

PERENCANAAN BANGUNAN BAWAH JEMBATAN GANTUNG UNTUK PEJALAN KAKI BENTANG 60 METER (STUDI KASUS: JEMBATAN GANTUNG JATIRUNGGO, KEC. PRINGAPUS, KAB. SEMARANG)

Achmad Heriyanto ¹⁾, Totok Apriyanto ²⁾, Agung Hari Wibowo ²⁾

Kementerian Pekerjaan Umum ¹⁾

Program Studi Teknik Sipil Universitas Darul Ulum Islamic Centre Sudirman, Ungaran, Indonesia ²⁾

Email Korespondensi: yanto.achmad@gmail.com

ABSTRACT

A suspension bridge is a bridge structural system that uses wire rope (cables) to primarily support traffic loads and self-weight. This research location is the Jatirunggo Suspension Bridge Construction Project in Semarang Regency, with a focus on the redesign of the bridge's substructure. This research discusses the redesign of a suspension bridge, conducted for evaluation and redesign, taking into account safety, comfort, and construction efficiency. The methods used include field surveys, geometric and material data collection, load analysis in accordance with SNI 1726:2019, and structural calculations using Excel software. The design results indicate that the redesigned suspension bridge, with a 60-meter main span and a main cable-stayed steel truss system, is capable of withstanding a combination of dead, live, wind, and earthquake loads with a safety factor that meets standards. This redesign is expected to increase the bridge's capacity by up to 150% compared to its initial condition, while extending the structure's service life.

Keywords: suspension bridge, redesign, loading, SNI, structure.

ABSTRAK

Jembatan gantung merupakan salah satu tipe jembatan yang menggunakan kabel baja (wirerope) sebagai elemen utama pemikul beban lalu lintas dan berat sendiri. Penelitian ini berfokus pada perencanaan ulang (redesain) bangunan bawah Jembatan Gantung Jatirunggo, Kabupaten Semarang, dengan bentang utama 60 meter. Metode yang digunakan meliputi survei lapangan, pengumpulan data geoteknik, analisis pembebanan sesuai SNI 1726:2019, serta perhitungan struktur blok angkur dan pylon menggunakan bantuan perangkat lunak spreadsheet excel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain blok angkur dan kaki pylon mampu menahan kombinasi beban mati, hidup, angin, serta gempa dengan faktor keamanan yang memenuhi standar. Penurunan yang terjadi pada pylon tercatat hanya 0,867 mm dan pada blok angkur 0,475 mm, masih dalam batas aman. Kapasitas struktur meningkat hingga 150% dibanding desain awal, dengan umur layan yang lebih panjang.

Kata Kunci : jembatan gantung, bangunan bawah, blok angkur, pylon, redesain

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jembatan gantung digunakan secara luas sebagai sarana penghubung antarwilayah, terutama di daerah perbukitan dan sungai. Jembatan Gantung Jatirunggo, Kabupaten Semarang, memiliki bentang 60 meter yang menjadi

akses vital bagi masyarakat. Namun, desain awal memerlukan evaluasi untuk meningkatkan keamanan dan daya tahan struktur. Permasalahan utama yang dikaji adalah: (1) Bagaimana desain blok angkur jembatan gantung untuk pejalan kaki bentang 60 meter di Desa Jatirunggo, Kec.Pringapuis, Kab. Semarang. (2) Bagaimana desain kaki pylon Jembatan Gantung

untuk pejalan kaki bentang 60 meter di Desa Jatirunggo, Kec. Pringapus, Kab. Semarang.

Tujuan penelitian adalah merumuskan desain ulang bangunan bawah jembatan gantung yang sesuai dengan kondisi geoteknik lokasi serta memenuhi standar perencanaan nasional.

TINJAUAN PUSTAKA

Stabilitas Bangunan Bawah

Jembatan gantung menggunakan kabel utama yang ditambatkan pada blok angkur, dengan beban ditransfer ke pylon dan fondasi. Menurut Ditjen Bina Marga (2022), desain bangunan bawah meliputi analisis stabilitas (guling, geser, daya dukung tanah), perhitungan tekanan tanah aktif-pasif, serta penurunan fondasi. Penelitian sebelumnya (Munif, 2023; Khotimah, 2020) menunjukkan pentingnya analisis blok angkur dan kondisi tanah dalam menjamin stabilitas struktur jembatan gantung.

Nilai kestabilan struktur dapat dihitung dengan persamaan berikut:

- a. Kestabilan struktur terhadap kemungkinan terguling.

$$Fs = \frac{\sum Mw}{\sum Mguling}$$

Dengan,

$\sum Mw$ = jumlah momen melawan guling (k.Nm),

$\sum Mguling$ = jumlah momen yang menahan guling (k.Nm).

- b. Kestabilan Struktur terhadap kemungkinan geser.

$$Fgs = \frac{\sum Rh}{\sum Ph}$$

dengan,

$\sum Rh$ = tahanan pylon dan blok angkur terhadap geser,

$\sum Ph$ = jumlah gaya – gaya horizontal.

- c. Daya Dukung Tanah

Untuk lebar $B < 1.20$ m,

$$qa = 20. qc. Kd$$

Untuk lebar $B > 1.20$ m,

$$qa = 12,5. qc. \left(\frac{B + 0,30}{B}\right). Kd$$

dengan,

qa = kapasitas dukung ijin (kN/m²),

B = lebar fondasi (m),

D = kedalaman fondasi (m),

$Kd = (1+0,33.B.D)$ = faktor kedalam fondasi, dengan nilai maksimum $Kd = 1,33$.

