

PERENCANAAN PEMBANGUNAN KANTOR DAN RUMAH SINGGAH PO.EXINDO 57-JATIM DI PT BOWITA PROPORSI UTAMA, SEMARANG, JAWA TENGAH

Nuris Maulida Yudanti.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang Gedung Pusat Lantai 5, Kampus 1 Jl. Sidodadi Timur 24, Semarang

E-mail : nurismaulidayudanti@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan hasil kegiatan Magang Kerja/Industri MBKM di PT. Bowita Proporsi Utama yang bertujuan mengaplikasikan ilmu Teknik Sipil dalam perencanaan proyek konstruksi nyata. Magang difokuskan pada proyek pembangunan Kantor dan Rumah Singgah PO.Exindo 57-Jatim. Aktivitas utama yang dilakukan meliputi revisi Gambar Kerja (Shop Drawing), perhitungan detail Volume Pekerjaan (mulai dari persiapan hingga atap), dan penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB) serta Time Schedule (Kurva S). Hasil kegiatan ini adalah dokumen perencanaan lengkap yang menunjukkan proses estimasi biaya dan waktu yang akurat. Secara keseluruhan, magang ini memberikan pengalaman praktis yang esensial dalam penguasaan teknis penyusunan dokumen perencanaan proyek konstruksi.

Kata Kunci: *Magang Kerja, Teknik Sipil, Perencanaan Konstruksi, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Gambar Kerja.*

I. PENDAHULUAN

Program Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM) merupakan inisiatif strategis yang digagas oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, bertujuan untuk mentransformasi sistem pendidikan tinggi. Program ini secara fundamental mendorong mahasiswa agar tidak hanya menguasai teori di kampus, tetapi juga mampu menguasai berbagai bidang ilmu dan keterampilan praktis yang relevan sebagai persiapan kritis dalam menghadapi dinamika dunia kerja yang kompleks. Melalui skema magang kerja/industri MBKM, mahasiswa diberikan keleluasaan untuk belajar langsung di lingkungan profesional mitra, dengan harapan capaian pembelajaran yang meliputi aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan dapat terpenuhi dan selanjutnya disetarakan melalui mekanisme konversi Satuan Kredit Semester (SKS) dalam kurikulum Program Studi.

Magang kerja/industri ini secara spesifik bertujuan untuk mengenalkan mahasiswa pada realitas dunia kerja dan mengembangkan kompetensi mereka di lingkungan profesional. Proses pembelajaran yang intensif melalui interaksi dengan mentor di perusahaan mitra diharapkan mampu menyiapkan lulusan yang siap terjun langsung sebagai tenaga kerja profesional.

Dalam konteks implementasi program ini, Program Studi Teknik Sipil Universitas PGRI Semarang telah memilih PT. Bowita Proporsi Utama sebagai lokasi pelaksanaan magang.

Pemilihan ini didasarkan pada kesesuaian bidang perusahaan sebagai konsultan bangunan, yang memiliki ruang lingkup pekerjaan vital dalam Teknik Sipil, meliputi penyusunan Rencana Kerja dan Syarat Pelaksanaan Bangunan (RKS), perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB), pembuatan Gambar Kerja Pelaksanaan (Detail Engineering Design/DED), serta aktivitas pengawasan dan pemeliharaan proyek.

Peran Konsultan Manajemen Konstruksi seperti PT. Bowita Proporsi Utama sangat krusial dalam menentukan keberhasilan sebuah proyek konstruksi. Konsultan bertanggung jawab mendampingi klien, menerjemahkan kebutuhan mereka ke dalam dokumen desain dan perhitungan teknis, serta mengawasi pelaksanaan fisik oleh kontraktor. Namun, dalam pelaksanaannya, konsultan sering menghadapi berbagai tantangan, baik internal (misalnya, manajemen atau sumber daya) maupun eksternal (misalnya, permintaan klien yang berulang, perubahan perencanaan, dan birokrasi perizinan yang rumit). Permasalahan seperti keterlambatan proyek dapat mengancam reputasi dan kredibilitas perusahaan, bahkan berujung pada pemutusan kontrak. Oleh karena itu, diperlukan kecermatan dan strategi manajemen yang adaptif untuk memastikan kelancaran proses perencanaan dan konstruksi, yang menjadi fokus utama dalam proses pembelajaran magang ini.

II. METODOLOGI PENELITIAN

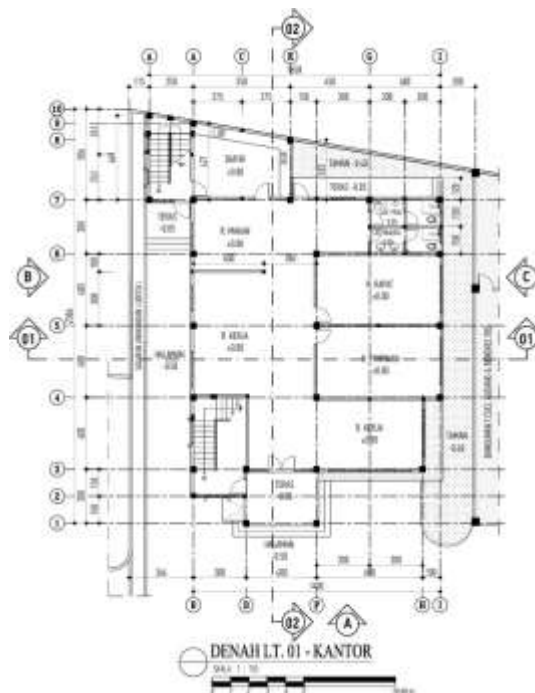
2.1 Analisis Kegiatan

Magang Kerja dilaksanakan oleh mahasiswa selama dua bulan penuh, terhitung mulai tanggal 17 Februari hingga 17 April 2025. Periode kegiatan ini mengikuti jadwal yang telah disepakati bersama antara pihak Universitas dan PT Bowita Proporsi Utama, yaitu setiap hari Kamis dan Jumat, dengan jam kerja mulai pukul 08.00 hingga 16.00 WIB. Selama periode tersebut, mahasiswa melaksanakan berbagai kegiatan di PT Bowita Proporsi Utama, antara lain:

