

Evaluasi dan Rekonstruksi Jembatan Menggunakan Pedoman Pemeriksaan Jembatan No. 01/P/BM/2022 (Studi Kasus: Jembatan Desa Pendreh)

Esther Viktoria Br Sembiring*, Fransisco Happy Riadi Haputra Baru, Okta Meilawaty

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah Indonesia

*Koresponden email: victoriaestherr@gmail.com

Diterima: 11 Maret 2026

Disetujui: 06 April 2026

Abstract

Bridges are important structures that must be monitored closely, because bridges that are left unattended without proper management and maintenance will no longer provide the safety and comfort for which they were designed. The village of Pendreh has a tributary that obstructs the road system, requiring a bridge as a solution to complete road access. The bridge has not been in operation for a long time, and its design did not take traffic standards into account. The purpose of this study is to provide an assessment and appropriate handling by analyzing the road usage needs in Pendreh Village that meet the specifications for reuse. This study uses Bridge Inspection Guidelines No. 01/P/BM/2022 with a detailed inspection type. The results of the study show that the bridge is in critical condition and requires handling in the form of building a new bridge with the selection of composite materials that are considered optimal in accommodating a bridge with a span length of 17 m. The bridge is classified as a Class III road because it is located on a local rural road with a daily traffic volume of ± 500 vehicles. Therefore, the bridge is designed with a width of 3.6 m, and is estimated to be able to withstand the load of a Mitsubishi PS115 truck with a vehicle weight of 85 kN.

Keywords: *bridge inspection guidelines no. 01/p/bm/2022, detailed inspection, composite bridge*

Abstrak

Jembatan menjadi sarana yang penting dan wajib untuk diperhatikan kondisinya. Jembatan yang dibiarkan begitu saja tanpa adanya penanganan dan pemeliharaan akan menyebabkan jembatan tidak lagi mencapai keamanan dan kenyamanan seperti yang dirancang sebelumnya. Desa Pendreh memiliki anak sungai yang menghalangi sistem jalan sehingga membutuhkan jembatan sebagai solusi dalam menyelesaikan akses jalan. Jembatan tersebut lama tidak dioperasikan serta dalam proses perancangan tidak memperhitungkan standar lalu lintas. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu memberikan penilaian serta penanganan yang tepat dengan menganalisis kebutuhan penggunaan jalan yang ada di Desa Pendreh yang sudah memenuhi spesifikasi untuk layak digunakan kembali. Penelitian ini menggunakan Pedoman Pemeriksaan Jembatan No. 01/P/BM/2022 dengan jenis pemeriksaan detail. Hasil penelitian menunjukkan jembatan dalam kondisi kritis dan memerlukan penanganan berupa pembangunan jembatan baru dengan pemilihan material komposit yang dianggap optimal dalam mengakomodasi jembatan dengan panjang bentang 17 m. Jembatan termasuk dalam kelas jalan III karena terletak pada pedesaan jalan lokal dengan lalu lintas harian ± 500 kendaraan sehingga jembatan dirancang dengan lebar 3,6 m dan diperkirakan mampu menahan beban truk dengan jenis Mitsubishi PS115 dengan berat kendaraan 85 kN.

Kata Kunci: *pedoman pemeriksaan jembatan no. 01/p/bm/2022, pemeriksaan detail, jembatan komposit*

1. Pendahuluan

Jembatan merupakan konstruksi bangunan pelengkap sarana transportasi yang berfungsi untuk meneruskan atau menghubungkan jalan yang terpisah akibat adanya penghalang seperti kondisi alam atau bangunan lain [1]. Adanya jembatan yang kokoh akan memudahkan pengguna dalam menyeberangi penghalang seperti kondisi alam ataupun rintangan lainnya serta mengurangi jarak tempuh dengan waktu yang relatif lebih cepat [2]. Jembatan akan memerlukan penanganan jika elemen-elemennya mengalami kerusakan yang dapat mengurangi kinerja jembatan yang jika dibiarkan begitu saja tanpa adanya penanganan dan pemeliharaan akan menyebabkan jembatan tidak lagi mencapai keamanan serta kenyamanan seperti yang dirancang sebelumnya yang menjadi alasan pentingnya dilakukan survei pemeriksaan kondisi jembatan serta analisis yang tepat sebelum memutuskan penanganan apa saja yang akan dilakukan agar jembatan dapat beroperasi dengan baik dalam jangka waktu yang telah ditentukan [3].