- d. Penurunan Segera

Untuk $B < 1,2$ m,

$$Si = \frac{2,5.qn}{N}$$

Untuk $B > 1,2$ m,

$$Si = \frac{4. qn}{N} \left(\frac{B}{B + 1}\right)^2$$

dengan,

B = Lebar Fondasi (ft)

qn = Tekanan Fondasi Netto (k/ft²)

Si = Penurunan Segera (inci)

Faktor keamanan

Dalam perencanaan fondasi jembatan, faktor keamanan (*Safety Factor, SF*) digunakan untuk memastikan bahwa fondasi tetap stabil. Dalam perencanaan fondasi jembatan, faktor keamanan (*Safety Factor, SF*) digunakan untuk memastikan bahwa fondasi tetap stabil. Beberapa standar yang umum digunakan dalam menentukan faktor keamanan terhadap scouring antara lain:

- SNI 2835:2019 – Standar Nasional Indonesia untuk perencanaan teknis jembatan.
- FHWA HEC-18 (Federal Highway Administration, Hydraulic Engineering Circular No. 18) – Panduan internasional untuk analisis scouring pada fondasi jembatan.

Menurut standar tersebut, faktor keamanan berada dalam kisaran:

- a. SF daya dukung tanah = 2,0; SF Geser 1,5 dan SF Guling = 1,5 untuk Fondasi langsung dan sumuran.
- b. SF Point Bearing = 3 dan SF Friction Pile = 3 untuk Tiang pancang.

METODOLOGI

Metodologi Penelitian

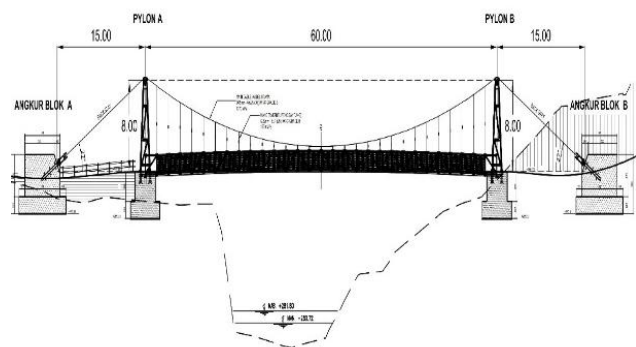
Metodologi Penelitian adalah suatu cara atau sistem yang digunakan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dalam suatu penelitian.

Metodologi Penelitian meliputi :

- 1) Studi Literatur, mengacu pada SNI 1726:2019, SNI 2835:2019, serta pedoman perencanaan jembatan gantung (BM 0502-Bd/67, 2022).
- 2) Pengumpulan Data geometri jembatan, hasil uji sondir, kondisi topografi dan hidrologi.
- 3) Analisis Beban: beban mati, beban hidup (3 kPa), beban angin, dan beban gempa.
- 4) Perhitungan Struktur: desain blok angkur dan pylon dianalisis menggunakan metode Working Stress Design (WSD) serta bantuan spreadsheet Excel.
- 5) Evaluasi Stabilitas meliputi stabilitas guling, geser, daya dukung tanah, serta penurunan.

Lokasi Penelitian

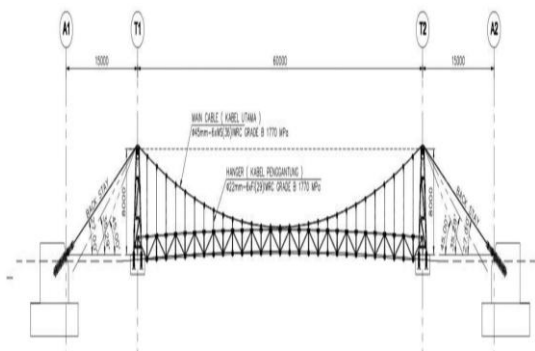
Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah Proyek Pembangunan Jembatan Gantung Jatirunggo Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. Untuk objek dari penelitian ini adalah Bangunan Bawah Jembatan pada proyek tersebut seperti terlihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1 Struktur Jembatan Gantung
ANALISIS DAN PERHITUNGAN
Identifikasi Beban – Beban Kerja pada
Struktur Bawah dan Pemilihan Bentang

Jembatan ini direncanakan dengan bentang sepanjang 60 meter untuk menghubungkan dua

titik yang terpisah oleh sungai. Sistem kabel Jembatan dirancang dengan panjang *back stay* (BS) 15 meter dan sudut kemiringan sebesar 27° , untuk memastikan kestabilan struktur dan efisiensi distribusi beban. Menara (*pylon*) penyangga kabel memiliki tinggi 8 meter.



