



TEKNOTIKA Vol. 1, No. 1, 2023

# PERENCANAAN STRUKTUR BAWAH DENGAN FONDASI DANGKAL PADA BANGUNAN TOILET SEMI NASIONAL DI UNIVERSITAS MATHLA'UL ANWAR BANTEN

Ade Furqon<sup>1\*</sup>, Rika Rahmawati<sup>2</sup>, sangiru<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknologi dan Informatika Universitas Mathla'ul Anwar Banten

Email: adefurkon38@gmail.com

**Abstrak.** Perencanaan pondasi perlu diperhatikan dalam perencanaan bangunan agar tercapai suatu kestabilan dan keamanan. Dalam perencanaan pondasi dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya kondisi tanah. Dengan kondisi tanah yang berbeda dalam hal ini kedalaman yang berbeda dan dengan adanya muka air tanah yang dangkal mempengaruhi perencanaan pondasi. Seperti halnya tanah di daerah Pandeglang yang berdaya dukung rendah dengan muka air tanah yang cukup dangkal, sehingga perlu diketahui tipe pondasi dangkal yang dapat memenuhi syarat untuk kondisi tanah di Pandeglang.

**Kata kunci:** perencanaan, struktur bawah, bangunan toilet

## 1 Pendahuluan

Toilet umum merupakan hal yang tidak akan dapat terlepas dari kehidupan sehari-hari, khususnya keseharian manusia. Kegiatan yang banyak akan menuntut aktivitas di luar rumah, dalam tersebut akan memaksa manusia mau tidak mau menggunakan toilet umum setiap hari. Berbagai data sanitasi Indonesia menunjukkan bahwa perkembangan menuju kepada akses terhadap sanitasi yang lebih baik masih berjalan lambat [1] [2].

Universitas Mathlaul Anwar Banten yang terletak di Desa Cikaliung Kecamatan Saketi Kabupaten Pandeglang merupakan salah satu tempat umum yang digunakan untuk kegiatan akademik. Menurut data yang terdapat dalam Akreditasi Institusi Perguruan Tinggi UNMA 2022, diketahui bahwa jumlah toilet umum yang terdapat di kampus UNMA khususnya di fakultas teknologi dan informasi (FTI) Terdapat 3 Unit Toilet baik di ruang dekan, Maupun di luar Gedung Fakultas Teknologi Dan Informasi (FTI), setelah kami melakukan penelitian Bahwa Jumlah Mahasiswa fakultas Teknik Informasi dan Teknologi menurut Rekapitulasi Register Semester Genap/2023 yang berada di system Informasi Akademik (SIKAD) Unma Jumlah Mahasiswa yang Aktip Di

Unma Yaitu 300 Orang, Menurut Permen Pekerjaan Umum No.40/PRT/M/2007 [3] [4].

Struktur bawah bangunan suatu konstruksi gedung terdiri dari fondasi dan lapisan tanah untuk mendukung beban konstruksi bagian atas. Fondasi adalah suatu bagian dari konstruksi bangunan yang bertugas meletakkan bangunan dan meneruskan beban bangunan atas ke dasar tanah yang cukup kuat untuk mendukungnya[5].

## **2 Metode penelitian**

### **2.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini sebelumnya diawali dengan melakukan studi literatur yang tujuannya untuk mendapatkan gambaran seputar apa yang di teliti. Kemudian Menguji Kontur tanah untuk kebutuhan struktur Bawah seperti Fondasi yang akan di rencanakan, Dari data awal yang terkumpul peneliti kemudian melakukan observasi kelapangan guna mendapatkan data akhir yang lebih valid untuk di olah dan di analisis.

### **2.2 Metode Kuantitatif**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang memungkinkan dilakukan pencatatan dan analisis data hasil penelitian secara eksak dan melakukan perhitungan data dengan perhitungan Analisis.

### **2.3 Teknik Pengumpulan data**

Teknik pengumpulan Data Agar penelitian itu sistematis dan terstruktur pengumpulan data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

### **2.4 Data Primer**

Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya, dalam hal ini Mahasiswa dapat secara langsung mendapatkan data yang diambil dari objek atau dari pekerjaan yang sedang dilakukan .