2.2 Merevisi Gambar Kerja

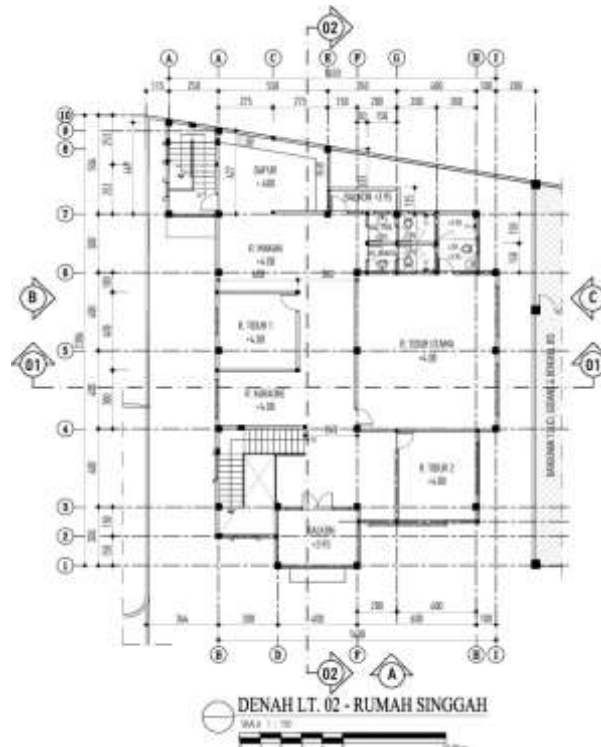
Shop drawing, atau gambar kerja, adalah dokumen teknis esensial yang berfungsi sebagai panduan utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Dokumen ini terdiri dari denah, tampak (depan, samping, belakang, atas), dan detail teknis lainnya. Setelah penyusunan awal, dilakukan peninjauan ulang yang mengidentifikasi adanya kekurangan, yaitu belum tersedianya gambar untuk sistem saluran air kotor dan air bersih. Selain itu, ditemukan pula kebutuhan untuk melakukan revisi pada detail gambar penutup lantai.

a. Denah Lantai 1 dan 2



Gambar 3.1 Gambar Denah Lantai 1 (Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo

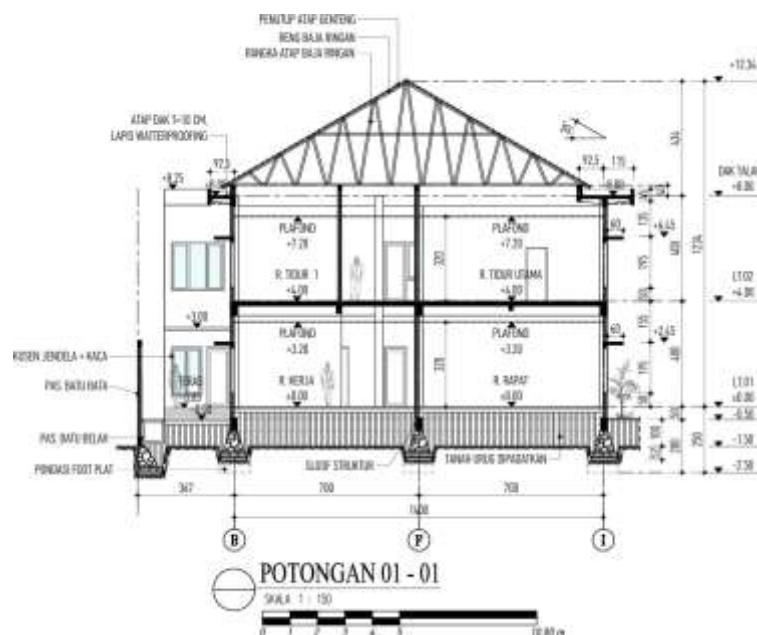
57)



Gambar 3.2 Gambar Denah Lantai 1 (Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo

57)

b. Tampak Potongan Bangunan

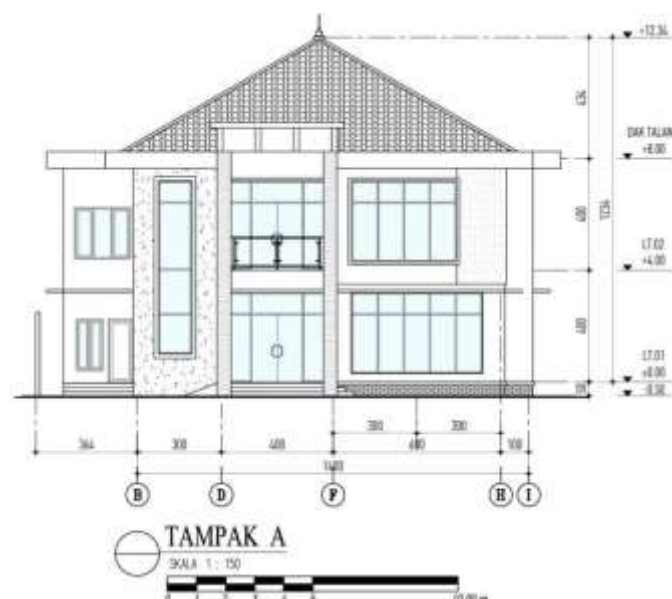


Gambar 3.3 Gambar Potongan

(Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Gambar denah yang sudah ada akan digunakan sebagai acuan untuk membuat gambar potongan bangunan, membuat gambar potongan dilakukan dengan menggunakan denah yang sudah jadi sebagai alat bantu untuk menarik setiap garis as pada kolom denah, kemudian menentukan ukuran masing-masing elevasi pada gambar, misalnya jarak antar pondasi ke lantai, dari lantai ke plafon, dan dari plafon ke atap, pada potongan yang sudah ditentukan lihat ruang apa saja yang tampak dan posisikan ruangan tersebut pada potongan.

c. Denah Tampak

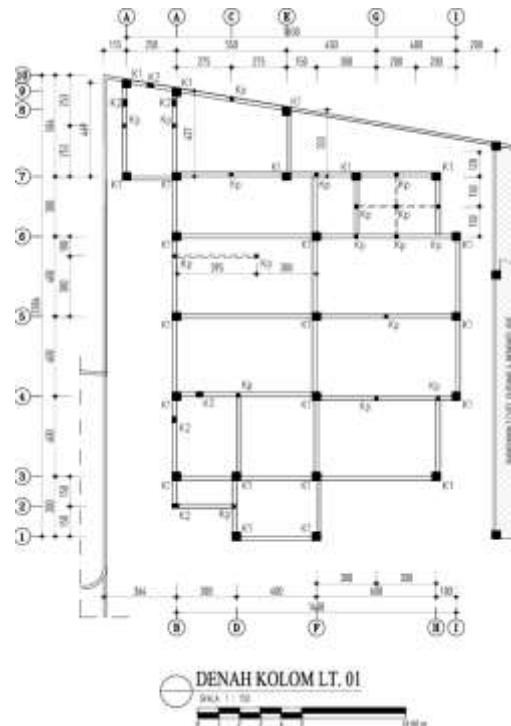


Gambar 3.4 Tampak

(Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Denah tampak adalah gambar dua dimensi yang menunjukkan wujud luar suatu bangunan dari sudut pandang tertentu, seperti tampak depan, samping, atau belakang. Tampak sering dinamai berdasarkan arah pandang (misal: tampak utara, timur, atau dengan huruf seperti tampak A, B), sesuai dengan penamaan pada denah.