Gambar 2 Potongan Memnjang Jembatan Gantung

Kombinasi Pembebanan

Berikut ini merupakan kombinasi pembebanan yang disusun berdasarkan ketentuan dalam SNI:

Layan I :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Aksi / Beban</th> <th>Faktor Beban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Berat Fondasi</td><td>1</td></tr> <tr><td>2a</td><td>Tekanan tanah aktif</td><td>1</td></tr> <tr><td>2b</td><td>Tekanan tanah pasif</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Reaksi Vertikal Pylon / Blok Angkur</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>Reaksi Horizontal Pylon / Blok Angkur</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	No.	Aksi / Beban	Faktor Beban	1	Berat Fondasi	1	2a	Tekanan tanah aktif	1	2b	Tekanan tanah pasif	1	3	Reaksi Vertikal Pylon / Blok Angkur	1	4	Reaksi Horizontal Pylon / Blok Angkur	1
No.	Aksi / Beban	Faktor Beban																	
1	Berat Fondasi	1																	
2a	Tekanan tanah aktif	1																	
2b	Tekanan tanah pasif	1																	
3	Reaksi Vertikal Pylon / Blok Angkur	1																	
4	Reaksi Horizontal Pylon / Blok Angkur	1																	
Ekstrim I :	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Aksi / Beban</th> <th>Faktor Beban</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Berat Fondasi</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>2a</td><td>Reaksi Vertikal Pylon / Blok Angkur</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>2b</td><td>Reaksi Horizontal Pylon / Blok Angkur</td><td>1,4</td></tr> <tr><td>3</td><td>Tekanan Tanah Dinamis</td><td>1,25</td></tr> <tr><td>4</td><td>Beban Gempa Statik Ekuivalen</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	No.	Aksi / Beban	Faktor Beban	1	Berat Fondasi	1,3	2a	Reaksi Vertikal Pylon / Blok Angkur	1,4	2b	Reaksi Horizontal Pylon / Blok Angkur	1,4	3	Tekanan Tanah Dinamis	1,25	4	Beban Gempa Statik Ekuivalen	1
No.	Aksi / Beban	Faktor Beban																	
1	Berat Fondasi	1,3																	
2a	Reaksi Vertikal Pylon / Blok Angkur	1,4																	
2b	Reaksi Horizontal Pylon / Blok Angkur	1,4																	
3	Tekanan Tanah Dinamis	1,25																	
4	Beban Gempa Statik Ekuivalen	1																	

Penentuan Parameter Gempa

Aplikasi Desain Spektra Indonesia digunakan untuk menentukan parameter gempa berdasarkan lokasi dan kondisi tanah aktual, sesuai dengan ketentuan dalam SNI 1726:2019.



Gambar 3 Spektrum Respon Desain

Table 1 Data Numerik Spektrum Respon Desain

Kelas	T0	Ts	Sds	Sd1
SC	0,11	0,54	0,72	0,39
Bujur				110,4766176
Lintang				-7,199365719
pga				0,3873
ss				0,8984
s1				0,3866
tl				20

Hasil Penyelidikan tanah

Hasil uji sondir menunjukkan tanah dominan berupa pasir dengan nilai qc rata-rata 60–90 kg/cm², diklasifikasikan sebagai tanah keras. Kapasitas dukung ijin mencapai > 250 kN/m². Data tersebut selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi jenis dan urutan lapisan tanah yang ada di bawah permukaan.

Grafik Robertson dan Campanella

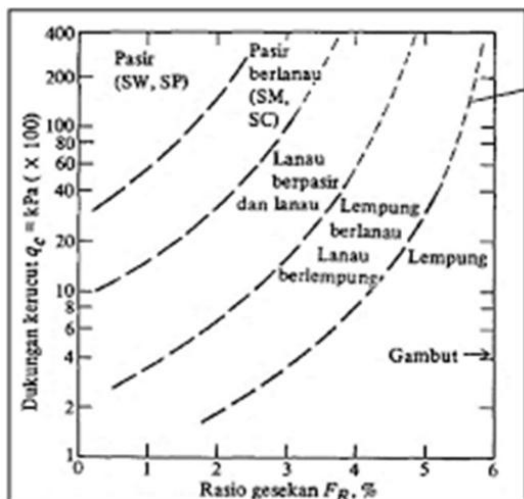
Dalam mengklasifikasikan jenis tanah, salah satu metode yang cukup banyak digunakan adalah klasifikasi berdasarkan Robertson (1986). Metode ini dilakukan dengan memplotkan nilai tahanan konus (qc) terhadap *friction ratio* (Fr) pada diagram khusus.

Table 2 Hasil Sondir

Depth	qc	qc + F	LF	FR	TF	Depth
m	kg/cm ²	kg/cm ²	kg/cm ²	%	kg/cm	m
0,00						8,00
0,20	50,0	60,0	1,0	2,0	20,0	8,20
0,40	65,0	75,0	1,0	1,5	40,0	8,40
0,60	88,0	100,0	1,2	1,4	64,0	8,60
0,80	40,0	50,0	1,0	2,5	84,0	8,80
1,00	25,0	40,0	1,5	6,0	114,0	9,00
1,20	23,0	35,0	1,2	5,2	138,0	9,20
1,40	30,0	40,0	1,0	3,3	158,0	9,40
1,60	30,0	40,0	1,0	3,3	178,0	9,60
1,80	33,0	45,0	1,2	3,6	202,0	9,80
2,00	35,0	45,0	1,0	2,9	222,0	10,00
2,20	59,0	70,0	1,1	1,9	244,0	10,20
2,40	74,0	85,0	1,1	1,5	266,0	10,40
2,60	82,0	95,0	1,3	1,6	292,0	10,60
2,80	80,0	95,0	1,5	1,9	322,0	10,80
3,00	83,0	95,0	1,2	1,4	346,0	11,00
3,20	85,0	95,0	1,0	1,2	366,0	11,20
3,40	84,0	95,0	1,1	1,3	388,0	11,40
3,60	80,0	95,0	1,5	1,9	418,0	11,60
3,80	128,0	145,0	1,7	1,3	452,0	11,80
4,00	130,0	150,0	2,0	1,5	492,0	12,00
4,20	235,0	250,0	1,5	0,6	522,0	12,20

qc = Conus Resistance
 qc + F = Conus Resistance + Cleef Resistance
 LF = Local Friction
 FR = Friction Ratio
 TF = Total Friction