Desa Pendreh terletak di pinggir Sungai Barito dan memiliki anak sungai yang menghalangi sistem jalan di Desa Pendreh menjadi alasan untuk dibangunnya jembatan sebagai solusi alternatif dalam menyelesaikan permasalahan akses jalan yang ada di Desa Pendreh [4]. Namun, jembatan tersebut lama tidak dioperasikan serta dalam proses perancangan tidak memenuhi standar lalu lintas yang berlaku sehingga warga ragu akan keamanan jembatan dan dibiarkan begitu saja tanpa adanya pemeriksaan dan penanganan akan permasalahan hal tersebut [5]. Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu memberikan penilaian serta penanganan yang tepat berdasarkan kondisi lapangan dengan menganalisis kebutuhan penggunaan jalan yang ada di Desa Pendreh yang akan memperoleh hasil perencanaan jembatan yang sudah memenuhi spesifikasi untuk digunakan kembali dan jikalau tidak, apa saja langkah-langkah yang tepat agar jembatan dapat beroperasi sesuai dengan kebutuhan lalu lintas [6].

Penelitian ini menggunakan Pedoman Sistem Pemeriksaan Jembatan yang mengacu pada Pedoman Pemeriksaan Jembatan No. 01/P/BM/2022 dengan jenis pemeriksaan detail [7]. Metode ini akan memberikan penilaian secara objektif melalui skala penilaian nilai kondisi 0 hingga 5 yang didasarkan pada jenis struktur, tingkat kerusakan, fungsi elemen, dan dampaknya terhadap stabilitas struktur secara keseluruhan [8]. Dengan adanya Sistem Pemeriksaan Jembatan ini, tindakan prioritas dapat ditentukan secara tepat sasaran, baik berupa pemeliharaan rutin maupun rehabilitasi berat, guna menjaga kondisi jembatan agar tetap andal dan aman untuk dioperasikan sesuai klasifikasi jalan kelas di desa tersebut.

2. Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Desa Pendreh, Kecamatan Muara Teweh, Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah. Desa Pendreh memiliki jembatan kayu yang menghubungkan antar dua bagian jalan yang terpisah akibat adanya anak sungai yang menjadi penghambat jalan tersebut. Lokasi penelitian ini diambil pada titik $0^{\circ}57'57.6''S$ - $114^{\circ}50'00.0''E$.



Gambar 1. Lokasi Objek Penelitian, Desa Pendreh, Kecamatan Muara Teweh, Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah
Sumber: Google Earth

Metode Analisis

Penelitian ini mengevaluasi kondisi jembatan kayu menggunakan Pedoman Pemeriksaan Jembatan No. 01/P/BM/2022. Data yang diperoleh dari survei lapangan dikumpulkan dengan menggunakan formulir yang telah distandardisasi yang mencerminkan kondisi jembatan sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Selanjutnya data tersebut diolah lebih lanjut untuk tahap selanjutnya berupa penyusunan rekomendasi penanganan yang tepat terhadap jembatan yang telah disurvei. Namun jika hasil evaluasi jembatan belum memenuhi kebutuhan lalu lintas, maka perlu untuk analisis pembebanan sesuai dengan SNI 1725-2016 dan dilakukan pembangunan jembatan baru.

Pemeriksaan Detail

Pemeriksaan detail bertujuan untuk mengevaluasi kondisi keseluruhan jembatan mulai dari tingkat terendah (Level 5) berupa elemen-elemen kecil individu hingga tinggi tertinggi (Level 1) yaitu seluruh jembatan. Setiap elemen di evaluasi berdasarkan beberapa aspek berupa: Struktur (S), Kerusakan (R),

Kuantitas (K), Fungsi (F), dan Pengaruh (P). Setiap elemen akan diberi skor 1 atau 0 berdasarkan kerusakan yang ditemukan dengan menunjukkan kategori sebagai berikut:

Tabel 1. Kategori Nilai Kondisi Jembatan

Nilai Kondisi	Kategori	Tindakan yang Dilakukan
0 - 2	Baik hingga kerusakan menengah	Pemeliharaan rutin/berkala
3	Kerusakan berat	Rehabilitasi
4 - 5	Kondisi kritis hingga runtuh	Perkuatan/pembangunan baru

Sumber: Pedoman Pemeriksaan Jembatan No. 01/P/BM/2022

Pemilihan Jenis Jembatan

Untuk pemilihan jenis struktur yang paling efisien, berikut merupakan hubungan antara jenis material, tipe jembatan, dan batasan panjang bentang yang ideal:

Tabel 2. Jenis Material Berdasarkan Panjang Bentang Jembatan

Bahan	Jenis	Bentang (m)
Beton	Box Culvert	4,00 - 6,00
	Slab Bridge	5,00 - 12,00
	Slab Void Bridge	5,00 - 16,00
	T Girder	6,00 - 25,00
	I Girder	6,00 - 25,00
Beton Prategang	PCI-Girder	15,00 - 40,00
	Box Girder	40,00 - 50,00
Komposit	Composite Bridge	10,00 - 40,00
Baja	Jembatan Rangka (Truss Bridge)	60,00 - 100,00

Sumber: Direktorat Jenderal Bina Marga

Pelat Lantai Jembatan

Adapun beban yang bekerja pada pelat lantai jembatan sebagai berikut:

Tabel 3. Faktor Beban pada Pelat Lantai Jembatan

Faktor Beban	Keadaan Layan	Keadaan Ultimit
Berat sendiri	1,0	1,3
Beban mati tambahan	1,0	2,0
Beban truk	1,0	1,8
Beban angin	1,0	1,0

Sumber: SNI 1725-2016

1. Berat Sendiri

Untuk menghitung berat sendiri dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Q_{MS} = b \times h \times W_c$$

2. Beban Mati Tambahan

Untuk menghitung beban mati tambahan dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Q_{MA} = T_a \times W$$

3. Beban Truk

Untuk menghitung beban truk dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$P_{TT} = (100\% + DLA) \times TT$$

4. Beban Angin

Untuk mencari nilai T_{EW} digunakan persamaan sebagai berikut:

$$T_{EW} = 0,0012C_w(V_w)^2$$

Persamaan untuk mencari beban garis pada lantai akibat angin:

$$P_{EW} = \frac{h/2}{1,75} T_{EW}$$

Gelagar Komposit

a. Section Properties Sebelum Komposit

Untuk mengetahui batas tegangan izin Kip dapat digunakan persamaan berikut:

$$F_{skip} = f_s - \frac{c_1 - 250}{c_2 - 250} \times 0,3 \times f_s$$

b. Section Properties Setelah Komposit

Untuk menghitung jarak sisi atas profil baja ke sumbu netral dapat digunakan persamaan:

$$A_{com} \times y_{bs} = A \times \frac{d}{2} + A_{ct} \times \frac{d+h}{2}$$

Untuk menghitung jarak sisi atas slab beton ke sumbu netral dapat digunakan persamaan:

$$y_{ts} = d - y_{bs}$$

Untuk menghitung jarak sisi atas profil baja ke sumbu netral dapat digunakan persamaan:

$$y_{tc} = h + y_{ts}$$

c. Kondisi Girder Sebelum Komposit

Untuk perhitungan lendutan baja pada tahap pra-komposit dihitung melalui persamaan:

$$\delta = \frac{5}{384} \times Q_t \times \frac{L^4}{E \times I_x}$$

d. Tegangan pada Girder Komposit

Untuk mencari tegangan pada sisi atas beton digunakan persamaan:

$$f_{tc} = \frac{M \times 10^6}{n \times W_{tc}}$$

Untuk mencari tegangan pada sisi atas baja digunakan persamaan:

$$f_{ts} = \frac{M \times 10^6}{W_{ts}}$$

Untuk mencari tegangan pada sisi bawah baja digunakan persamaan:

$$f_{bs} = \frac{M \times 10^6}{W_{bs}}$$

e. Lendutan pada Girder Komposit

Lendutan maksimum pada girder akibat beban merata Q digunakan persamaan:

$$\delta_{maks} = \frac{5}{384} \times Q \times \frac{L^4}{E_s \times I_{com}}$$

Lendutan maksimum pada girder akibat beban merata P digunakan persamaan:

$$\delta_{maks} = \frac{1}{48} \times P \times \frac{L^3}{E_s \times I_{com}}$$

Gelagar Komposit

Untuk menghitung momen statis penampang tekan beton yang ditransformasikan dapat dihitung melalui persamaan:

$$S_c = A_{ct} \times \left(y_{tc} - \frac{h}{2} \right)$$





Untuk menghitung gaya geser maksimum dapat dihitung melalui persamaan:

$$q_{max} = V_{max} \times \frac{S_c}{I_{com}}$$

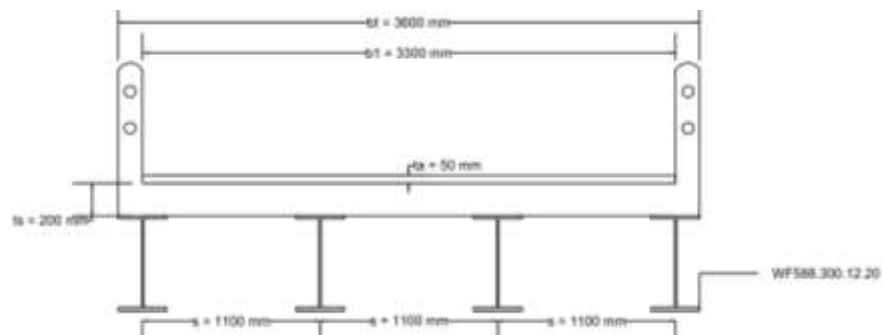
3. Hasil dan Pembahasan

Adapun penilaian kondisi jembatan dari hasil pengamatan pada **Tabel 4**. Berdasarkan hasil penilaian, jembatan memiliki nilai kondisi (NK) = 4 yang menunjukkan struktur dalam kondisi kritis. Kerusakan serius yang ditemukan memerlukan penanganan segera beberapa pembangunan jembatan baru. Adapun solusi yang diusulkan adalah penerapan sistem jembatan komposit karena material ini optimal dalam mengakomodasi jembatan dengan jenis bentang 17 m.

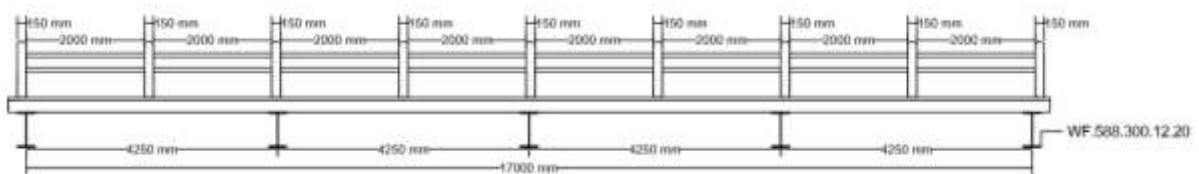
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Detail Jembatan

Gambar	Elemen	Kerusakan	Nilai Kondisi					
			S	R	K	F	P	NK
	Fondasi	Penurunan fondasi	1	1	1	1	1	5
	Gelagar	Cacat pada kayu akibat lapuk	1	1	1	0	0	3
	Sistem lantai	Cacat pada kayu akibat lapuk	1	1	1	1	0	4
	Sambungan	Karat	0	1	1	1	1	4
NK = 4								

Perencanaan Struktur Atas Jembatan



Gambar 2. Potongan Melintang Jembatan



Gambar 3. Potongan Memanjang Jembatan

a. Perencanaan Pelat Lantai

Tabel 5. Nilai Kombinasi pada Momen Lapangan

Jenis Beban	Daya Layan	Keadaan Ultimit	M lapangan	Kondisi Layan	Kondisi Ultimit
Berat sendiri	1,00	1,30	0,252	0,252	0,328
Beban mati tambahan	1,00	2,00	0,092	0,092	0,183
Beban Truk	1,00	1,80	6,410	6,410	11,538
Beban angin	1,00	1,00	0,143	0,143	0,143
			$\Sigma =$	6,786	12,094

Tabel 6. Nilai Kombinasi pada Momen Tumpuan

Jenis Beban	Daya Layan	Keadaan Ultimit	M tumpuan	Kondisi Layan	Kondisi Ultimit
Berat sendiri	1,00	1,30	0,504	0,504	0,655
Beban mati tambahan	1,00	2,00	0,183	0,183	0,366
Beban Truk	1,00	1,80	7,122	7,122	12,820
Beban angin	1,00	1,00	0,159	0,159	0,159
			$\Sigma =$	7,809	13,841

Berdasarkan nilai momen maksimum yang didapatkan sebesar 13,841 kNm maka direncanakan tulangan pelat:

Kapasitas tekan beton $f'_c = 22,825$ MPa

Tegangan leleh baja $f_y = 420$ MPa

Lebar penampang tinjauan $b = 1000$ mm

Diameter tulangan rencana $d_t = 13$ mm

Koefisien reduksi lentur $\Phi = 0,9$

Tebal selimut beton $d = 30$ mm

Menghitung momen nominal:

$$M_n = \frac{M_u}{\Phi} = 15,379 \text{ kNm}$$

1. Menghitung tulangan lentur

Faktor tahanan momen:

$$R_n = \frac{M_n \times 10^6}{b \times d^2} = 0,57 \text{ N/mm}^2$$

Menghitung nilai m:

$$m = \frac{f_y}{0,85 \times f'_c} = 21,648$$

Menghitung rasio tulangan ρ :

$$\rho = \frac{1,4}{m} \times \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times m \times R_n}{f_y}} \right) = 0,00195$$

