

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@gail.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

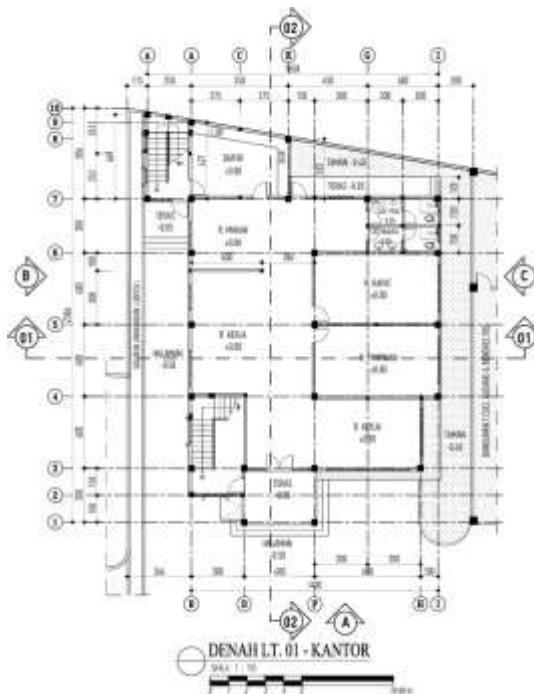
2.1 Analisis Kegiatan

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

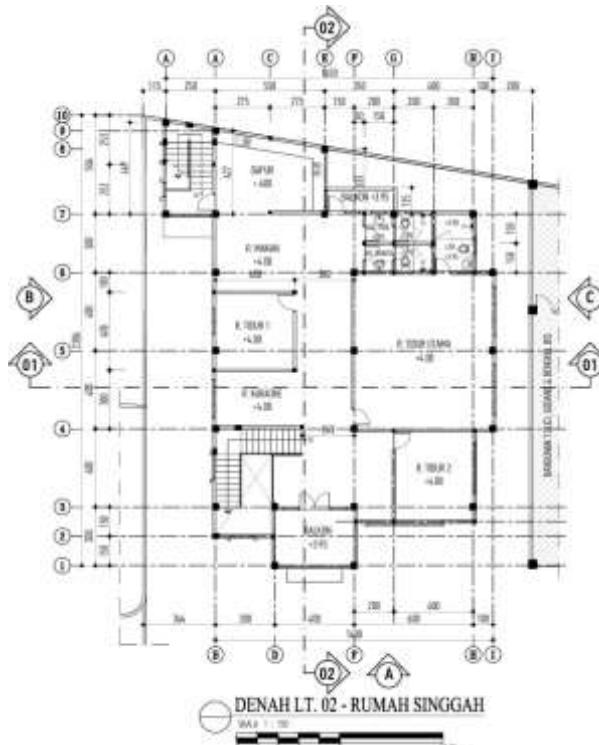
Shop drawing, atau gambar kerja, adalah dokumen teknis esensial yang berfungsi sebagai panduan utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi. Dokumen ini terdiri dari denah, tampak (depan, samping, belakang, atas), dan detail teknis lainnya. Setelah penyusunan awal, dilakukan peninjauan ulang yang mengidentifikasi 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



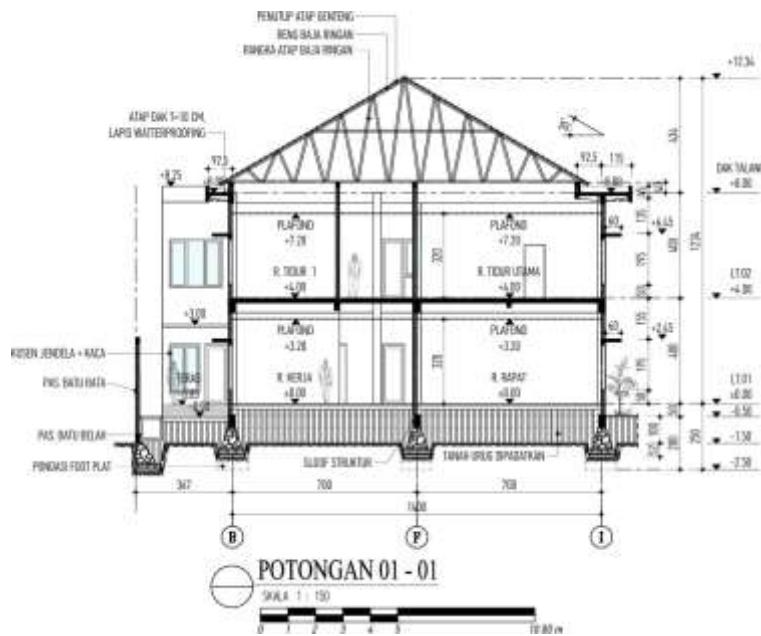
Gambar 3.1 Gambar Denah Lantai 1 (Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo

57)



Gambar 3.2 Gambar Denah Lantai 1 (Sumber: DED Kantor & Rumah Singgah PO Exindo
57)

b. Tampak Potongan Bangunan

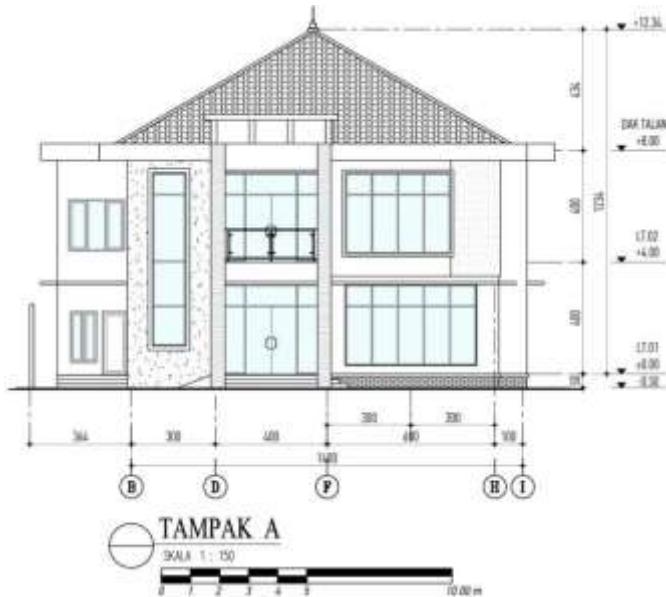


Gambar 3.3 Gambar Potongan

(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

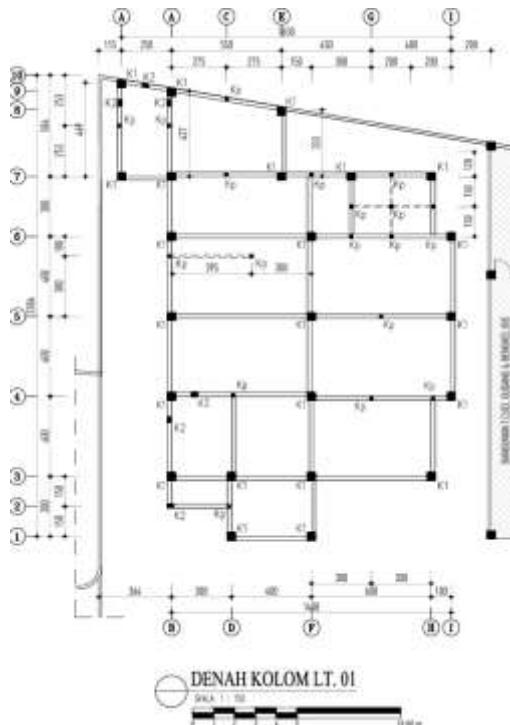


Gambar 3.4 Tampak

(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

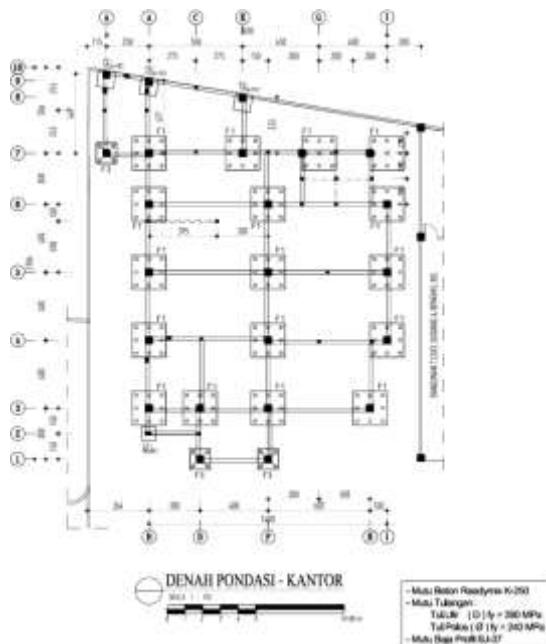


Gambar 3.5 Kolom

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

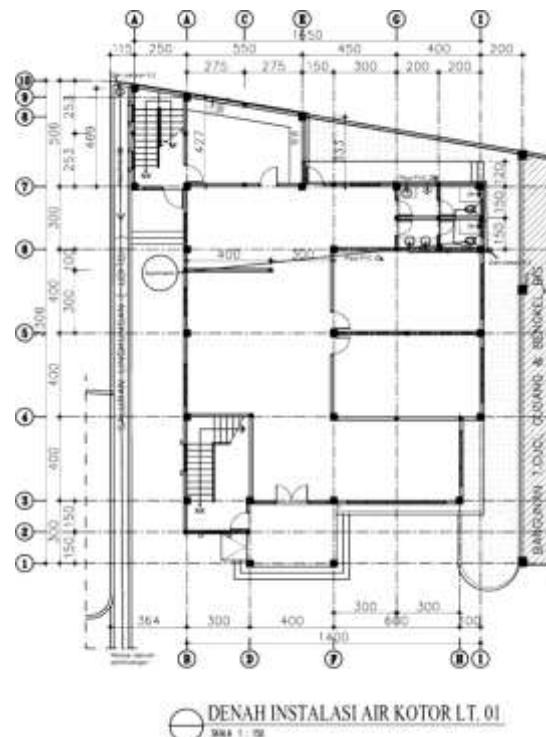
Denah kolom merupakan gambar teknis yang menunjukkan lokasi dan posisi seluruh kolom dalam satu lantai bangunan. Penempatan kolom ditentukan berdasarkan kebutuhan struktural, letak beban, posisi dinding, serta fungsi ruangan, dan disusun mengikuti pola grid atau garis acuan pada gambar arsitektur dan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