Table 3 Grafik hubungan qc dan Fr menurut Robertson dan Campanella



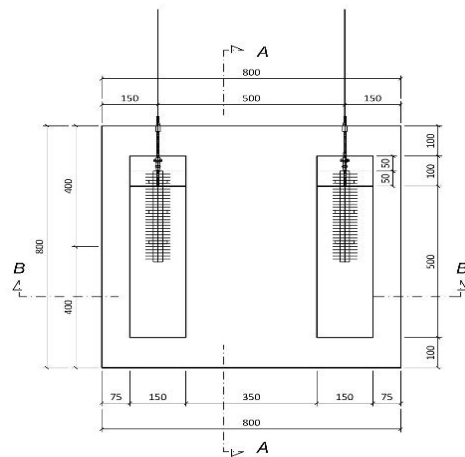
Premilinary Design

Blok Angkur A dan B

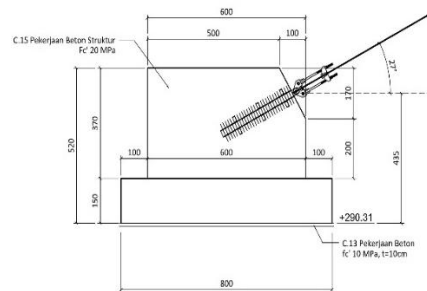
- Jenis Fondasi : Fondasi Langsung
- Material yang digunakan : Beton

Bertulang

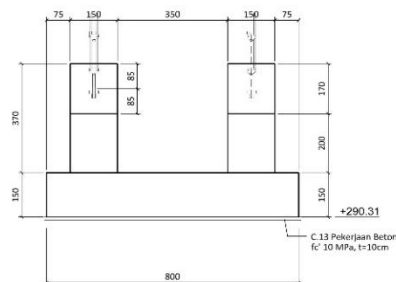
- Mutu Material
 - Beton : fc 30 Mpa
 - Baja Tulangan : BJTS 420 A
- SF Stabilitas geser dan Guling
 - 1,5 untuk kombinasi Layan
 - 1,1 untuk kombinasi Ekstrim
- Detail Dimensi



Gambar 4 Blok Angkur Tampak Atas



Gambar 5 Potongan A-A

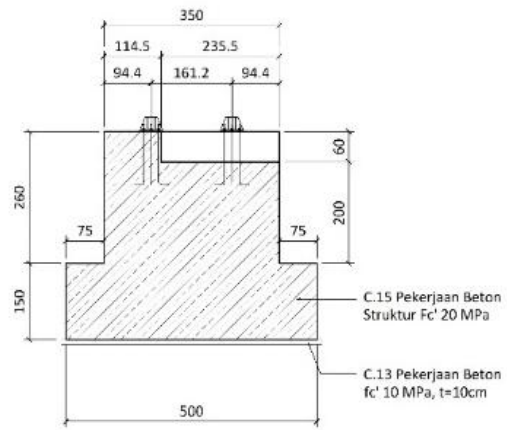


Gambar 6 Potongan B-B

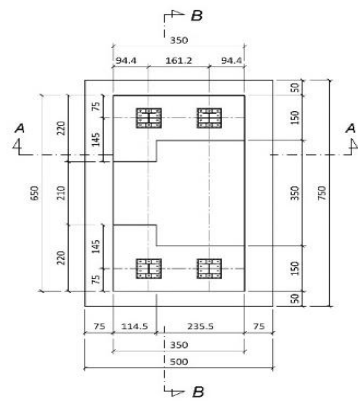
Kaki Pylon A dan B

- Jenis Fondasi : Fondasi Langsung

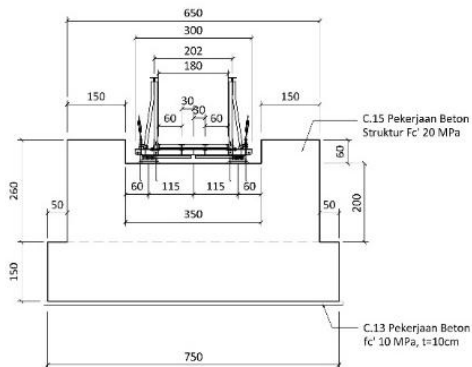
- Material yang digunakan :
 - Beton Bertulang
- Mutu Material
 - Beton : f_c 30 Mpa
 - Baja Tulangan : BJTS 420 A
- SF Stabilitas geser dan Guling
 - 1,5 untuk kombinasi Layan
 - 1,1 untuk kombinasi Ekstrim
- Detail Dimensi



