjagaan pintu keluar masuk oleh satpam	Pelaksana
2	Ceceran lumpur	- Pembersihan lumpur setiap keluar masuk pada bus kendaraan besar	Pelaksana
VII Sampah/Limbah			
1	Pencemaran lingkungan	- Pembuangan sampah disesuaikan dengan jenisnya - Penyimpanan untuk semen, urin dan oli diberi palet dahulu setinggi minimal 10cm dan dilapisi terpal - Penyediaan bak sampah disesuaikan dengan jenisnya	Pelaksana/Tim K3
2	Pengurangan penggunaan SDA	- Pasang rambu-rambu hemat listrik - Pasang rambu-rambu hemat air - Menggunakan kembali material kayu	Pelaksana/Tim K3

Gambar 2.6 Rencana K3L Proyek Hotel Aston Inn Lumajang
(Sumber : Data rencana K3L HSE)

1. Permasalahan

Kejadian "hollow jatuh" yang menimpa rumah warga di dekat proyek pembangunan hotel Aston Inn menjadi pengingat penting tentang pentingnya pengawasan ketat terhadap pelaksanaan Rencana Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lapangan (RK3L) pada setiap proyek konstruksi. Peristiwa ini menunjukkan bahwa meskipun proyek sebesar pembangunan hotel berbintang seperti Aston Inn memiliki perencanaan yang matang, namun risiko insiden seperti ini tetap ada jika aspek keselamatan dan kualitas konstruksi tidak menjadi prioritas utama. Adanya ketidaksesuaian antara desain struktur bangunan dengan pelaksanaan di lapangan, atau penggunaan material yang tidak sesuai standar, bisa menjadi faktor penyebab terjadinya kecelakaan tersebut.

Insiden ini seharusnya menjadi pelajaran berharga bagi seluruh pihak yang terlibat dalam proyek pembangunan, mulai dari kontraktor, konsultan pengawas, hingga pemerintah selaku regulator. Evaluasi menyeluruh terhadap pelaksanaan RK3L pada proyek hotel Aston Inn perlu dilakukan untuk mengidentifikasi akar masalah dan mencegah terulangnya kejadian serupa. Selain itu, penting juga untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya melaporkan kondisi bangunan yang mencurigakan, seperti retakan pada dinding atau struktur bangunan yang tidak stabil. Dengan demikian, tindakan preventif dapat dilakukan sebelum terjadi kecelakaan yang lebih parah.

2. Solusi

Untuk mengatasi permasalahan "hollow jatuh" yang terjadi pada proyek pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang, diperlukan langkah-langkah komprehensif,

- a) Dilakukan audit struktur bangunan secara menyeluruh untuk mengidentifikasi penyebab utama masalah.
- b) Perbaikan harus segera dilakukan pada bagian bangunan yang rusak atau berpotensi bermasalah dengan menggunakan material berkualitas tinggi yang sesuai dengan standar SNI.
- c) Pengawasan terhadap proses konstruksi perlu diperketat, termasuk pemeriksaan berkala terhadap kondisi bangunan dan pengujian material secara rutin.
- d) Peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan sertifikasi kompetensi sangat penting untuk memastikan kualitas pekerjaan.
- e) Penerapan sistem manajemen mutu seperti ISO 9001 dapat membantu menjamin konsistensi kualitas dalam seluruh proses pembangunan.
- f) Melibatkan masyarakat sekitar melalui sosialisasi dan menyediakan saluran pengaduan dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan konstruksi.

Dengan menerapkan solusi-solusi tersebut, diharapkan proyek pembangunan Hotel Aston Inn Lumajang dapat diselesaikan dengan aman, berkualitas, dan memberikan manfaat bagi masyarakat Lumajang.

2.4.9 Jenis Kontrak

Pengertian Kontrak sendiri adalah kesepakatan antara dua orang atau lebih mengenai hal tertentu yang disetujui oleh kedua belah pihak. Kontrak sendiri bisa terjadi bila adanya Penyedia Jasa dan adanya Pengguna Jasa. Penyedia jasa disini sendiri adalah Kontraktor yang menyediakan sebuah jasa berupa layanan kepada klien sesuai dengan keinginan dan kesepakatan. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 2 Tahun 2017 Tentang Jasa Konstruksi bahwa Jasa Konstruksi adalah layanan jasa konsultasi konstruksi dan/atau pekerjaan Konstruksi. Jenis kontrak yang di pakai oleh PT. Royal Sejahtera Bersama dengan PT. Sinar Waringin Adiperkasa adalah kontrak Lumsom untuk pekerjaan struktur dan arsitektur.