d. Denah Kolom

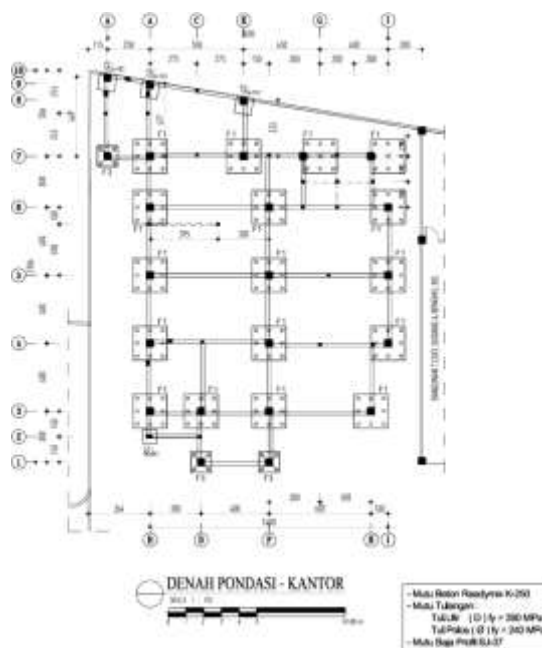


Gambar 3.5 Kolom

(Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Denah kolom merupakan gambar teknis yang menunjukkan lokasi dan posisi seluruh kolom dalam satu lantai bangunan. Penempatan kolom ditentukan berdasarkan kebutuhan struktural, letak beban, posisi dinding, serta fungsi ruangan, dan disusun mengikuti pola grid atau garis acuan pada gambar arsitektur dan struktur.

e. Gambar Denah Pondasi

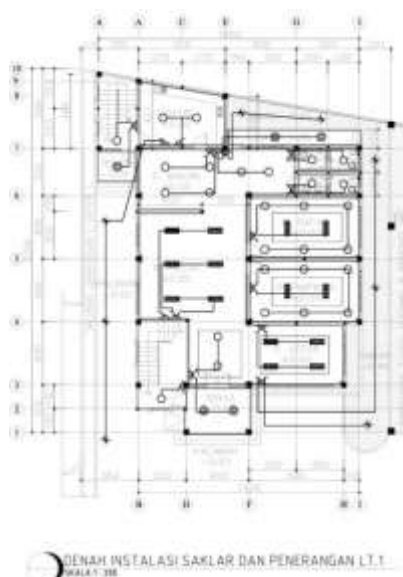


Gambar 3.6 Denah Pondasi

(Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Denah pondasi menunjukkan lokasi dan jenis pondasi yang digunakan untuk menahan beban bangunan ke tanah, sedangkan denah balok menunjukkan letak dan arah balok sebagai elemen utama penopang lantai dan dinding. Penentuan denah pondasi dan balok dilakukan berdasarkan hasil perhitungan struktur, kondisi tanah, serta tata letak ruangan yang direncanakan. Denah ini disusun dengan memperhatikan grid bangunan, beban hidup dan mati, serta efisiensi material dan pelaksanaan konstruksi di lapangan.

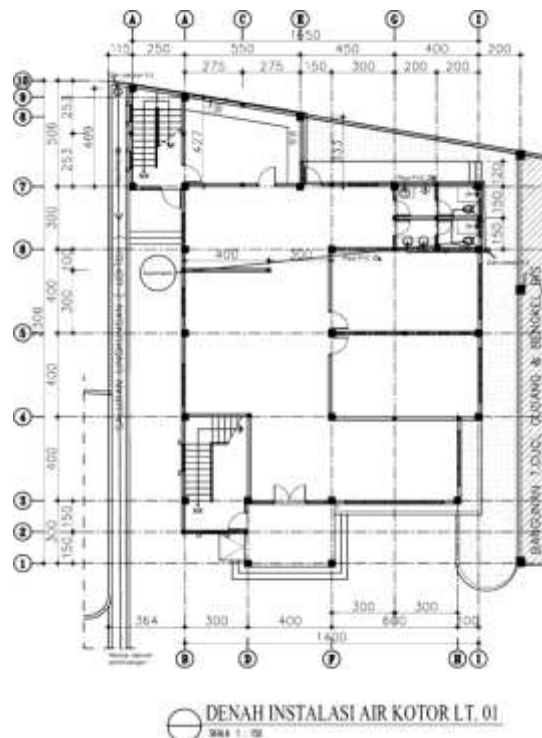
f. Denah Elektrikal



Gambar 3.7 Denah Instalasi saklar dan Penerangan (Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Denah instalasi elektrikal untuk saklar dan penerangan berfungsi untuk memperjelas letak lampu, saklar, dan jalur kabel listrik dalam bangunan, sehingga sistem pencahayaan dapat bekerja secara optimal, aman, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna ruangan. Perancangannya mempertimbangkan fungsi tiap ruangan, tingkat pencahayaan yang dibutuhkan, kemudahan akses terhadap saklar, serta aspek keselamatan dalam instalasi listrik.

g. Denah Saluran Air Kotor

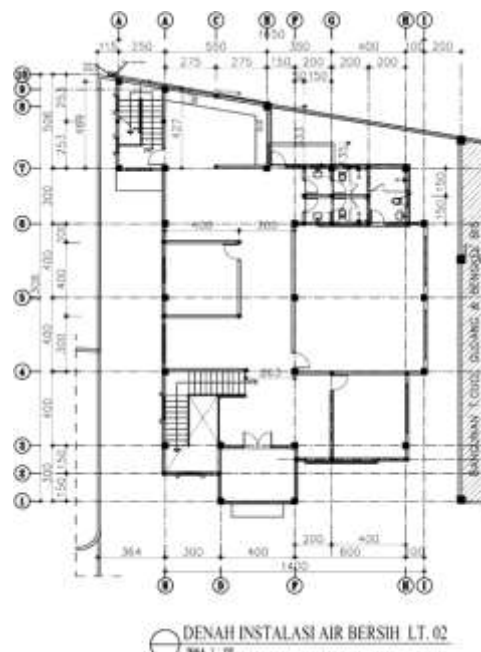


Gambar 3.8 Saluran Air Kotor

(Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Denah saluran air kotor bertujuan untuk menunjukkan sistem pembuangan limbah rumah tangga seperti air dari cucian, kamar mandi, dan toilet, agar limbah dapat dialirkan secara efisien, bersih, dan tidak mencemari lingkungan sekitar. Penentuan jalur saluran ini disesuaikan dengan letak peralatan sanitasi, kondisi kemiringan lahan, serta arah aliran berdasarkan gravitasi. Selain itu, perencanaannya juga memperhatikan jarak terhadap sumber air bersih guna menghindari risiko pencemaran.