Gambar 9 Potongan B-B

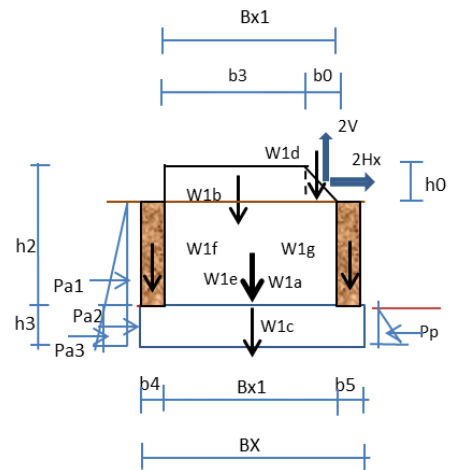


Gambar 7 Kaki Pylon Tampak Atas

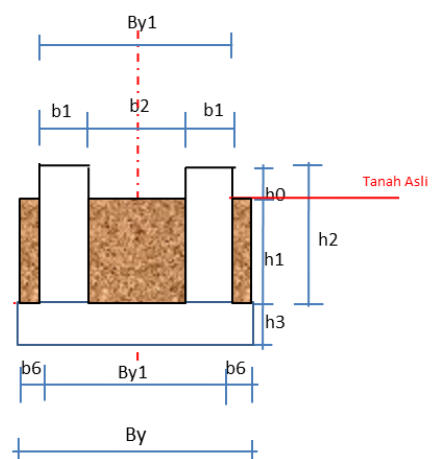


Gambar 8 Potongan A-A

Dimensi Blok Angkur A dan B



Gambar 10 Potongan A-A Dimensi Blok Angkur

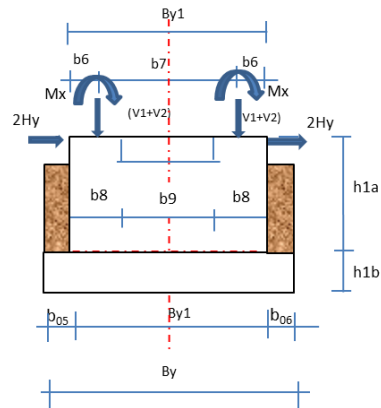


Gambar 11 Potongan B-B Dimensi Blok Angkur

Table 4 Dimensi Blok Angkur

$h_0 = 1,70$ m	$b_3 = 5,00$ m
$h_1 = 2,00$ m	$b_4 = 1,00$ m
$h_2 = 3,70$ m	$b_5 = 1,00$ m
$h_3 = 2,00$ m	$b_6 = 0,50$ m
$h_a = 4,00$ m	$By_1 = 6,50$ m
$h_p = 2,00$ m	$By = 7,50$ m
$b_0 = 1,00$ m	$Bx_1 = 6,00$ m
$b_1 = 1,50$ m	$Bx = 8,00$ m
$b_2 = 3,50$ m	

(Sumber : Hasil Analisis 2025)



Gambar 13 Potongan B-B Kaki Pylon

Table 5 Tegangan Tanah

KOMBINASI	P (kN)	ΔM (kN.m)	$e = M/P_{tot}$ (m)	Kontrol e	f_{max} (kN/m ²)	f_{min} (kN/m ²)	Ket.
EKSTRIM I	7249,733	10021,262	1,382	$> Bx/6$	246,178	-4,437	aman(ok)
LAYAN I	5543,470	1899,802	0,343	$< Bx/6$	116,139	68,644	aman(ok)

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 8 Dimensi kaki Pylon

$h_{1a} = 2,6$ m	$b_6 = 0,75$ m
$h_{1b} = 0,4$ m	$b_7 = 5$ m
$h_2 = 1,1$ m	$b_8 = 1,5$ m
$h_{3a} = 0,6$ m	$b_9 = 3,5$ m
$h_{3b} = 0,9$ m	$a_1 = 1,4$ m
$h_a = 3,00$ m	$a_2 = 3,6$ m
$h_p = 0,4$ m	$By_1 = 6,5$ m
$b_{01} = 1,19$ m	$By = 7,5$ m
$b_{02} = 2,2$ m	$Bx_1 = 3$ m
$b_1 = 1,61$ m	$Bx = 6$ m
$b_{03} = 0,5$ m	
$b_{04} = 0,5$ m	
$b_{05} = 0,5$ m	
$b_{06} = 0,5$ m	
$b_{07} = 1$ m	

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 6 Stabilitas Guling

STABILITAS GULING					
KOMBINASI	P_{tot} (kN)	M_x (kNm)	M_{px} (kNm)	SF	Ket.
EKSTRIM I	6039,5	12965,248	26180,7	2,019	(ok)
LAYAN I	4679,0	4796,643	20920,9	4,362	$> 1,5$ (ok)

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 7 Stabilitas Geser

No	T_x (kN)	P (kN)	H (kN)	T_{fx} (kN)	H_{tot} (kN)	SF	Ket.
EKSTRIM I	4450,596	6039,517	5067,756	0,000	5067,756	1,139	(ok)
LAYAN I	1001,166	4679,030	3926,172	1172,777	5098,949	5,093	$> 1,5$ (ok)

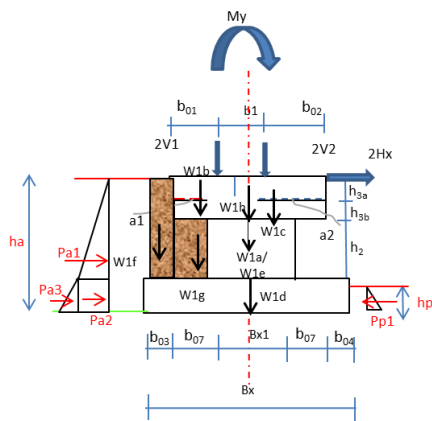
(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 9 Tegangan Tanah