BAB III DINAMIKA STRUKTUR

3.1 Umum

Dinamika struktur adalah cabang penting dalam teknik sipil yang mempelajari respons struktur terhadap beban-beban yang berubah secara waktu, seperti gempa bumi, angin kencang, getaran mesin, atau aktivitas manusia. Sebagai salah satu disiplin yang terus berkembang, dinamika struktur memainkan peran krusial dalam perancangan dan pemeliharaan infrastruktur modern, seperti gedung pencakar langit, jembatan, bendungan, dan fasilitas industri. Pada intinya, dinamika struktur berfokus pada bagaimana gaya eksternal memengaruhi gerakan, deformasi, dan tegangan yang terjadi dalam suatu sistem struktural. Dalam konteks ini, beban dinamis sering kali lebih kompleks dibandingkan beban statis karena memiliki sifat fluktuatif dan tidak merata. Hal ini menuntut insinyur untuk memahami perilaku struktur melalui pendekatan analitis, eksperimen, dan simulasi numerik yang canggih.

3.2 Aspek-aspek Dinamika Struktur

Dinamika struktur melibatkan konsep-konsep fundamental seperti massa, kekakuan, dan redaman. Massa struktur menentukan inersia sistem, kekakuan berhubungan dengan kemampuan struktur untuk menahan deformasi, dan redaman mencerminkan kemampuan struktur untuk

menyerap energi dari beban dinamis. Interaksi antara ketiga elemen ini memengaruhi respons struktur, seperti frekuensi alami, amplitudo getaran, dan durasi osilasi. Salah satu analisis utama dalam dinamika struktur adalah perhitungan frekuensi alami dan mode bentuk dari struktur. Frekuensi alami adalah frekuensi di mana struktur cenderung beresonansi ketika terganggu, sedangkan mode bentuk menunjukkan pola deformasi yang terjadi selama osilasi. Analisis ini penting untuk menghindari resonansi, yaitu kondisi ketika beban dinamis memiliki frekuensi yang sama dengan frekuensi alami struktur, yang dapat menyebabkan kegagalan struktural.

Dinamika struktur diterapkan dalam berbagai aspek teknik sipil, antara lain:

- a. **Desain Tahan Gempa:** Gempa bumi menghasilkan beban dinamis yang sangat kompleks dan berpotensi merusak. Analisis dinamika digunakan untuk memastikan bahwa struktur dapat bertahan terhadap gaya seismik, dengan mempertimbangkan faktor seperti spektrum respons gempa dan interaksi tanah-struktur. Sistem struktur yang dapat merespon terhadap lingkungannya, seperti penggunaan material alam, teknik sambungan tanpa paku dan pondasi yang dapat memberikan fleksibilitas rumah pada saat terjadi gempa (Ujjianto & Afdholy, 2024).
- b. **Analisis Angin pada Gedung Tinggi:**
Konsep Building Augmented Wind Turbine menuntut pemahaman mendalam tentang aliran angin. Oleh karena itu, Desain gedung dengan arah aliran angin juga perlu diperhatikan dalam penerapannya, terutama pada konsep *Building Augmented Wind Turbine* (BAWT) (Aditya Kurniawan & Yogi Yuwono, n.d.)
- c. **Studi Vibrasi Jembatan:** Jembatan sering menghadapi getaran akibat kendaraan, angin, atau aktivitas seismik. Analisis dinamika memastikan jembatan dapat menahan beban ini tanpa mengalami kerusakan permanen. Salah satu hal yang dapat dilakukan dalam pengembangan tersebut adalah dengan menambahkan tahapan mengenai pengolahan data percepatan hasil pembacaan sensor hasil pengujian beban dinamik pada jembatan (Purboyo & Zarkasi, 2021).
- d. **Desain Struktur Industri:** Struktur industri, seperti menara pendingin atau cerobong asap, harus dirancang untuk menahan getaran mesin dan beban angin yang signifikan.