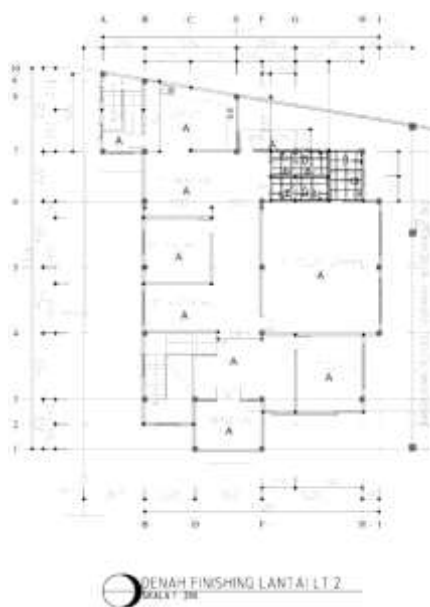
h. Denah Saluran Air Bersih



Gambar 3.9 Denah Saluran Air Bersih (Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Denah saluran air bersih merupakan gambar teknis yang merencanakan alur pendistribusian air dari sumber utama, seperti tandon atau sumur, menuju titik-titik penggunaan seperti keran, sower dan wastafel dalam sebuah bangunan. Fungsinya untuk menjamin distribusi air yang merata, lancar, dan memenuhi standar kebersihan. Perancangannya mempertimbangkan letak peralatan sanitasi, kebutuhan tekanan air, tinggi bangunan, serta efisiensi instalasi pipa agar mudah dirawat dan tidak mengganggu struktur bangunan.

i. Denah Finishing

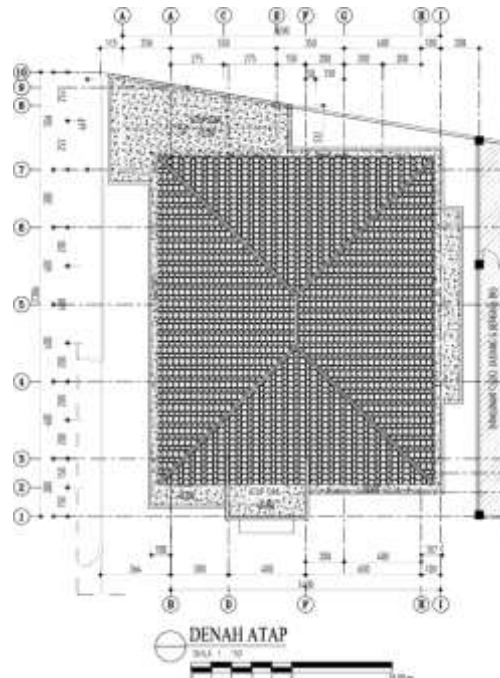


Gambar 3.10 Denah Finishing

(Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Denah finishing penutup lantai merupakan gambar teknis yang menggambarkan tipe, motif, dan arah pemasangan material lantai di tiap ruangan bangunan. Tujuan utamanya adalah memberi panduan yang jelas dalam proses pemasangan agar hasilnya tertata rapi, selaras dengan desain, serta memenuhi aspek visual dan fungsional. Penentuan denah ini disesuaikan dengan fungsi ruangan, pilihan material, pola desain arsitektur, serta kemudahan dalam pemasangan dan perawatannya.

j. Denah Atap



Gambar 3.11 Denah Atap


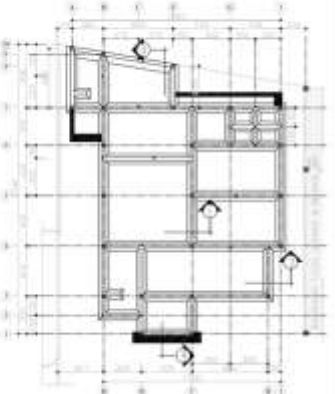
(Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo 57)

Atap yang digunakan yaitu atap limas, jenis atap yang terdiri dari empat bidang miring, dua bidang berbentuk segitiga dan dua bidang berbentuk trapesium, yang bertemu pada satu titik puncak di tengah bangunan. Bentuknya menyerupai limas atau piramida, dan sering digunakan pada rumah tradisional maupun modern karena tampilannya yang anggun dan kemampuannya mengalirkan air hujan dengan baik. Sudut kemiringan atap limas biasanya berkisar antara 30 hingga 40 derajat, memberikan kestabilan dan kekuatan struktural yang baik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Menghitung Volume Pekerjaan

Perhitungan volume bangunan bertujuan untuk mengetahui besarnya pekerjaan yang harus diselesaikan pada tiap tahap konstruksi. Volume pekerjaan dihitung berdasarkan ukuran fisik dari komponen yang dibangun, baik dalam satuan meter persegi, volume tiga dimensi, maupun satuan unit tertentu. Langkah- langkah yang dilakukan mahasiswa antara lain :

Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN				
		JUMLAH (a)	PANJANG (b) (m)	LEBAR (c) (m)	TINGGI (d) (m)	LUAS (e = b x c) (m ²)
1	Pekerjaan Persiapan Pembersihan 1 m ² lapangan dan perataan  DENAH LT. 01 - KANTOR		19,50	19,65		383,18
1			3,58	19,65		70,38
					Total	453,56
					dg cara lain	453,56
2	Pemasangan bouwplank 1 m' 	24,06	20,65	20,50	sisi miring (19,65-3,56)	17,09
		Total	82,30	m'		

a. Pekerjaan Persiapan (satuan lump sum/lis)

Gambar 3.12 Perhitungan Pekerjaan Persiapan (Sumber: Dokumen Penulis)

Denah Tahapan awal meliputi pengukuran Lokasi guna menentukan letak dan batas bangunan serta pembersihan area proyek sebelum pembangunan dimulai.

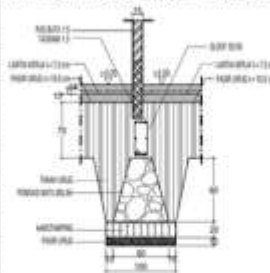
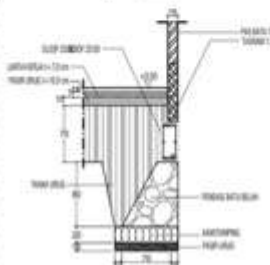
b. Pekerjaan Tanah (satuan m^3)

Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN					
		JUMLAH (a)	PANJANG (b) (m)	LEBAR (c) (m)	TINGGI (d) (m)	LUAS (e = b x c) (m ²)	VOLUME (f = d x e) (m ³)
	B. Pekerjaan Tanah						
1	Pekerjaan Penggalian pondasi footplate						
		F1	17	2.00	2.00	1.50	102.00
		F2	3	1.20	1.20	1.50	6.48
		F3	3	1.00	1.00	1.50	4.50
		F4	1	8.00	8.00	1.50	0.96
						Total	113.94

Gambar 3.13 Perhitungan Pekerjaan Tanah (Sumber: Dokumen Penulis)

Volume pekerjaan tanah mencakup galian, urugan kembali, serta urugan dan pemadatan tanah.

c. Pekerjaan Pondasi (satuan m^3)

Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN					
		JUMLAH (a)	PANJANG (b) (m)	LEBAR (c) (m)	TINGGI (d) (m)	LUAS (e = b x c) (m ²)	VOLUME (f = d x e) (m ³)
	II. PEKERJAAN PONDASI						
1	Pemasangan 1 m ² pondasi batu belah campuran TSP	Pondasi Menahan	Panjang	Lebar	Tinggi	0.5*tinggi*lebar +0.30	luas*panjang
		p1	129.79	0.80	0.80	0.44	57.11
		p2	8	0.70	0.80	0.40	3.20
						Total	60.31
							