KOMBINASI	P (kN)	ΔM (kN.m)	$e = M/P_{tot}$ (m)	Kontrol e	f_{max} (kN/m ²)	f_{min} (kN/m ²)
EKSTRIM I	4970,325	1056,063	0,212	$< Bx/6$	133,920	86,984
LAYAN I	3728,050	480,458	0,129	$< Bx/6$	93,522	72,169

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Dimensi kaki Pylon A dan B



Gambar 12 Potongan A-A Kaki Pylon

Table 10 Stabilitas Guling

STABILITAS GULING					
KOMBINASI	P_{tot} (kN)	M_x (kNm)	M_{px} (kNm)	SF	Ket.
EKSTRIM I	4970,3	2055,794	14522,8	7,064	(ok)
LAYAN I	3728,1	297,934	10846,8	36,407	$> 1,5$ (ok)

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 11 Stabilitas geser

$SF = H / T_x \geq 1,5$
 $SF_{gempa} = \geq 1,1$

No	T_x	P	H	T_{PK}	H_{tot}	SF
	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	
EKSTRIM I	1307,857	4970,325	1491,098	0,000	1491,098	1,140
LAYAN I	172,786	3728,050	1118,415	46,911	1165,326	6,744

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Settelment Blok Angkur A dan B

Table 12 Dimensi Fondasi

Lebar	Bx	8 m
Panjang	By	7,5 m
Jarak dari dasar Fondasi ke Tanah Batuan	H	1 m
Kedalaman Fondasi	Df	4 m

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 13 Beban

Beban Axial (terbesar) yang bekerja Pada Fondasi	Bx	7249,73 kN
Tekanan Bersih yang diberikan pada Fondasi	By	121 kN/m ²

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 14 Soil Properties

Poisson's ratio of soil	μ_s	0,3
Modulus Elastisitas tanah rata – rata tanah di bawah fondasi	Es	40000 kN/m ²
(Measured from z = 0 to about z = 5B)		

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

α	4
$B' = B/2$	4,00 m
$m' = L/B$	0,94
$n' = (H/(B/2))$	0,25
Df/B	0,5
B/L	1,06667
F1 (m', n')	0,014
F2 (m', n')	0,049
If (Df/B, μ_s , B/L)	0,78188
Is = F1+((1-2* μ_s)/(1- μ_s))*F2	0,04196

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 15 Settlement Calculation

Settlement (Flexible foundation)	1,443 mm
Settlement (Rigid foundation)	1,342 mm

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Settelment Kaki Pylon A dan B

Table 16 Dimensi Fondasi

Lebar	Bx	6 m
Panjang	By	7,5 m
Jarak dari dasar Fondasi ke Tanah Batuan	H	1 m
Kedalaman Fondasi	Df	3 m

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 17 Beban

Beban Axial (terbesar) yang bekerja Pada Fondasi	Bx	4973,6 kN
Tekanan Bersih yang diberikan pada Fondasi	By	111 kN/m ²

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Table 18 Soil Prperties

Poisson's ratio of soil	μ_s	0,3
Modulus Elastisitas tanah rata – rata tanah di bawah fondasi	Es	40000 kN/m ²
(Measured from z = 0 to about z = 5B)		

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

α	4
$B' = B/2$	3,00 m
$m' = L/B$	1,25
$n' = (H/(B/2))$	0,333
Df/B	0,5
B/L	0,8
F1 (m', n')	0,01276
F2 (m', n')	0,050
If (Df/B, μ_s , B/L)	0,74750
Is = F1+((1-2* μ_s)/(1- μ_s))*F2	0,04135

(Sumber : Hasil Analisis 2025)

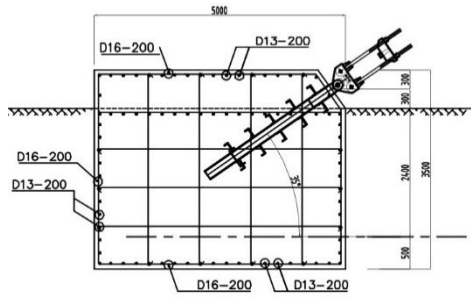
Table 19 Settlement Calculation

Settlement (Flexible foundation)	0,933 mm
Settlement (Rigid foundation)	0,867 mm

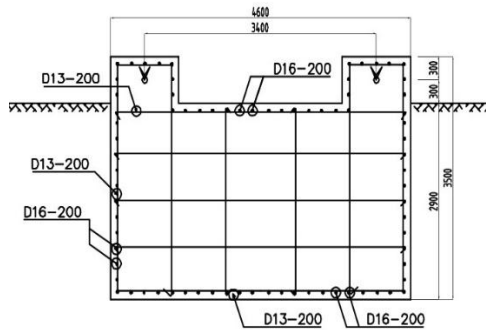
(Sumber : Hasil Analisis 2025)