## **3 Hasil dan Pembahasan**

**3.1 Beban Mati Pada Lantai**

<b>Keterangan</b>	<b>Berat</b>	<b>Satuan</b>
Dinding bata	1,87	kN/m <sup>2</sup>
Plester	0,24	kN/m <sup>2</sup>
Pasir	0,015	kN/m <sup>2</sup>
Ubin/ kramik	1,1	kN/m <sup>2</sup>
Spesi	0,017	kN/m <sup>2</sup>
Plafond	0,008	kN/m <sup>2</sup>
Sanitasi	0,10	kN/m <sup>2</sup>
Mekanikal dan elektrik	0,19	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>3,54</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

**2. Beban Hidup**

<b>Keterangan</b>	<b>Berat</b>	<b>Satuan</b>
Beban Hidup	6,71	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>6,71</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

(Sumber : SNI 1727:2020)

**4.3.2 Beban Mati Pada Atap**

<b>Keterangan</b>	<b>Berat</b>	<b>Satuan</b>
Plafond	0,008	kN/m <sup>2</sup>
Sanitasi	0,10	kN/m <sup>2</sup>
Mekanikal dan elektrik	0,19	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>0,30</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

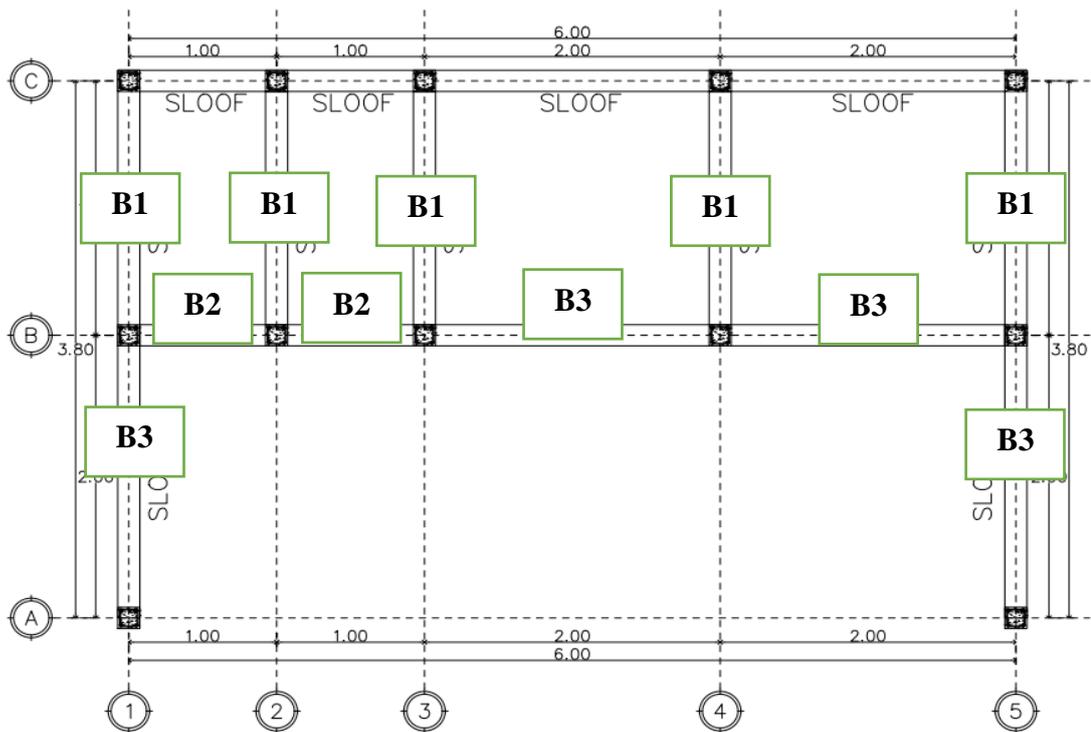
**2. Beban hidup**

<b>Keterangan</b>	<b>Berat</b>	<b>Satuan</b>
Beban Hidup	0,96	kN/m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>0,96</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

(Sumber : SNI 1727:2020)

**3.2 Beban Mati Pada Balok**

<b>Keterangan</b>	<b>Unit</b>	<b>Dimensi</b>					<b>BJ (KN/M3)</b>	<b>Berat (KN)</b>	<b>Jumla h</b>	<b>Berat/L antai</b>
		<b>p (m)</b>	<b>l (m)</b>	<b>t (m)</b>	<b>Luas</b>	<b>Volum</b>				
Beban Mati Balok	Beban Mati B1	1,65	0,15	0,2	0,25	0,05	24	1,188	5	5,94
Beban Mati Balok	Beban Mati B2	0,85	0,15	0,2	0,13	0,026	24	0,612	4	2,448
Beban Mati Balok	Beban Mati B3	1,85	0,15	0,2	0,28	0,056	24	1,332	6	7,992
									<b>TOTA</b>	<b>16,38</b>