No	Pekerjaan	Meter	Harga Satuan	Jumlah
2	Pelapisan pondasi ring	5.00	0.30	0.90
1		3.00	0.30	0.27
2		2.50	0.30	0.45
2		1.20	0.30	0.23
1		8.50	0.30	0.77
	Total			2.60

DETAIL 4-4
SKALA 1 : 50

Gambar 3.14 Perhitungan Pekerjaan Pondasi (Sumber: Dokumen Penulis)

Denah Perhitungan pada pekerjaan pondasi meliputi pondasi menerus, aanstamping, pondasi rollag, serta urugan pasir dengan pasir urug.

d. Pekerjaan Struktur (satuan m^3)

Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN																									
		JUMLAH (n)	PANJANG (m)	LEBAR (m)	TINGGI (m)	LUAS (a x b x c) (m ²)	VOLUME (l x d x e) (m ³)																				
	Mentawai 1 m2 beton mutu f' = 21,7 MPa (K 350), slump (70 ± 20) mm, w/s = 0,36																										
1	Penerjaan Beton Balok sloof																										
	<table><tr><td>DIMENSI</td><td colspan="2">20 x 40</td></tr><tr><td>POSISI</td><td colspan="2">TUMPUAN LAPANGAN</td></tr><tr><td rowspan="2">SLOOF S1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>TUL. ATAS</td><td>3 D 16</td><td>3 D 16</td></tr><tr><td>TUL. BAWAH</td><td>3 D 16</td><td>3 D 16</td></tr><tr><td>SENGKANG</td><td>Ø10-100</td><td>Ø10-150</td></tr></table>	DIMENSI	20 x 40		POSISI	TUMPUAN LAPANGAN		SLOOF S1					TUL. ATAS	3 D 16	3 D 16	TUL. BAWAH	3 D 16	3 D 16	SENGKANG	Ø10-100	Ø10-150						
DIMENSI	20 x 40																										
POSISI	TUMPUAN LAPANGAN																										
SLOOF S1																											
TUL. ATAS	3 D 16	3 D 16																									
TUL. BAWAH	3 D 16	3 D 16																									
SENGKANG	Ø10-100	Ø10-150																									
	<table><tr><td>DIMENSI</td><td colspan="2">15 x 25</td></tr><tr><td>POSISI</td><td colspan="2">TUMPUAN LAPANGAN</td></tr><tr><td rowspan="2">SLOOF SP</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>TUL. ATAS</td><td>2 Ø 10</td><td>2 Ø 10</td></tr><tr><td>TUL. BAWAH</td><td>2 Ø 10</td><td>2 Ø 10</td></tr><tr><td>SENGKANG</td><td>Ø8-100</td><td>Ø8-150</td></tr></table>	DIMENSI	15 x 25		POSISI	TUMPUAN LAPANGAN		SLOOF SP					TUL. ATAS	2 Ø 10	2 Ø 10	TUL. BAWAH	2 Ø 10	2 Ø 10	SENGKANG	Ø8-100	Ø8-150						
DIMENSI	15 x 25																										
POSISI	TUMPUAN LAPANGAN																										
SLOOF SP																											
TUL. ATAS	2 Ø 10	2 Ø 10																									
TUL. BAWAH	2 Ø 10	2 Ø 10																									
SENGKANG	Ø8-100	Ø8-150																									
							</																				

Gambar 3.15 Perhitungan Pekerjaan Struktur (Sumber: Dokumen Penulis)

Elemen struktur seperti pondasi beton, sloof, kolom, balok, ring balok, dan plat dak dihitung volumenya sebagai bagian penting dari konstruksi bangunan.

e. Pekerjaan Pasangan Batu Bata (satuan m^2)

Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN					
		JUMLAH	PAKUNG	LEBAR	TINGGI	LUAS	VOLUME
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m ²)	(m ³)
LANTAI							
PEKERJAAN PASANGAN DINDING							
1	Pemasangan dinding bata merah						
		2	3		3.67	23.22	
		1	10		3.67	36.70	
		3	7		3.67	81.27	
		2	4		3.67	32.68	
		1	18.8		3.67	63.86	
		1	5.5		3.67	21.29	
		1	2.5		3.67	8.66	
		1	16.5		3.67	63.86	
		1	5.5		3.67	21.29	
		1	4		3.67	16.68	
		1	8		3.67	30.86	
		1	11		3.67	42.57	
		2	3		3.67	23.22	
		1	3.33		3.67	12.89	
		1	4.27		3.67	16.52	
		1	4.88		3.67	18.15	
						Total	513.90
						Total dg pengurangan	96.57

Gambar 3.16 Perhitungan Pekerjaan Pasangan Bata

(Sumber: Dokumen Penulis)

Volume pekerjaan pasangan bata termasuk seluruh kebutuhan material seperti semen untuk pasangan bata, plesteran, dan acian dinding.

f. Pekerjaan Kusen, Pintu, dan Jendela (satuan m')

PEKERJAAN KUSEN							
Lantai 1							
RV1	2	1.72	1.62			6.7	
RV2	0					-	
RV3	0					-	
J10	0					-	
J2	1	9.42	5.82			15.24	
J3	3	5.22	5.82			33.12	
J4	1	2.62	13.82			16.44	
J6	1	4.02	5.82			9.64	
J6	3	2.72	5.82			25.02	
J7	2	1.62	13.82			30.88	
J8	1	1.62	4.62			6.44	
J9	0					-	
J1	1	3.42	12.42			14.84	
P1	3	4.50	0.90			16.20	
P2	2	4.50	0.90			10.60	
P31	1	6.40	3.80			10.20	
P32	1	1.93	6.12			8.05	
P33	0					-	
P1	3	4.51	0.90			16.23	
P2	2	4.51	0.90			10.62	
	27				Total	230.20	

Gambar 3.17 Perhitungan Pekerjaan Kusen, Pintu dan Jendela

(Sumber: Dokumen Penulis)

Dengan bahan UPVC maka digunakan satuan m' . Perhitungan mencakup jumlah kusen, pintu, dan jendela yang dibutuhkan. Volume dinding dikurangi berdasarkan bukaan-bukaan tersebut.

g. Pekerjaan Keramik (satuan m^2)