3.3 Review Jurnal

3.3.1 Analisis Kinerja Struktural pada Bangunan Baja Menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik

Judul	Analisis Kinerja Struktural pada Bangunan Baja Menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik
Nama Jurnal	-
Volume dan Halaman	-
Tahun	-
Penulis	Ilma Suryani
Reviewer	Bima Hanggara Nashrullah
Tanggal Reviewer	20 Desember 2024

Abstrak	<p>Abstrak dari jurnal "Analisis Kinerja Struktural pada Bangunan Baja Menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik" menjelaskan bahwa perkerasan lentur merupakan elemen penting dalam struktur jalan raya yang berperan vital dalam menjaga keberlangsungan transportasi dan mobilitas masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh variasi material dan desain terhadap kinerja perkerasan lentur jalan raya. Kinerja perkerasan lentur sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk material yang digunakan serta desain konstruksinya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai optimasi kinerja perkerasan lentur melalui pemilihan material dan desain yang tepat.</p>
Pendahuluan	<p>Pendahuluan dari jurnal menjelaskan pentingnya analisis kinerja struktural pada bangunan baja dalam konteks industri konstruksi. Berikut adalah poin-poin utama yang disampaikan dalam pendahuluan:</p> <p>Pentingnya Kinerja Struktural: Bangunan baja digunakan dalam berbagai jenis konstruksi, seperti gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, jembatan, dan fasilitas industri. Memahami perilaku dan respons struktural bangunan baja adalah kunci untuk merancang, membangun, dan memelihara infrastruktur yang aman dan berkelanjutan.</p> <p>Metode Elemen Hingga (MEH): MEH adalah salah satu metode yang paling umum digunakan dalam analisis kinerja struktural. Metode ini memungkinkan insinyur untuk memodelkan dan menganalisis struktur dengan presisi tinggi, memperhitungkan berbagai faktor seperti beban eksternal, geometri struktur, sifat material, dan kondisi batas. Dengan MEH, insinyur dapat mengukur dan memprediksi respons struktural dalam berbagai kondisi beban, termasuk beban statis dan dinamis.</p> <p>Pendahuluan ini menekankan bahwa analisis yang tepat sangat penting untuk memastikan keamanan, keandalan, dan kinerja struktural yang optimal pada bangunan baja.</p>
Metode Penelitian	<p>Metode penelitian yang dijelaskan dalam jurnal mencakup beberapa langkah penting yang dirumuskan berdasarkan latar belakang penelitian. Berikut adalah ringkasan dari metode penelitian yang diuraikan:</p>

	<p>1. Rumusan Masalah: Penelitian ini dimulai dengan merumuskan masalah yang ingin dipecahkan, yaitu:</p> <p>a) Bagaimana cara mengatasi analisis kinerja struktural pada bangunan baja menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik?</p> <p>b) Bagaimana membuat perancangan analisis kinerja struktural pada bangunan baja menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik?</p> <p>2. Pendekatan Analisis: Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis yang mendalam untuk memahami respons dinamis dari struktur baja terhadap beban eksternal yang bervariasi, seperti gempa bumi, angin kencang, atau getaran mesin.</p> <p>3. Penggunaan Metode Elemen Hingga Dinamik (MHD): MHD digunakan untuk memodelkan respons dinamis dari struktur baja. Ini melibatkan pemodelan matematis dari setiap elemen struktural, serta penerapan persamaan gerak dinamis untuk memperkirakan perubahan posisi dan kecepatan struktur seiring waktu.</p> <p>4. Evaluasi dan Interpretasi Hasil: Setelah analisis dilakukan, hasilnya dievaluasi untuk mengidentifikasi pola respons struktural, titik kelemahan dalam desain, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kinerja struktur.</p> <p>5. Rekomendasi Perbaikan: Berdasarkan hasil analisis, rekomendasi untuk perbaikan atau penyesuaian desain struktur dibuat, yang dapat mencakup perubahan dalam dimensi, material, atau strategi konstruksi.</p> <p>6. Jurnaltasi Hasil: Hasil analisis dan rekomendasi perbaikan diurnaltasikan dalam laporan tertulis yang mencakup deskripsi lengkap dari proses analisis, hasil yang diperoleh, dan rekomendasi untuk tindakan selanjutnya.</p> <p>Metode penelitian ini bertujuan untuk memberikan panduan yang komprehensif dalam analisis kinerja struktural pada bangunan baja menggunakan MHD.</p>
--	--