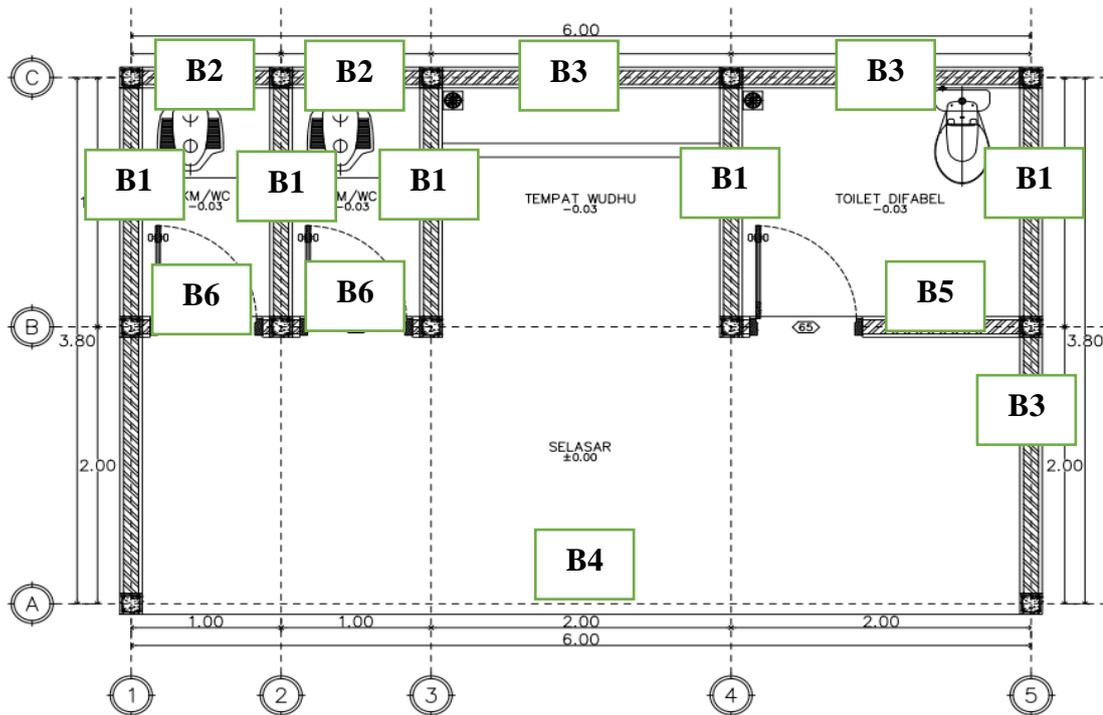
Gambar 3.1 Balok

### 3.3 Beban Mati Pada Kolom

Keterangan	Unit	Dimensi					BJ (KN/M3)	Berat (KN)	Jumlah	Berat/Lantai
		p (m)	l (m)	t (m)	Luas	Volume				
Beban Mati Kolom	Beban Mati K1	0,15	0,15	3	0,02	0,068	24	1,62	12	19,44
									<b>TOTAL</b>	<b>19,44</b>

### 3.4 Beban Mati Pada Dinding

Keterangan	Unit	Dimensi					BJ (KN/M3)	Berat (KN)	Jumlah	Berat/Lantai
		p (m)	l (m)	t (m)	Luas	Volume				
Beban Mati Dinding	Beban Mati B1	1,65	0,15	3	0,25	0,743	1,7	1,262	5	6,31125
Beban Mati Dinding	Beban Mati B2	0,85	0,15	3	0,13	0,383	1,7	0,65	2	1,3005
Beban Mati Dinding	Beban Mati B3	1,85	0,15	3	0,28	0,833	1,7	1,415	3	4,24575
Beban Mati Dinding	Beban Mati B4	5,85	0,15	1,5	0,88	1,316	1,7	2,238	1	2,23763
Beban Mati Dinding	Beban Mati B5	1,15	0,15	3	0,17	0,518	1,7	0,88	2	1,7595
Beban Mati Dinding	Beban Mati B6	0,15	0,15	3	0,02	0,068	1,7	0,115	2	0,2295
									<b>TOTAL</b>	<b>16,0841</b>