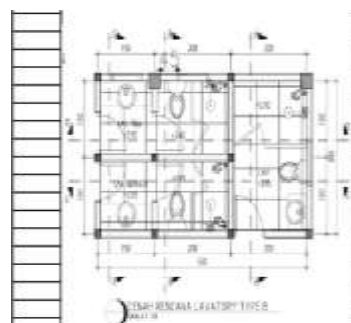
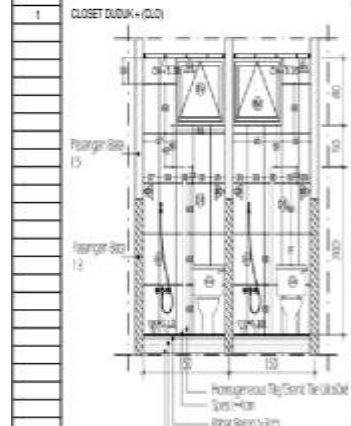
Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN					
		JUMLAH (a)	PANJANG (b) (m)	LEBAR (c) (m)	TINGGI (d) (m)	LUAS (e = b x c) (m ²)	VOLUME (f = d x e) (m ³)
	LANTAI I						
	VII PEKERJAAN PENUTUP LANTAI						
1	Homogeneous tile 80x80 polished (A)						
	TERAS DEPAN	1	3.00	4.00		12.00	
	R. KEMAH + R. KOSONG	1	4	10.00		40.00	
	R. KEMAH + R. MAKAN	1	11	7.00		77.00	
	R. PRABANDI + R. BAKAT	2	4	7.00		56.00	
	R. KOSONG DEPAN	1	3	3.00		9.00	
	DAPUR	1.00	3.33	5.55		18.55	
		1.00	0.04	5.55		0.55	
					DAPUR	25.90	
					dig. ruitan trapesium	22.00	
	TERAS BELAKANG	1.00	1.20	8.50		10.20	
	TERAS SAMPING	1.00	3.00	2.50		7.50	
	Tangga Tipe 1	1.00	1.30	1.30		1.69	
	Tangga Tipe 2 (khusus)		1.87	2.50		2.09	
					TOTAL	258.38	
2	Homogeneous tile 80x80 unpolished (B)						
		1	2	4		12.00	
					TOTAL	12.00	

Denah RENCANA LAVATORY TYPE A

Gambar 3.18 Perhitungan Pekerjaan Keramik (Sumber: Dokumen Penulis)

Mahasiswa menghitung kebutuhan keramik untuk lantai ruangan, tangga, kamar mandi, dan dinding kamar mandi.

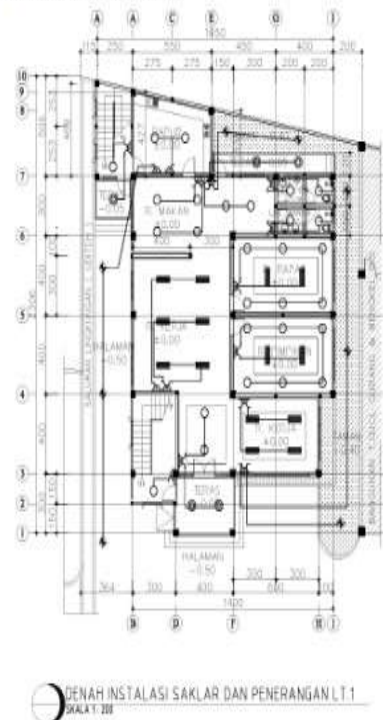
h. Pekerjaan Sanitasi (satuan m' dan unit)

 <p>Denah Rencana Lavatory Type A</p>							
1	CLOSET DUDUK (CLO)	5				5.00	
	 <p>Denah Rencana Lavatory Type B</p>						

Gambar 3.19 Perhitungan Pekerjaan Sanitasi (Sumber: Dokumen Penulis)

Perhitungan mencakup instalasi perpipaan, septic tank, closet, bak kontrol, dan tandon air.

i. Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal

Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN					
		JUMLAH	PANJANG	LEBAR	TINGGI	LUAS	VOLUME
		(a)	(b) (m)	(c) (m)	(d) (m)	(e = b x c) (m ²)	(f = d x e) (m ³)
	LANTAI I XII. PEKERJAAN ELEKTRIKAL  DENAH INSTALASI SAKLAR DAN PENERANGAN L.T.1 SKALA 1 : 200						
1	LAMPU RM LED 2X18 W	14					
2	DOWNLIGHT INBOW RD 150 LED 10 W	28					
3	DOWNLIGHT OUTBOW RD 150 LED 10 W	5					
4	LAMPU TAMAN LED 10 W	5					
5	SAKLAR GANDA	11					
6	SAKLAR TUNGGAL	5					
7	KABEL LAMPU		43.56				
			85.2				
		Total	128.76				

Gambar 3.20 Perhitungan Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal

(Sumber: Dokumen Penulis)

Meliputi perhitungan panjang kabel serta jumlah lampu, stop kontak, saklar, instalasi TV, dan AC yang dibutuhkan.

3.2 Menghitung RAB Pekerjaan

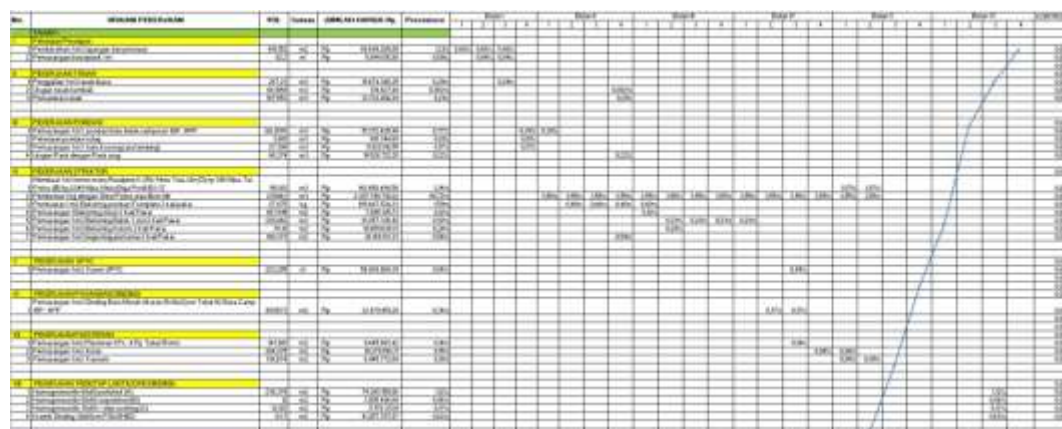
RENCANA ANGGARAN BIAYA						
No	URAIAN PEKERJAAN	Volume	Sat	Harga (Rp.)		Jumlah Harga (Rp.)
				SATUAN (Rp.)	BESAR (Rp.)	
TAHAP I						
I	Pekerjaan Persiapan					
1	Pembersihan 1 m2 lapangan dan perataan	418,15	m2	192.500		80.494.260
2	Pemasangan bouwplank 1 m'	82,30	m'	71.016		5.844.617
Total Jumlah Sub I						86.338.877
II PEKERJAAN TANAH						
1	Penggalan 1 m3 tanah biasa	267,23	m3	72.875		19.474.386
2	Urugan tanah kembali	88,19	m3	1.583		139.628
3	Pemadatan tanah	187,55	m3	73.218		13.732.266
Total Jumlah Sub II						33.346.280
III PEKERJAAN PONDASI						
1	Pemasangan 1 m3 pondasi batu belah campuran 1SP : 4PP	60,31	m3	851.840		51.372.426
2	Pekerjaan pondasi rolag	2,60	m3	338.848		881.345
3	Pemasangan 1 m3 batu kosong (anstamping)	27,40	m3	416.823		11.420.117
4	Urugan Pasir dengan Pasir urug	48,37	m3	300.300		14.526.712
Total Jumlah Sub III						78.200.599
IV PEKERJAAN STRUKTUR						
Membuat 1 m3 beton mutu Readymix K-250, Mutu Tula: Ulir (D) fy=390 Mpa, Tul. Polos (Ø) fy=2240 Mpa, Mutu						
1	Baja Profil Bj-37	110,92	m3	1.284.309		142.456.491
2	Pembesian 1 kg dengan Besi Polos atau Besi Ulir	23.846,11	m3	138.714		3.307.798.718
3	Pembuatan 1 m2 Bekisting pondasi Footplate 2 kali pakai	27,08	kg	3.896.123		105.487.530
4	Pemasangan 1 Bekisting sloof 2 Kali Pakai	65,70	m2	120.167		7.895.136
5	Pemasangan 1 m2 Bekisting Balok 3 sisi 2 Kali Pakai	220,06	m2	278.365		61.257.337
6	Pemasangan 1 m2 Bekisting Kolom 2 Kali Pakai	70,13	m2	266.072		18.659.638
7	Pemasangan 1 m2 begesting plat lantai 2 Kali Pakai	180,37	m2	200.519		36.168.113
Total Jumlah Sub IV						3.679.722.963