<p>Hasil dan Pembahasan</p>	<p>Bagian hasil dan pembahasan dalam jurnal analisis yang dilakukan serta interpretasi dari hasil tersebut. Berikut adalah ringkasan dari bagian ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil Analisis: <ol style="list-style-type: none"> a. Analisis menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik (MHD) menghasilkan data yang menunjukkan respons struktural dari bangunan baja terhadap berbagai beban eksternal. Hasil ini mencakup informasi tentang deformasi, tegangan, dan momen yang dialami oleh elemen-elemen struktural selama kondisi beban dinamis. b. Data yang diperoleh memberikan gambaran tentang bagaimana struktur berperilaku di bawah pengaruh beban yang bervariasi, termasuk beban gempa dan angin. 2. Evaluasi Hasil: <ol style="list-style-type: none"> a. Hasil analisis dievaluasi untuk mengidentifikasi pola respons struktural dan titik kelemahan dalam desain. Ini termasuk analisis terhadap area yang mengalami tegangan tinggi atau deformasi berlebih, yang dapat menjadi indikasi potensi kegagalan struktural. b. Evaluasi ini juga mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kinerja struktur, seperti interaksi antar elemen dan efek redaman. 3. Interpretasi Hasil: <ol style="list-style-type: none"> a. Hasil analisis diinterpretasikan untuk menentukan apakah struktur memenuhi persyaratan keamanan dan kinerja yang ditetapkan. Ini melibatkan perbandingan hasil dengan standar dan kode yang berlaku dalam rekayasa sipil. b. Penelitian ini juga membahas bagaimana hasil analisis dapat digunakan untuk merancang strategi perkuatan yang efektif dan memastikan keamanan serta keandalan struktural dalam kondisi beban dinamis. 4. Rekomendasi Perbaikan: <ol style="list-style-type: none"> a. Berdasarkan hasil analisis, rekomendasi untuk perbaikan atau penyesuaian desain struktur dibuat. Ini dapat mencakup perubahan dalam dimensi atau material, penambahan
-----------------------------	--

	<p>perkuatan struktural, atau perubahan dalam strategi konstruksi untuk meningkatkan kinerja struktural.</p>
Kesimpulan	<p>Kesimpulan dari jurnal beberapa poin penting yang merangkum temuan dan implikasi dari penelitian. Berikut adalah ringkasan kesimpulan tersebut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pentingnya Analisis Kinerja Struktural: Penelitian ini menegaskan bahwa analisis kinerja struktural pada bangunan baja sangat penting untuk memastikan keamanan dan keandalan infrastruktur. Dengan menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik (MHD), insinyur dapat lebih baik memahami respons dinamis struktur terhadap beban eksternal yang bervariasi, seperti gempa bumi dan angin kencang. 2. Keunggulan Metode Elemen Hingga Dinamik: MHD terbukti menjadi alat yang efektif dalam memodelkan interaksi kompleks antara elemen struktural dan memperhitungkan efek dinamis yang terjadi. Metode ini memungkinkan analisis yang lebih akurat dan komprehensif, yang penting untuk merancang struktur yang tahan terhadap beban ekstrem. 3. Identifikasi Titik Kelemahan: Melalui analisis yang dilakukan, penelitian ini berhasil mengidentifikasi titik-titik lemah dalam desain struktur. Hal ini memberikan kesempatan bagi insinyur untuk merancang strategi perkuatan yang lebih baik dan meningkatkan keselamatan struktur. 4. Rekomendasi untuk Praktik Rekayasa: Berdasarkan hasil analisis, disarankan agar para insinyur mempertimbangkan penggunaan MHD dalam proyek-proyek konstruksi untuk meningkatkan pemahaman tentang perilaku struktural dan untuk merancang struktur yang lebih aman dan efisien. 5. Kontribusi terhadap Keselamatan Masyarakat: Dengan merancang struktur yang lebih aman dan lebih tahan terhadap beban eksternal, penelitian ini berkontribusi pada keselamatan

	<p>masyarakat dan infrastruktur secara keseluruhan. Hal ini penting untuk melindungi nyawa dan harta benda dari risiko kerusakan atau kegagalan struktural.</p> <p>6. Tantangan dan Peluang: Meskipun MHD memiliki banyak manfaat, penelitian ini juga mencatat tantangan teknis dan komputasional yang dihadapi dalam penerapannya. Oleh karena itu, penelitian dan pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk meningkatkan keakuratan dan efisiensi metode ini dalam analisis struktural.</p> <p>Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan wawasan yang berharga bagi para insinyur dan profesional konstruksi dalam memahami dan menerapkan analisis kinerja struktural pada bangunan baja menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik.</p>
Kelebihan	<p>Fokusnya yang mendalam pada analisis kinerja struktural bangunan baja menggunakan Metode Elemen Hingga Dinamik, yang memberikan wawasan berharga tentang respons dinamis struktur terhadap beban eksternal. Jurnal ini juga menekankan pentingnya keselamatan dan keandalan infrastruktur, serta mendorong inovasi dalam rekayasa struktural. Selain itu, penulis berhasil mengaitkan teori dengan praktik, memberikan rekomendasi perbaikan yang konkret berdasarkan hasil analisis, sehingga dapat menjadi referensi yang berguna bagi para insinyur dan profesional di bidang konstruksi.</p>
Kekurangan	<p>Kurangnya detail mengenai metodologi yang digunakan dalam analisis kinerja struktural, sehingga pembaca mungkin kesulitan untuk mereplikasi penelitian tersebut. Selain itu, jurnal ini tidak menyertakan studi kasus atau contoh konkret yang dapat memperkuat temuan, serta minimnya pembahasan tentang batasan dan asumsi yang diambil selama penelitian. Hal ini dapat mengurangi kejelasan dan kredibilitas hasil analisis yang disajikan.</p>