Gambar 3.2 Denah Dinding Pembangunan Toilet UNMA Banten

### 3.4 Beban Mati Pada Pelat

Keterangan	Unit	Dimensi			BJ (KN/M3)	Berat (KN)	Jumlah	Berat/Lantai
		p (m)	l (m)	Luas				
SDL Pelat Sudut 1	Plafon dan Peggantung	0,85	1,65	1,403	0,008	0,0112	2	0,02244
	Lapis Pasir				0,015	0,021		0,04208
	Spesi (4cm)				0,017	0,0238		0,04769
	Tegel/Ubun Keramik				1,1	1,5428		3,0855
	Mekanikal dan Elektrikal				0,19	0,2665		0,53295
	Sanitasi				0,1	0,1403		0,2805
					2,0056		4,01115	
SDL Pelat interior	Plafon dan Peggantung	1,85	1,65	3,053	0,008	0,0244	2	0,04884
	Lapis Pasir				0,015	0,0458		0,09158
	Spesi (4cm)				0,017	0,0519		0,10379
	Tegel/Ubun Keramik				1,1	3,3578		6,7155
	Mekanikal dan Elektrikal				0,19	0,58		1,15995
	Sanitasi				0,1	0,3053		0,6105
					4,3651		8,73015	
SDL Pelat Sudut 2	Plafon dan Peggantung	5,85	1,85	10,82	0,008	0,0866	1	0,08658
	Lapis Pasir				0,015	0,1623		0,16234
	Spesi (4cm)				0,017	0,184		0,18398
	Tegel/Ubun Keramik				1,1	11,905		11,9048
	Mekanikal dan Elektrikal				0,19	2,0563		2,05628
					14,394		14,3939	
						<b>TOTAL</b>	<b>27,13523</b>	

### 3.5 Beban Hidup

Keterangan	Unit	Dimensi				BJ (KN/	Bera t	Juml ah	Berat/L antai
		p (m)	l (m)	t (m)	Luas				
Beban Hidup	Ruang Publik	6	1,8		10,8	4,79	51,7	1	51,732
	Koridor Ruang Publik	6	2		12		57,5	1	57,48
<b>Total LL Lantai 1 (Kn)</b>									<b>109,21</b>

Total beban yaitu sebesar 199,761 kN atau 20,369,95 kg

## 4 Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan analisa perencanaan fondasi dangkal yaitu fondasi memanjang batu kali dan fondasi telapak dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Proses perencanaan fondasi bangunan yaitu memerlukan denah dasar bangunan, menentukan kedalaman, tipe, dan dimensi fondasinya serta menghitung penurunan totalnya.
- Hasil dari perhitungan beban – beban yang terdapat dari bangunan sebesar 199,671 kN/m.
- Fondasi dangkal yang dihitung yaitu ada fondasi memanjang dengan kedalaman fondasi 0,7 m, fondasi memanjang aman terhadap keruntuhan kapasitas dukung tanah karena daya dukung fondasi lebih besar dari beban bangunan dengan nilai  $525,14 > 199,671$ . Adapun fondasi telapak didapat hasil yaitu dengan kedalaman fondasi 0,7 m, lebar fondasi 1 m, dengan tulangan arah x yaitu D10 – 110 dan tulangan arah y yaitu D10 – 110 serta tulangan susut arah x dan y yaitu  $\emptyset 8 - 130$  dengan faktor reduksi kekuatan lenturnya  $R_n = 0,27404$  dan  $R_{max} = 5,510$  hal ini memenuhi syarat karena  $R_n < R_{max}$ .

## 5. Referensi

- [1] A. M. Yunita, A. H. Wibowo, R. Rizky, and N. N. Wardah, "Implementasi Metode SAW Untuk Menentukan Program Bantuan Bedah Rumah Di Kabupaten Pandeglang," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 197–202, 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.835.

- [2] E. N. Susanti, R. Rizky, Z. Hakim, and S. Setiyowati, "Implementasi Metode Simple Additive Weighting untuk Menentukan Penerima Bantuan Rumah Tidak Layak Huni pada Desa Cikeusik," vol. 08, pp. 287–293, 2023.
- [3] D. Karyaningsih, "Implementation of Fuzzy Mamdani Method for Traffic Lights Smart City in Rangkasbitung, Lebak Regency, Banten Province (Case Study of the Traffic Light T-junction ...," *J. KomtekInfo*, vol. 7, no. 3, pp. 176–185, 2020, [Online]. Available: <http://lppm.upiypk.ac.id/ojsupi/index.php/KOMTEKINFO/article/view/1398>
- [4] T. Sipil, "Pengendalian Material Proyek Dengan Metode Material Requirement Planning Pada Pembangunan Star Square Manado," *Tekno*, vol. 12, no. 61, 2015.
- [5] S. Wijaya *et al.*, "Program Peningkatan Kecakapan Hidup Berbasis Vocational Skill Untuk Membangun Jawa Wirausaha Mahasiswa Semester Akhir Mahasiswa Universitas Mathla'ul Anwar Banten," *J. Dharmabakti Nagri*, vol. 1, no. 3, pp. 133–139, 2023, doi: 10.58776/jdn.v1i3.81.