Detail Penulangan

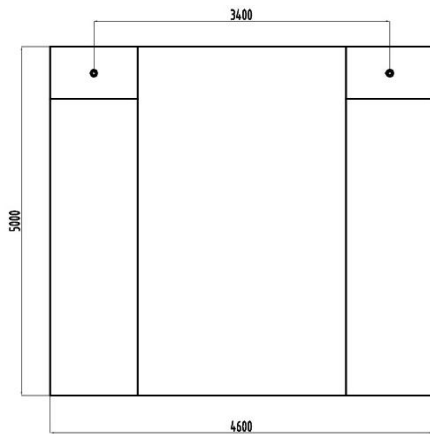
Blok Angkur A dan B



Gambar 14 Tampak Memanjang Blok Angkur A dan B

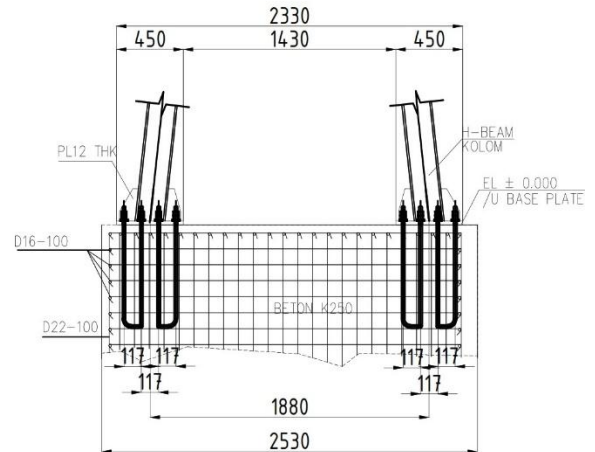


Gambar 15 Tampak Melintang Blok Angkur A dan B

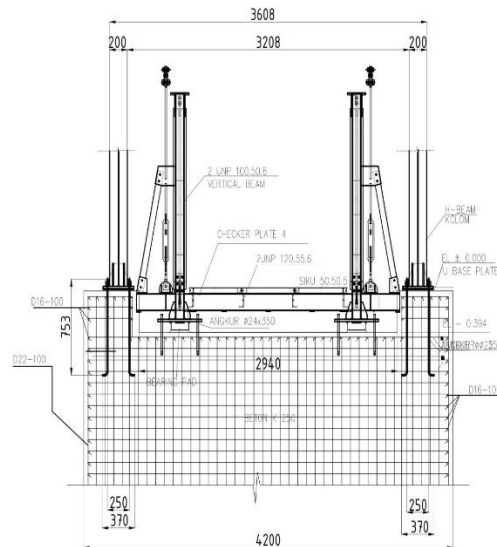


Gambar 16 Tampak Atas Blok Angkur A dan B

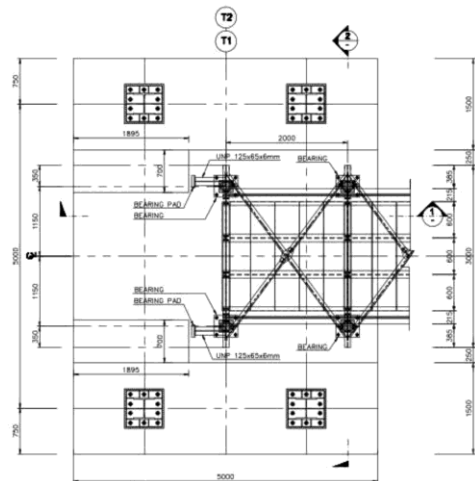
Kaki Pylon A dan B



Gambar 17 Tampak Memanjang Kaki Pylon A dan B

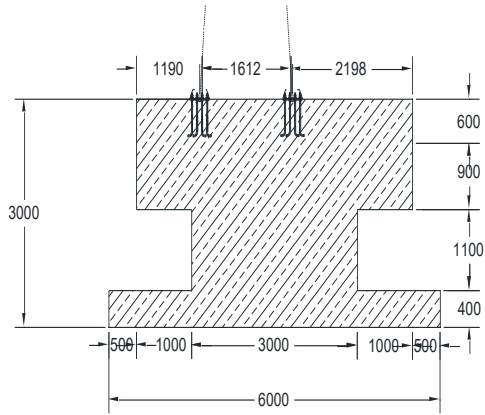


Gambar 18 Tampak Melintang Kaki Pylon A dan B

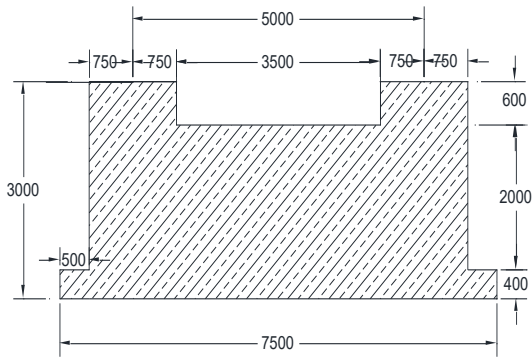


Gambar 19 Tampak Atas Kaki Pylon A dan B

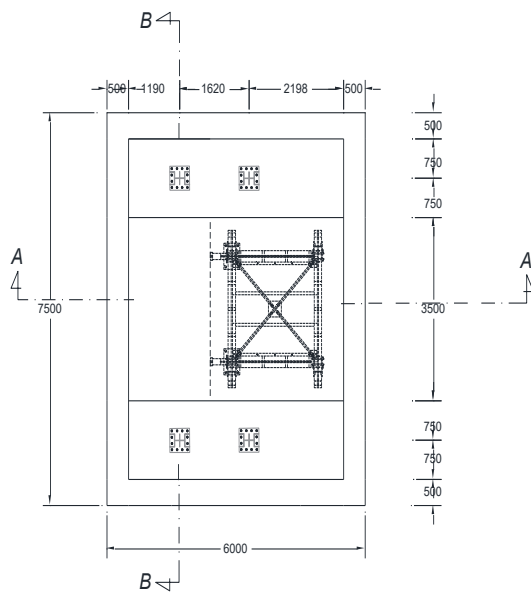
Desain kaki Pylon A dan B



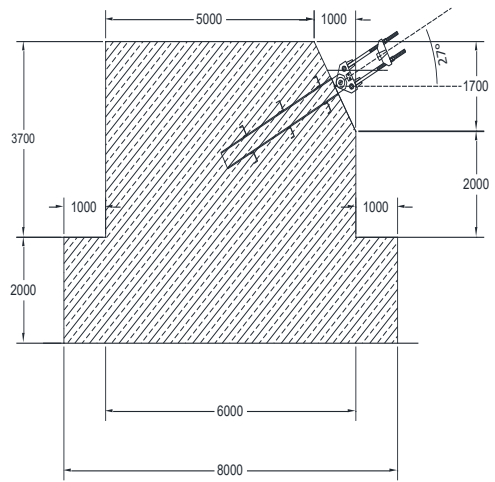
Gambar 20 Potongan A-A Kaki Pylon



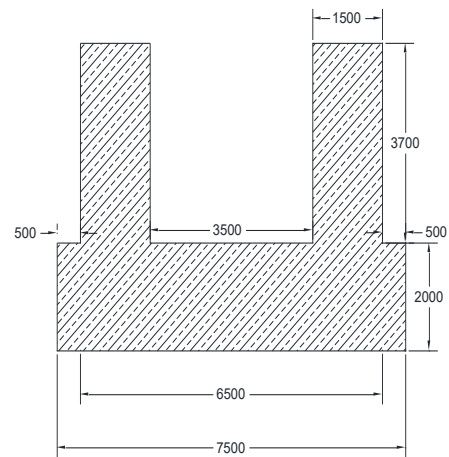
Gambar 21 Potongan B-B Kaki Pylon A dan B



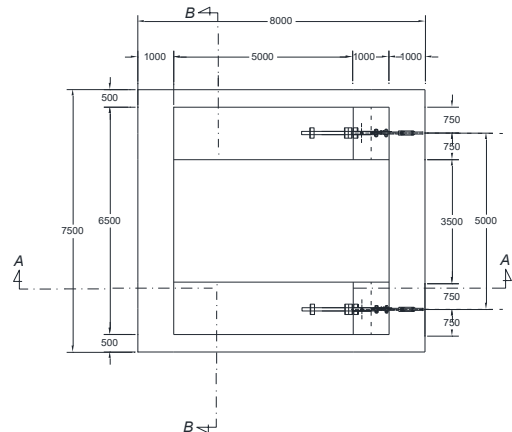
Gambar 22 Tampak Atas Kaki Pylon A dan B



Gambar 23 Potongan A-A Blok Angkur A dan B



Gambar 24 Potongan B-B Blok Angkur A dan B



Gambar 25 Tampak Atas Blok Angkur A dan B

PENUTUP

Pada Blok Angkur A dan B menggunakan Sistem Fondasi Langsung dengan dimensi telapak 7,5 x 8 meter dan tebal footplat adalah 2 meter. Diperoleh angka penurunan sebesar 1,342 mm di Blok Angkur A dan 1,342 mm di Blok Angkur B.