3.3.2 Desain Elemen Struktur Bangunan Gedung Kuliah Umum dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) Menggunakan Precast

Judul	Desain Elemen Struktur Bangunan Gedung Kuliah Umum dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) Menggunakan Precast
Nama Jurnal	-
Volume dan Halaman	-
Tahun	-
Penulis	Alzena Sekar Putri, Nugraha Bintang Wirana
Reviewer	Bima Hanggara Nashrullah
Tanggal Reviewer	20 Desember 2024
Abstrak	<p>Struktur beton pracetak merupakan elemen bangunan yang menggunakan beton bertulang atau tak bertulang, dengan komponen yang dicetak terlebih dahulu di tempat khusus (fabrication) dan kemudian dipasang di lokasi proyek (installation). Kelebihan dari penggunaan beton pracetak antara lain adalah pengerjaan yang relatif singkat, proses produksi yang tidak tergantung pada cuaca, tidak memerlukan tempat penyimpanan material yang luas, hemat dalam penggunaan bekisting dan penopang bekisting, serta kemudahan dalam pelaksanaannya. Hal ini dapat mereduksi durasi proyek dan secara otomatis mengurangi biaya yang dikeluarkan.</p> <p>Struktur Gedung Kuliah Umum yang direncanakan berlokasi di Lampung Selatan, dengan modifikasi struktur atap dak beton setinggi ± 15 m, menggunakan sistem dilatasi antar kolom dengan metode pracetak. Sistem struktur ini dirancang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM). Standar yang digunakan dalam perencanaan ini mencakup tata cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung (SNI 2847:2013), perhitungan pembebanan (SNI 1727:2013), dan analisis gempa respons spektrum (SNI 1726:2012). Sambungan antar elemen pracetak menggunakan sambungan basah dan grouting.</p>
Pendahuluan	<p>Penggunaan metode beton pracetak (precast) memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode konvensional. Kelebihan tersebut meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu Pengerjaan yang Relatif Singkat: Proses konstruksi dapat diselesaikan lebih cepat.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Proses Produksi Tidak Tergantung Cuaca: Produksi elemen beton dapat dilakukan di pabrik, sehingga tidak terpengaruh oleh kondisi cuaca di lokasi proyek. 3. Tidak Memerlukan Tempat Penyimpanan Material yang Luas: Elemen yang sudah diproduksi dapat langsung dipasang, mengurangi kebutuhan ruang penyimpanan. 4. Kontrol Kualitas Beton yang Lebih Terjamin: Produksi di pabrik memungkinkan pengawasan kualitas yang lebih baik. 5. Hemat Bekisting dan Penopang Bekisting: Penggunaan elemen pracetak mengurangi kebutuhan akan bekisting yang biasanya diperlukan dalam metode konvensional. 6. Kemudahan dalam Pelaksanaan: Proses pemasangan elemen pracetak lebih sederhana dan cepat.
Metode Penelitian	<p>Sistematis untuk merancang struktur Gedung Kuliah Umum. Berikut adalah langkah-langkah yang diuraikan dalam diagram alir perencanaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mulai: Memulai proses perencanaan. 2. Permasalahan: Identifikasi permasalahan yang perlu diatasi dalam perencanaan struktur. 3. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data yang diperlukan untuk perencanaan, seperti data geoteknik, data cuaca, dan data lainnya yang relevan. 4. Pembebanan: Menentukan beban yang akan diterima oleh struktur, termasuk beban mati, beban hidup, dan beban gempa. 5. Analisis Struktur: Melakukan analisis struktur dengan bantuan aplikasi perangkat lunak untuk memastikan bahwa desain memenuhi persyaratan yang ditetapkan. 6. Desain dan Pengecekan Hasil Desain: Mendesain elemen struktur dan memeriksa hasil desain untuk memastikan bahwa semua persyaratan SNI (Standar Nasional Indonesia) terpenuhi. 7. Selesai: Menyelesaikan proses perencanaan.