e. Gambar Denah Pondasi



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

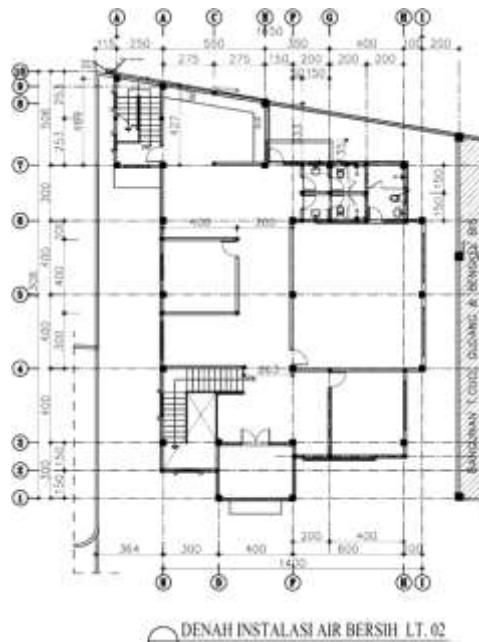


Gambar 3.8 Saluran Air Kotor

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

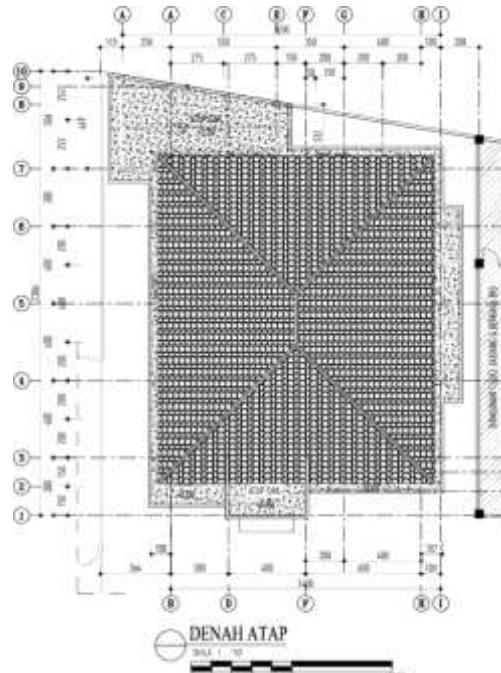
Denah saluran air kotor bertujuan untuk menunjukkan sistem pembuangan limbah rumah tangga seperti air dari cucian, kamar mandi, dan toilet, agar limbah dapat dialirkan secara efisien, bersih, dan tidak mencemari lingkungan sekitar. Penentuan jalur saluran ini disesuaikan dengan letak peralatan sanitasi, 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



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

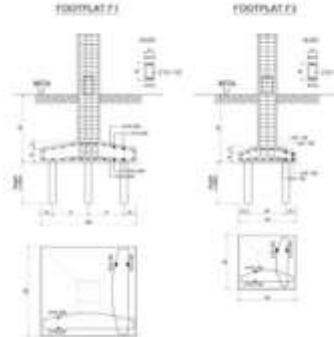
Perhitungan volume bangunan bertujuan untuk mengetahui besarnya pekerjaan yang harus diselesaikan pada tiap tahap konstruksi. Volume pekerjaan dihitung berdasarkan ukuran fisik dari komponen yang dibangun, baik dalam satuan meter persegi, volume tiga dimensi, maupun satuan unit tertentu. Langkah- langkah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

a. Pekerjaan Persiapan (satuan lump sum/ls)

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.

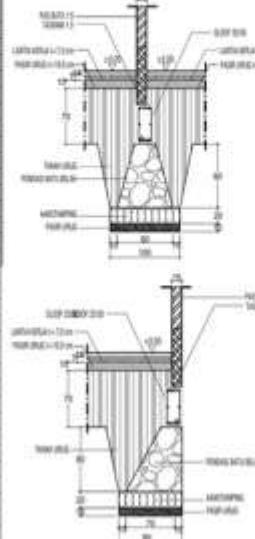
b. Pekerjaan Tanah (satuan m^3)

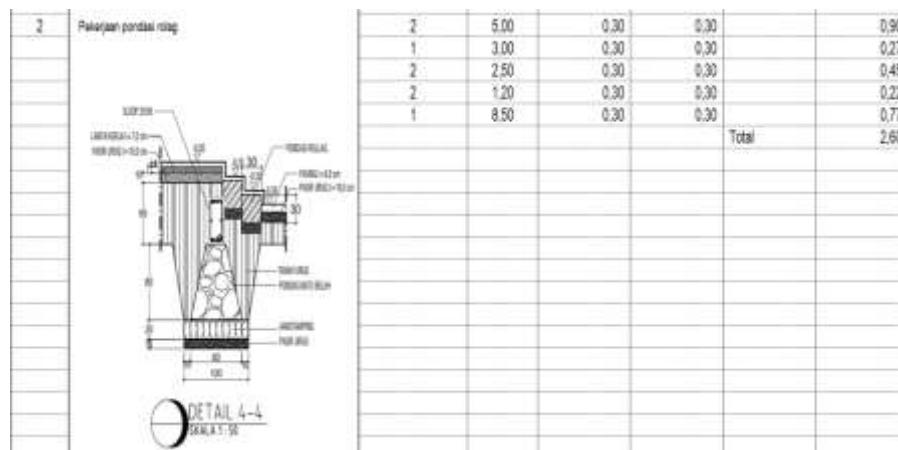
Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN																																		
		JUMLAH (a)	PANJANG (b) (m)	LEBAR (c) (m)	TINGGI (d) (m)	LUAS (e = b x c) (m ²)	VOLUME (f = e x d) (m ³)																													
II. Pekerjaan Tanah																																				
Pekerjaan Penggalian pondasi footplate																																				
1		<table border="1"> <tr> <td>F1</td> <td>17</td> <td>2.88</td> <td>2.00</td> <td>1.50</td> <td>182.88</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>3</td> <td>1.28</td> <td>1.28</td> <td>1.50</td> <td>6.48</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>3</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.50</td> <td>4.50</td> </tr> <tr> <td>F4</td> <td>1</td> <td>0.80</td> <td>0.80</td> <td>1.50</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Total 113.94</td> </tr> </table>	F1	17	2.88	2.00	1.50	182.88	F2	3	1.28	1.28	1.50	6.48	F3	3	1.00	1.00	1.50	4.50	F4	1	0.80	0.80	1.50	0.96						Total 113.94				
F1	17	2.88	2.00	1.50	182.88																															
F2	3	1.28	1.28	1.50	6.48																															
F3	3	1.00	1.00	1.50	4.50																															
F4	1	0.80	0.80	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 pemandatan tanah.