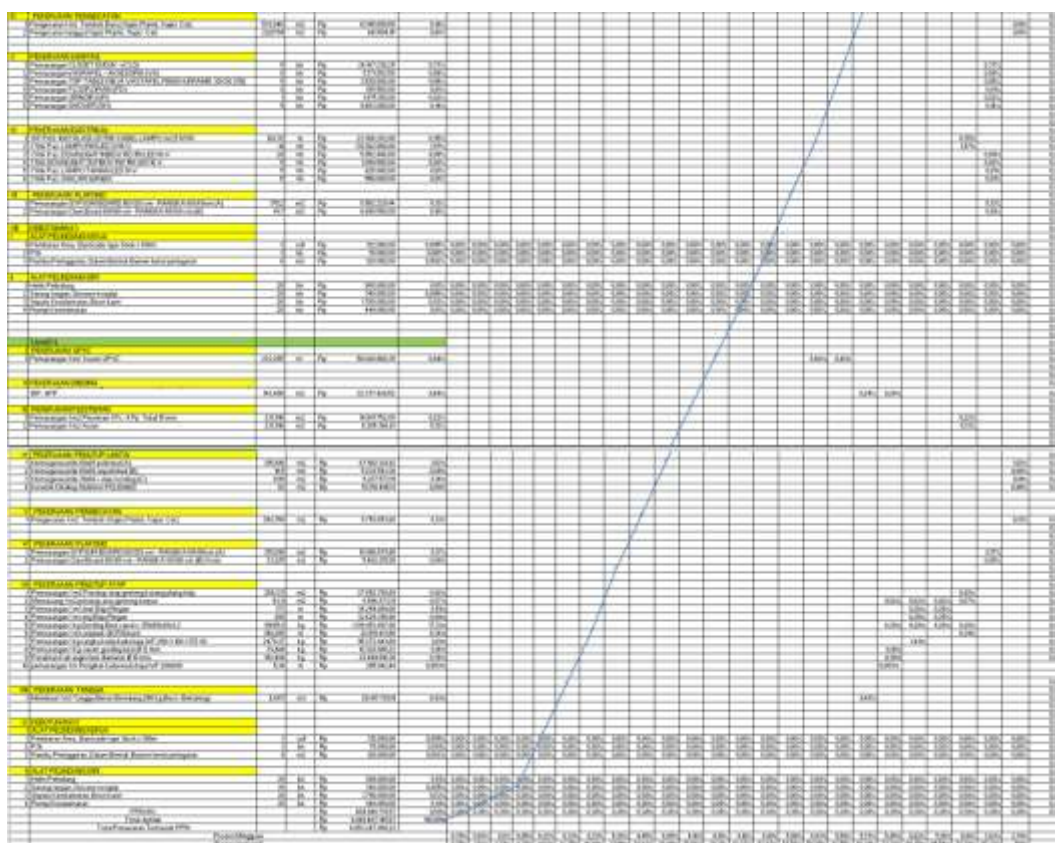
Gambar 3.21 Perhitungan RAB (Sumber: Dokumen Penulis)

RAB (Rencana Anggaran Biaya) merupakan komponen penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi agar pembangunan dapat berjalan sesuai rencana. Mahasiswa menyusun RAB berdasarkan volume pekerjaan yang telah dihitung sebelumnya, mencakup seluruh tahapan pekerjaan mulai dari persiapan hingga tahap akhir atau finishing.

Langkah awal dalam penyusunan RAB adalah mengidentifikasi harga satuan dengan acuan Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Jawa Timur 2023, baik untuk material maupun upah tenaga kerja. Setelah harga satuan diperoleh, nilai tersebut dikalikan dengan volume pekerjaan yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam proses perhitungan ini, mahasiswa memanfaatkan perangkat lunak Microsoft Excel untuk menyusun volume pekerjaan dan menghitung total anggaran biaya.

a. Membuat Time Schedule





Gambar 3.21 Time Schedule (Sumber: Dokumen Penulis)

Pekerjaan volume dan RAB yang sudah dihitung semuanya maka dibuatkan time schedule untuk membantu memantau perkembangan konstruksi, mahasiswa membuat time schedule dan kurva s menggunakan software MS.Excel. Langkah-langkah yang dilakukan mahasiswa untuk membuat time schedule dan kurva s:

- Buat Sheet baru pada file excel, lalu rename sheet tersebut hingga menjadi time schedule
- Copy-paste atau salin ulang semua uraian pekerjaan dan jumlah harga yang terdapat dalam sheet rekapitulasi RAB ke Time Schedule.
- Setelah dicopy, mahasiswa membuat kolom baru untuk menampilkan nilai presentase/bobot (%) masing-masing pekerjaan yang terdapat pada proyek tersebut, dengan rumus $(\text{jumlah harga} / \text{total harga} \times 100\%)$
- Kemudian mahasiswa membuat kolom untuk menyajikan waktu pelaksanaan pekerjaan.
- Setelah itu insert untuk garis yang akan digunakan untuk bar - chart nya nanti.
- Setelah proses ini selesai, bagikan bobot terhadap minggu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan item pekerjaan ini, lakukan hingga semua item telah terbagi sesuai dengan perkiraan waktu dan kebutuhan waktu pekerjaan setiap itemnya. Sesuaikan dengan Bar - chart yang telah disediakan, misal pekerjaan pendahuluan menghabiskan waktu selama 2 minggu, maka bagikan bobot (%) item pekerjaan pendahuluan menjadi 2 minggu.
- Di kolom bagian bawah terdapat rencana progres mingguan dan komulatif progres

- yang bisa teman jumlahkan 1 baris setiap minggu untuk rencana minggunya
- h. Sedangkan untuk komulatif progres mahasiswa menjumlahkan antara minggu ke-1 dengan minggu ke-2 dan seterusnya
 - i. Kemudian membuat garis kurva-s dengan menggunakan komulatif rencana progres (%) dengan cara, klik kiri tulisan insert, lalu klik tulisan line dan kemudian klik tombol line with markers.