<p>Hasil dan Pembahasan</p>	<p>Desain elemen struktur Gedung Kuliah Umum yang direncanakan menggunakan material beton pracetak. Berikut adalah poin-poin penting yang diuraikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desain Struktur: Struktur Gedung Kuliah Umum direncanakan memiliki dua bangunan yang dipisahkan oleh dilatasi antar kolom. Gedung ini memiliki total empat lantai dengan ketinggian total sekitar 15 m, terdiri dari lantai 1 dengan ketinggian 2,5 m, lantai 2 dan 3 masing-masing setinggi 4 m, dan atap setinggi 4,5 m. 2. Pemodelan: Proses perencanaan dilakukan dengan pemodelan menggunakan perangkat lunak analisis struktur. Gambar denah dan potongan bangunan disertakan sebagai acuan dalam pemodelan. 3. Desain Elemen Struktur: Hasil desain elemen struktur menunjukkan bahwa semua elemen telah memenuhi persyaratan Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) sesuai dengan SNI 2847:2013. Tabel yang menyajikan detail penulangan balok juga disertakan, menunjukkan jenis dan jumlah tulangan yang digunakan untuk setiap tipe balok. 4. Sambungan: Dalam perencanaan ini, sambungan antar elemen beton pracetak direncanakan menggunakan sambungan basah (wet connection), yang menghubungkan besi tulangan dari elemen pracetak dengan cara dicor di tempat. 5. Dilatasi: Pembahasan juga mencakup pentingnya sistem dilatasi untuk mencegah benturan berbahaya antar bangunan atau bagian struktur, yang dapat mengurangi risiko keruntuhan dan meningkatkan keselamatan.
<p>Kesimpulan</p>	<p>Kesimpulan dalam jurnal ini menyatakan bahwa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemenuhan Persyaratan Desain: Hasil desain elemen struktur Gedung Kuliah Umum telah memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah (SRPMM) sesuai dengan SNI 2847:2013. Ini

	<p>menunjukkan bahwa struktur dirancang dengan baik dan sesuai dengan standar yang berlaku.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Detail Penulangan: Tabel yang menyajikan detail penulangan balok menunjukkan bahwa semua elemen struktur telah direncanakan dengan cermat, dengan jenis dan jumlah tulangan yang sesuai untuk memastikan kekuatan dan stabilitas struktur. 3. Keamanan dan Kestabilan: Dengan adanya sistem dilatasi yang direncanakan, risiko benturan antar bangunan atau bagian struktur dapat diminimalkan, sehingga meningkatkan keselamatan pengguna gedung. 4. Efisiensi Metode Pracetak: Penggunaan metode beton pracetak terbukti lebih ekonomis dan efisien dalam perencanaan dan pelaksanaan konstruksi dibandingkan dengan metode konvensional, yang mendukung pengurangan waktu dan biaya proyek. <p>kesimpulan ini menegaskan bahwa perencanaan dan desain struktur Gedung Kuliah Umum telah dilakukan dengan baik, memenuhi semua kriteria teknis dan keselamatan yang diperlukan.</p>
Kelebihan	<p>Kelebihan jurnal ini terletak pada penggunaan metode beton pracetak yang menawarkan efisiensi waktu dan biaya dalam konstruksi, serta kontrol kualitas yang lebih baik dibandingkan metode konvensional. Jurnal ini juga menyajikan perencanaan yang sistematis dan terstruktur, dengan pemodelan menggunakan perangkat lunak analisis struktur yang modern, sehingga hasil desain dapat dipertanggungjawabkan secara teknis. Selain itu, penekanan pada sistem dilatasi untuk meningkatkan keselamatan bangunan menunjukkan perhatian yang baik terhadap aspek keselamatan dan kinerja struktur dalam menghadapi beban gempa. Dengan demikian, jurnal ini memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang perencanaan struktur gedung.</p>
Kekurangan	<p>Kurangnya pembahasan mendalam mengenai analisis risiko dan mitigasi yang mungkin terjadi selama konstruksi, serta tidak adanya evaluasi terhadap dampak lingkungan dari penggunaan beton</p>

	<p>pracetak. Selain itu, jurnal ini juga tidak menyertakan studi kasus atau perbandingan dengan proyek serupa yang menggunakan metode konvensional, sehingga sulit untuk menilai keunggulan metode pracetak secara komprehensif. Terakhir, data yang digunakan dalam analisis tampaknya terbatas, yang dapat mempengaruhi validitas hasil desain dan rekomendasi yang diberikan</p>
--	---