c. Pekerjaan Pondasi (satuan m^3)

Item	SKET GAMBAR	PERHITUNGAN																												
		JUMLAH (a)	PANJANG (b) (m)	LEBAR	TINGGI	LUAS (e = b x c) (m ²)	VOLUME (f = e x d) (m ³)																							
II. PEKERJAAN PONDASI																														
Pemasangan 1 m ³ pondasi batu belah campuran ISP																														
1		<table border="1"> <tr> <td>Pondasi Menurut</td> <td>Panjang</td> <td>Lebar</td> <td>Tinggi</td> <td>0.5" tinggi" / lebar + 0.2</td> <td>luas panjang</td> </tr> <tr> <td>p1</td> <td>129.79</td> <td>0.80</td> <td>0.80</td> <td>0.44</td> <td>57.11</td> </tr> <tr> <td>p2</td> <td>8</td> <td>0.70</td> <td>0.80</td> <td>0.40</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Total 60.31</td> </tr> </table>	Pondasi Menurut	Panjang	Lebar	Tinggi	0.5" tinggi" / lebar + 0.2	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				
Pondasi Menurut	Panjang	Lebar	Tinggi	0.5" tinggi" / lebar + 0.2	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																									



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		PERHIT时UNGAN					
	JUMLAH (\times)	PRANJANG (\pm) (m)	LEBAR (\pm) (m)	TINGGI (\pm) (m)	LUAS ($a \times b \times c$) (m 2)	VOLUME ($\pi \times d \times c$) (m 3)		
Mantau 1 m2 beton ready f = 21,7 MPa (K 250), tump (120 ± 20) mm, wt = 2,36								
Pelepasan Batu Balok sloof								
DIMENSI	20 x 40							
POSISI	TUMPAN LAPANGAN							
SLOOF S1								
TUL. ATAS	3 Ø 16	3 Ø 16						
TUL. BAWAH	3 Ø 16	3 Ø 16						
SENGKANG	Ø10-100	Ø10-150						
DIMENSI	15 x 25							
POSISI	TUMPAN LAPANGAN							
SLOOF SP								
TUL. ATAS	2 Ø 10	2 Ø 10						
TUL. BAWAH	2 Ø 10	2 Ø 10						
SENGKANG	Ø8-100	Ø8-150						
Balok S1 20x40								
3	15,00	8,00	0,40				3,60	
3	14,00	8,00	0,40				3,36	
2	13,00	8,00	0,40				2,00	
1	12,00	8,00	0,40				0,16	
1	11,00	8,00	0,40				0,14	
		167,41					Total 12,56	
Balok SP 15x25								
1	10,00	8,16	0,38				0,41	

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)