3.4 Pelajaran Hal Baru

Selama melaksanakan kegiatan Magang Kerja/Industri di PT. Bowita Proporsi Utama, saya mendapatkan banyak sekali pengalaman dan ilmu baru yang sebelumnya belum pernah saya pelajari secara langsung di bangku kuliah. Magang ini memberikan gambaran nyata tentang bagaimana dunia kerja di bidang teknik sipil berjalan dan apa saja yang harus dikuasai agar bisa bekerja secara profesional di lingkungan proyek maupun kantor konsultan. Berikut ini beberapa pembelajaran penting yang saya peroleh:

a. Belajar menghitung volume pekerjaan

Mahasiswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai cara menghitung volume pekerjaan konstruksi secara detail berdasarkan gambar kerja. Selain itu, mahasiswa juga belajar menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB) menggunakan data volume yang dihitung, serta menyesuaikannya dengan harga satuan material dan upah tenaga kerja sesuai standar daerah. Proses ini memberikan wawasan nyata tentang pentingnya ketelitian dalam perhitungan untuk menghindari kelebihan atau kekurangan anggaran proyek.

b. Penguasaan software excel dalam penyusunan RAB

Mahasiswa belajar bagaimana cara mengambil data volume yang sudah dihitung, lalu mengalikannya dengan harga satuan bahan dan upah yang berlaku. Dalam proses ini, mahasiswa diajarkan untuk menggunakan Microsoft Excel sebagai alat bantu utama. Dengan begitu mahasiswa mulai terbiasa membuat tabel, formula perhitungan otomatis, dan menyesuaikan harga-harga sesuai dengan standar yang digunakan perusahaan. Maka mahasiswa memahami bahwa penyusunan RAB bukan hanya sekedar menjumlahkan angka, tetapi juga membutuhkan pemahaman teknis dan kemampuan logika yang baik.

c. Pengalaman Merevisi dan Memahami Gambar Kerja

Mahasiswa mempelajari cara melakukan pengecekan dan revisi gambar kerja (shop drawing), serta pentingnya ketelitian dalam memeriksa kesesuaian gambar dengan kondisi lapangan. Mahasiswa juga mendapatkan pemahaman mengenai elemen-elemen penting yang sering kali terlewat, seperti sistem saluran air bersih dan air kotor, serta detail finishing seperti penutup lantai.

d. Pentingnya teliti, disiplin dan komunikasi

Mahasiswa menyadari bahwa bekerja di bidang teknik sipil tidak hanya butuh keahlian teknis, tapi juga sikap kerja yang baik. Mahasiswa belajar untuk lebih teliti dalam melakukan perhitungan, dan mengecek ulang pekerjaannya. Dari magang kerja ini mahasiswa mendapat pengajaran disiplin terhadap jam masuk dan keluar, serta cara berkomunikasi yang baik dengan pembimbing maupun rekan kerja yang lain.

Melalui seluruh proses magang ini, mahasiswa merasa mendapatkan bekal yang sangat berharga. Tidak hanya ilmu teknik sipil yang semakin kuat, tapi juga pemahaman tentang bagaimana bersikap dan bekerja secara profesional di dunia industri. Pengalaman ini sangat membantu mahasiswa mempersiapkan diri menghadapi dunia kerja setelah lulus nanti.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan magang kerja/industri yang telah dilaksanakan mahasiswa selama dua bulan di PT. Bowita Proporsi Utama, memberikan manfaat yang signifikan baik dari segi akademis maupun non- akademis. Magang ini berlangsung mulai tanggal 17 Februari hingga 17 April 2025 dan dilakukan setiap hari Kamis dan Jumat. Selama magang, mahasiswa terlibat langsung dalam beberapa pekerjaan inti di bidang konstruksi, antara lain perhitungan volume pekerjaan, penyusunan Rencana Anggaran Biaya (RAB), serta melakukan revisi gambar kerja.

Keterlibatan langsung dalam kegiatan tersebut memberikan pemahaman nyata mengenai proses perencanaan proyek konstruksi yang tidak diperoleh secara penuh di bangku kuliah. Mahasiswa juga mendapatkan pengalaman bekerja dengan perangkat lunak teknik sipil seperti AutoCAD dan Microsoft Excel, serta memahami standar gambar teknik dan metode penghitungan volume pekerjaan sesuai praktik di dunia industri.

Selain itu, mahasiswa juga mendapatkan pelajaran berharga mengenai etika kerja, disiplin waktu, dan cara berkomunikasi secara profesional di lingkungan kantor. Proses magang ini secara tidak langsung juga mengasah kemampuan soft skill mahasiswa, seperti kerjasama tim, tanggung jawab, ketekunan, dan adaptasi dalam menghadapi dinamika pekerjaan.

Dengan demikian, melalui bimbingan dari staf profesional di perusahaan, mahasiswa mampu mengembangkan keterampilan teknis serta memahami pentingnya kedisiplinan, tanggung jawab, dan kemampuan komunikasi di lingkungan kerja.

V. REFERENSI

- [1] Asnuddin, S., Tjakra, J., & Sibi, M. (2018). Penerapan Manajemen Konstruksi Pada Tahap Controlling Proyek.(Studi Kasus: Bangunan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 6(11), 895-906.
- [2] Burhanuddin, B. (2025). Perencanaan gedung perkantoran 15 lantai di Kabupaten Sukoharjo. *Jurnal Tugas Akhir*. Universitas Tunas Pembangunan Surakarta.
- [3] Crisanto, Y. R. (2023). Perancangan gedung kantor sewa di Cilacap menggunakan pendekatan desain arsitektur modular. *Laporan Tugas Akhir*, Universitas Duta Wacana Yogyakarta.
- [4] Febriyani, S. (2024). Perancangan rumah singgah “Griya Siwi” dengan pendekatan arsitektur perilaku.
- [5] Naskah Publikasi.
- [6] Hasanah, N., & Putri, W. D. (2019). Studi penentuan lokasi dan tata ruang rumah singgah khusus anak jalanan. *Jurnal Perencanaan Kota dan Wilayah*, 9(1), 23-34.
- [7] Putra, A. M., & Santoso, B. (2020). Penerapan konsep arsitektur kontemporer pada selubung bangunan kantor di Jakarta. *Reka LT Berita*, 5(2), 45-56.
- [8] Yuliana, D., Handayani, S., & Ramdan, R. (2023). Pendampingan pembangunan rumah singgah di Kabupaten Kampar dengan pendekatan partisipatif. *Jurnal Teknik Sipil & Manajemen*, 12(2).