3.3.3 Getaran Bebas pada Struktur MDOF Bangunan Penahan Geser

Judul	Getaran Bebas pada Struktur MDOF Bangunan Penahan Geser
Nama Jurnal	ETERNITAS Jurnal Teknik Sipil
Volume dan Halaman	Vol 1, No 1
Tahun	2020
Penulis	Christiani Chandra Manubulu, Rani Hendrikus, Frederikus Ndouk
Reviewer	Moch. Syahrul Firmansyah
Tanggal Reviewer	20 Desember 2024
Abstrak	<p>Struktur MDOF (Multi-Degree of Freedom) tidak mengalami getaran bebas, namun pembahasan mengenai getaran bebas pada struktur derajat kebebasan dilakukan untuk memperoleh beberapa karakteristik penting dari struktur yang sangat bermanfaat. Karakteristik tersebut meliputi frekuensi sudut (ω), periode getar (T), dan frekuensi alami struktur. Model struktur yang ditinjau adalah bangunan geser dengan dua derajat kebebasan, dengan memperhatikan kondisi yang diterapkan pada bangunan penahan geser. Hasil analisis menggunakan perhitungan matematis dari masalah eigen dibandingkan dengan hasil dari perangkat lunak SAP 2000 menunjukkan perbedaan yang sangat kecil, sehingga memungkinkan penggunaan model matematis yang lebih sederhana dalam idealisasi bangunan dengan prinsip shear mode.</p>
Pendahuluan	<p>Pendahuluan dalam jurnal ini mencakup beberapa poin penting:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Latar Belakang: Bangunan penahan geser didefinisikan sebagai struktur di mana tidak terjadi rotasi pada penampang horizontal bidang lantainya. Untuk mencapai kondisi ini, beberapa anggapan berlaku, seperti massa total terpusat pada bidang lantai, balok yang sangat kaku dibandingkan kolom, dan deformasi struktur yang tidak dipengaruhi oleh gaya aksial pada kolom.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Tujuan Penulisan: Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mencari mode shape struktur akibat beban dinamis dan membandingkan hasil perhitungan matematis dari masalah eigen dengan hasil yang dikeluarkan oleh perangkat lunak SAP 2000. 3. Batasan Masalah: Batasan masalah yang ditetapkan dalam penulisan ini mencakup model struktur yang merupakan bangunan geser dengan dua derajat kebebasan, sifat struktur yang dianggap seragam sepanjang bangunan, dan pemodelan bangunan sebagai bangunan penahan geser yang dapat dinyatakan oleh sistem massa pegas.
Metode Penelitian	<p>Pendekatan yang digunakan untuk menganalisis struktur portal bidang dengan dua tingkat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model Sistem Struktur: Penelitian ini menggunakan model sistem struktur portal bidang dengan dua tingkat. Dimensi yang digunakan adalah panjang bentang (B) sebesar 8,0 m dan tinggi tingkat 1 (H1) sebesar 4,0 m, serta tinggi tingkat 2 (H2) sebesar 3,5 m. Model ini dirancang untuk menganalisis respons dinamis dari struktur terhadap beban yang diterapkan. 2. Analisis Dinamis: Penelitian ini bertujuan untuk mencari mode shape struktur akibat beban dinamis. Ini melibatkan perhitungan matematis dari masalah eigen untuk menentukan karakteristik dinamis dari struktur yang diteliti. 3. Perbandingan Hasil: Hasil perhitungan matematis dari analisis eigen dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari perangkat lunak SAP 2000. Perbandingan ini bertujuan untuk mengevaluasi akurasi dan keandalan model matematis yang digunakan dalam penelitian. 4. Asumsi dan Batasan: Dalam analisis ini, beberapa asumsi diambil, seperti struktur dianggap seragam sepanjang bangunan dan model bangunan dinyatakan sebagai bangunan penahan geser yang dapat diwakili oleh sistem massa pegas. Hal ini penting untuk memastikan bahwa analisis yang dilakukan relevan dan dapat diterapkan pada kondisi nyata.