Gambar 3.16 Perhitungan Pekerjaan 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					
BV.1	2	1.72	1.62		8.7
BV.2	0				-
BV.3	0				-
BV.4	0				-
J10					
J2	1	9.42	5.82		15.24
J3	3	5.22	5.82		33.12
J4	1	2.62	13.82		15.44
J5	1	4.02	5.82		9.84
J6	3	2.72	5.82		25.02
J7	2	1.62	13.82		30.38
J8	1	1.62	4.62		6.44
J9	0				-
J11	1	2.42	12.42		14.84
P1	3	4.50	0.90		16.20
P2	2	4.50	0.80		10.60
P3	1	6.40	3.80		10.20
P4	1	1.93	6.12		8.06
P5	0				-
P6	3	4.61	0.90		16.23
P7	2	4.61	0.80		10.62
	27			Total	290.20

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)

Gambar 3.18 Perhitungan Pekerjaan Keramik (Sumber: Dokumen Penulis)

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

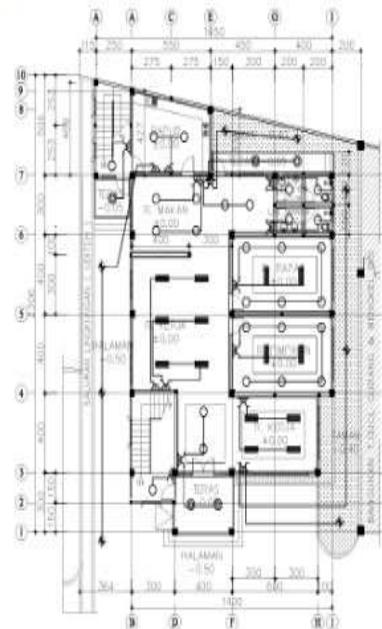
h. Pekerjaan Sanitasi (satuan m' dan unit)

Architectural floor plan of a residential unit with dimensions and room labels. The plan includes a living room, kitchen, dining room, two bedrooms, a bathroom, and a central hall. A detailed section view is provided for the closet area, showing dimensions for double doors (D.D.) and a double door closet (D.D.C.).

Gambar 3.19 Perhitungan Pekerjaan Sanitasi (Sumber: Dokumen Penulis)