Pada Kaki Pylon A dan B menggunakan Sistem Fondasi Langsung dengan dimensi telapak 7,5 x 6 meter dan tebal footplat adalah 0,40 meter. Diperoleh angka penurunan sebesar 0,867 mm di Kaki Pylon A dan 0,867 mm di Kaki Pylon B. Berdasarkan hasil investigasi tanah, uji sondir memberikan gambaran awal mengenai karakteristik tanah di lapangan. Namun, untuk penentuan kesimpulan akhir terkait klasifikasi tanah, daya dukung, dan parameter perencanaan, digunakan hasil uji N-SPT (Standard Penetration Test). Hal ini dikarenakan NSPT memiliki tingkat representasi yang lebih tinggi terhadap kondisi tanah aktual serta menjadi acuan utama dalam standar perencanaan geoteknik.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Bowles, J. E. (1997). *FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN* (fifth). Irwin/McGraw-Hill.
- 2) Braja M.Das. (1995). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*.
- 3) Direktorat Pembangunan Jembatan. (2022). *Desain Bangunan Bawah Jembatan Gantung Pejalan Kaki Simetris Tahun Anggaran 2022*.
- 4) Ditjen Bina Marga. (2021). *Jembatan Gantung*. data pu. <https://data.pu.go.id/dataset/jembatan-gantung>
- 5) Hardiyatmo, H. C. (1996). *Teknik Fondasi 1*. https://www.academia.edu/37519438/Hardiyatmo_1996_Teknik_Pondasi
- 6) Hardiyatmo, H. C. (2002). *mekanika-tanah-II*. <https://ebooktekniksipil.wordpress.com/geoteknik/mekanika-tanah/mekanika-tanah-ii/>
- 7) intro to civil engineering review. (2025). fiveable.
- 8) Politeknik Pekerjaan Umum. (2024). *Jembatan Gantung*. politeknikpu. <https://politeknikpu.ac.id/lab-lapangan/jembatan-gantung/>
- 9) Terzaghi, K. (1943). *Theoretical Soil Mechanics*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470172766>