<p>Hasil dan Pembahasan</p>	<p>Analisis dan pembahasan ini berfokus pada hasil perhitungan matematis dan perbandingannya dengan hasil yang diperoleh dari perangkat lunak SAP 2000. Sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hasil Perhitungan: Hasil perhitungan matematis untuk frekuensi sudut (ω), frekuensi dalam siklus/detik (Hz), periode getar (T), dan nilai eigen (Eigen Value) untuk mode 1 dan mode 2 disajikan. Tabel perbandingan menunjukkan nilai-nilai yang diperoleh dari analisis matematis dan dari SAP 2000, serta selisih persentase antara keduanya. Contoh hasil perbandingan: <ol style="list-style-type: none"> a) Frekuensi sudut untuk Mode 1: 0,8251 rad/dtk (matematis) vs. 0,8236 rad/dtk (SAP 2000) dengan selisih 0,18%. b) Frekuensi dalam siklus/detik untuk Mode 2: 0,2676 Hz (matematis) vs. 0,2673 Hz (SAP 2000) dengan selisih 0,11%. 2. Analisis Selisih: Dari hasil perbandingan, dapat dilihat bahwa selisih antara perhitungan matematis dan hasil dari SAP 2000 sangat kecil, dengan nilai maksimum selisih sebesar 0,37%. Hal ini menunjukkan bahwa model matematis yang digunakan dalam penelitian ini cukup akurat dan dapat diandalkan untuk analisis dinamis struktur. 3. Kesimpulan dari Analisis: Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa respons struktur MDOF terhadap beban dinamik lebih ditentukan oleh nilai eigen. Selain itu, idealisasi bangunan dengan prinsip shear mode memungkinkan penggunaan model matematis yang lebih sederhana, yang tetap memberikan hasil yang akurat. 4. Implikasi untuk Desain Struktur: Temuan ini memiliki implikasi penting untuk desain dan analisis struktur, terutama dalam konteks bangunan penahan geser. Dengan memahami karakteristik dinamis dari struktur, insinyur dapat merancang bangunan yang lebih aman dan efisien terhadap beban dinamis.
<p>Kesimpulan</p>	<p>Kesimpulan dari jurnal ini mencakup beberapa poin penting yang diambil dari analisis dan pembahasan yang telah dilakukan.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akurasi Model Matematis: Hasil analisis menunjukkan bahwa perhitungan matematis dari masalah eigen memberikan hasil yang sangat mendekati hasil yang diperoleh dari perangkat lunak SAP 2000. Selisih maksimum antara kedua metode adalah 0,37%, yang menunjukkan bahwa model matematis yang digunakan dalam penelitian ini cukup akurat. 2. Pengaruh Nilai Eigen: Respons struktur multi-derajat kebebasan (MDOF) terhadap beban dinamik lebih ditentukan oleh nilai eigen. Ini menunjukkan pentingnya analisis nilai eigen dalam memahami perilaku dinamis struktur. 3. Prinsip Shear Mode: Idealisasi bangunan dengan prinsip shear mode memungkinkan penggunaan model matematis yang lebih sederhana, yang tetap dapat memberikan hasil yang akurat. Hal ini memudahkan insinyur dalam melakukan analisis dan desain struktur. 4. Relevansi untuk Desain Struktur: Temuan dari penelitian ini memiliki implikasi signifikan untuk desain dan analisis struktur, terutama dalam konteks bangunan penahan geser. Memahami karakteristik dinamis dari struktur dapat membantu dalam merancang bangunan yang lebih aman dan efisien terhadap beban dinamis. 5. Saran untuk Penelitian Selanjutnya: Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengeksplorasi berbagai jenis struktur dan kondisi beban yang berbeda, serta untuk menguji keandalan model matematis dalam konteks yang lebih luas.
Kelebihan	<p>Pendekatan analitis yang sistematis dalam menganalisis getaran bebas pada struktur multi-derajat kebebasan (MDOF), yang memberikan pemahaman mendalam tentang karakteristik dinamis seperti frekuensi sudut dan mode alami. Hasil perhitungan matematis yang dibandingkan dengan perangkat lunak SAP 2000 menunjukkan akurasi yang tinggi, dengan selisih yang sangat kecil, sehingga menegaskan keandalan model matematis yang digunakan. Selain itu, penggunaan prinsip shear mode memungkinkan simplifikasi dalam analisis, menjadikannya lebih mudah diterapkan dalam praktik</p>

	rekayasa sipil. Jurnal ini juga memberikan kontribusi penting bagi desain struktur yang lebih aman dan efisien terhadap beban dinamis
Kekurangan	Keterbatasan model yang digunakan, yang hanya mencakup struktur bangunan geser dengan dua derajat kebebasan, sehingga hasil analisis mungkin tidak sepenuhnya representatif untuk jenis struktur lainnya yang lebih kompleks. Selain itu, asumsi bahwa sifat struktur dianggap seragam sepanjang bangunan dapat mengabaikan variasi material dan geometri yang mungkin ada dalam praktik nyata. Jurnal ini juga tidak membahas secara mendalam tentang pengaruh faktor eksternal seperti kondisi tanah atau beban dinamis yang bervariasi, yang dapat mempengaruhi respons struktur secara signifikan.