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

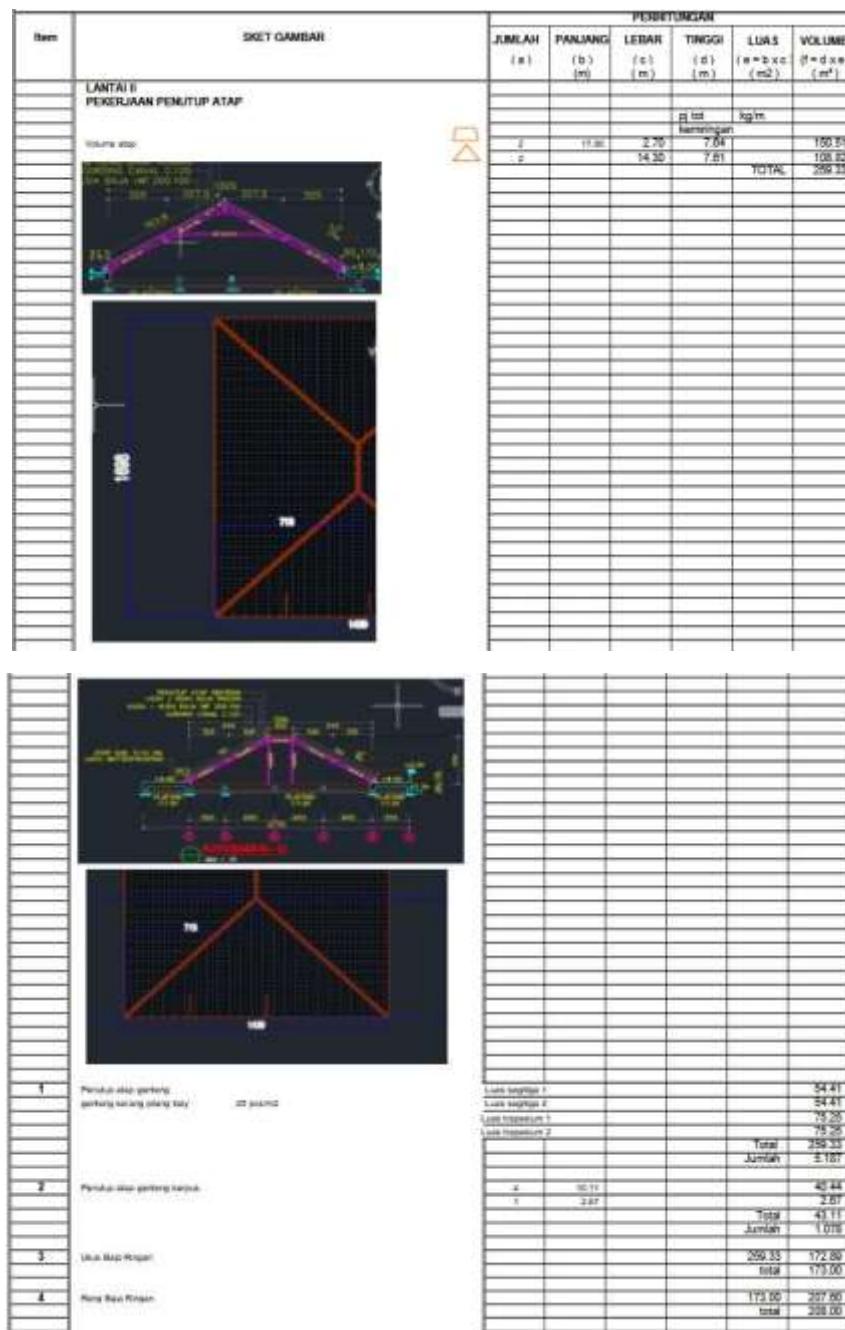
i. Pekerjaan Mekanikal dan Elektrikal

Item	SKET GAMBAR	PERHIT时AN					
		JUMLAH (a)	PANJANG (b) (m)	LEBAR (c) (m)	TINGGI (d) (m)	LUAS (e=bxc) (m ²)	VOLUME (f=dxe) (m ³)
LANTAI							
XII. PEKERJAAN ELEKTRIKAL							
	 DENAH INSTALASI SAKLAR DAN PENERANGAN LT.1 SKALAT 1:100						
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	V					
		H					
					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 m ² lapangan dan perataan	418,15	m ²	192.500	80.494.280	
2	Pemasangan bouwplank 1 m ²	82,30	m ²	71.016	5.844.617	
						Total Jumlah Sub I
						86.338.877
II	PEKERJAAN TANAH					
1	Penggalian 1 m ³ tanah biasa	267,23	m ³	72.875	19.474.386	
2	Urugan tanah kembali	88,19	m ³	1.583	139.628	
3	Pemadatan tanah	187,55	m ³	73.218	13.732.266	
						Total Jumlah Sub II
						33.346.280
III	PEKERJAAN PONDASI					
1	Pemasangan 1 m ³ pondasi batu belah campuran 15P : 4PP	60,31	m ³	851.840	51.372.426	
2	Pekerjaan pondasi relung	2,60	m ³	338.848	881.345	
3	Pemasangan 1 m ³ batu kosong (anstamping)	27,40	m ³	416.823	11.420.117	
4	Urugan Pasir dengan Pasir urug	48,37	m ³	300.300	14.526.712	
						Total Jumlah Sub III
						78.200.599
IV	PEKERJAAN STRUKTUR					
1	Membuat 1 m ³ beton mutu Readymix K-250, Mutu Tula. Ullr (D) fy=390 Mpa, Tul. Polos (D) fy=2240 Mpa, Mutu Baja Profil BI-37	110,92	m ³	1.284.309	142.456.491	
2	Pembesian 1 kg dengan Besi Polos atau Besi Ullr	23.846,11	m ³	138.714	3.307.798.718	
3	Pembuatan 1 m ² Bekisting pondasi Footplate 2 kali Pakai	27,08	kg	3.896.123	105.487.530	
4	Pemasangan 1 Bekisting stoof 2 Kali Pakai	65,70	m ²	120.167	7.895.136	
5	Pemasangan 1 m ² Bekisting Balok 3 sisi 2 Kali Pakai	220,06	m ²	278.365	61.257.337	
6	Pemasangan 1 m ² Bekisting Kolom 2 Kali Pakai	70,13	m ²	266.072	18.659.638	
7	Pemasangan 1 m ² Bekisting plat lantai 2 Kali Pakai	180,37	m ²	200.519	36.168.113	
						Total Jumlah Sub IV
						3.679.722.963

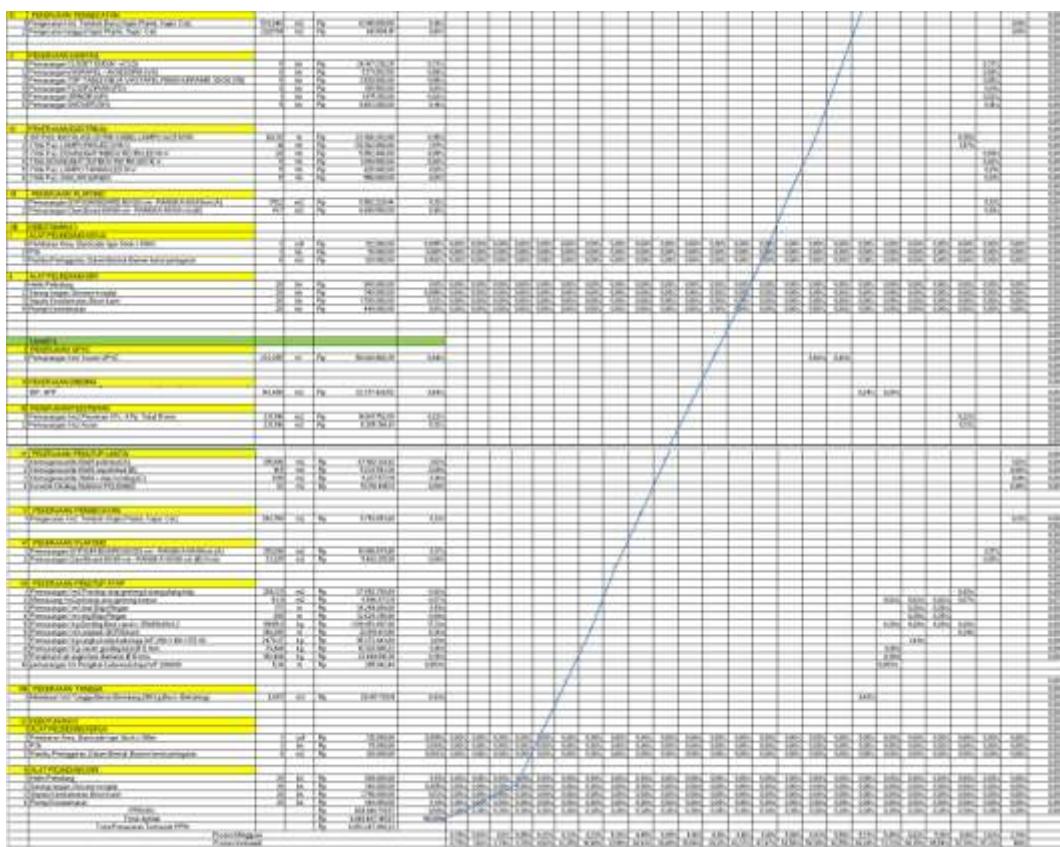
Gambar 3.21 Perhitungan RAB (Sumber: Dokumen Penulis)

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

No	DESKRIPSI PEKERJAAN	WKT	Uraian	Uraian dan satuan Harga	Pengaruh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000



Gambar 3.21 Time Schedule (Sumber: Dokumen Penulis)

Pekerjaan volume dan RAB yang sudah dihitung semuanya maka dibuatkan time schedule unutk 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 exel, lalu rename sheet tersebut hingga menjadi time schedule
- Copy-paste atau salin ulang semua uraian pekerjaan dan jumlah harga yang tedalap 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 (jumlah harga/total harga x 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 mingguanya

- 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. Penggunaan software excel dalam penyusunan RAB

Mahasiswa belajar bagaimana cara mengambil data volume yang sudah dihitung, lalu mengalikan 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 sekadar menjumlah 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 detil 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).