Menghitung luas tulangan pokok:

$$A_s = \frac{b \times d}{f_y} = 389,286 \text{ mm}^2$$

Hitung jarak terjauh:

$$\frac{\frac{\pi}{4} \times d_t^2 \times b}{A_s} = 341,101 \text{ mm}^2$$

Dipakai jarak tulangan pokok, $s = 300$ mm

Kontrol luas tulangan rencana:

$$\frac{\frac{\pi}{4} \times d_t^2 \times b}{A_s} = 442,619 \text{ mm}^2$$

Digunakan tulangan pokok rencana D13-300

2. Menghitung Tulangan Bagi

Digunakan diameter tulangan 10 mm

Kebutuhan luas tulangan:

$$A_{s1} = 50\% \times A_s \text{ pakai} = 194,643 \text{ mm}^2$$

Jarak tulangan bagi:

$$\frac{\frac{\pi}{4} \times d_t^2 \times b}{A_s} = 403,670 \text{ mm}^2$$

Dipakai jarak tulangan pokok, $s = 350 \text{ mm}$

$$\frac{\frac{\pi}{4} \times d_t^2 \times b}{A_s} = 224,490 \text{ mm}^2$$

b. Perencanaan Gelagar Memanjang

1. Data Konstruksi

Digunakan Profil Baja WF588.300.12.20

Mutu Baja (BJ 50):

Mutu material (f_y)	= 290 MPa
Kekuatan dasar (f_s) ($f_y/1,5$)	= 193,33 MPa
Modulus elastisitas baja (E_s)	= 200000 MPa
Berat profil baja (W_{profil})	= 1,51 kN/m
Dimensi penampang (d)	= 588 mm
Lebar sayap (b)	= 300 mm
Ketebalan badan (t_w)	= 12 mm
Ketebalan flange (t_f)	= 20 mm
Luas penampang (A)	= 19250 mm ²
Kapasitas momen (W_x)	= 4020000 mm ³
Inersia penampang (I_x)	= 1180000000 mm ⁴
Bentang struktur (L)	= 17000 mm
Tebal pelat beton (h)	= 200 mm
Jarak antar balok (s)	= 1100 mm

2. Section Properties Sebelum Komposit

Tegangan izin Kip:

$$F_{skip} = f_s - \frac{c_1 - 250}{c_2 - 250} \times 0,3 \times f_s = 169,294 \text{ MPa}$$

3. Section Properties Setelah Komposit

Tabel 7. Section Properties Setelah Komposit

Bagian	b	h	A (b x h)	Jarak (y)	Statis Momen (A x y)	Titik $\bar{y} = \frac{\Sigma Ay}{\Sigma A}$
Beton Act	123,60	200	24719,10	688	17006741,57	518,952
Sayap atas	300	20	6000,00	578	3468000,00	
Badan	12	548	6576,00	294	1933344,00	
Sayap Bawah	300	20	6000,00	10	60000,00	
			$\Sigma = 43295,10$			$\Sigma = 22468085,57$

Tabel 8. Lanjutan Section Properties Setelah Komposit

Bagian	Momen Torsi $I_0 = \frac{1}{12} x b x h^3$	$d = y - \bar{y}$	$A x d^2$	Total $I_{com} = I_0 + A x d^2$
Beton Act	82397003,75	169,048	706402139,46	788799143,21
Sayap atas	200000,00	59,048	20919895,46	21119895,46
Badan	164566592,00	-224,952	332768400,97	497334992,97
Sayap Bawah	200000,00	-508,952	1554193712,15	1554393712,15
	$\Sigma = 247363595,75$		$\Sigma = 2614284148,04$	$\Sigma = 2861647743,78$

Jarak garis netral terhadap sisi bawah

$$y_{bs} = 518,952$$

Jarak sisi atas profil baja terhadap garis netral:

$$y_{ts} = 69,048 \text{ mm}$$

Jarak sisi atas profil baja ke sumbu netral:

$$y_{tc} = 269,048 \text{ mm}$$

4. Kondisi Girder Sebelum Komposit

Tabel 9. Beban Sebelum Komposit

Jenis Beban	Beban (kN/m)
Berat sendiri profil WF588.300.12.20	1,51
Berat diafragma	0,586
Perancah dan bekisting kayu	1,75
Slab beton (1 x 0,20 x 25)	5
	$Q_D = 8,846$

Berat hidup sebelum komposit adalah beban operasional yang terjadi selama proses konstruksi berlangsung:

$$Q_t = Q_D + Q_L = 11,046 \text{ kN/m}$$

Tegangan pada baja sebelum komposit:

Momen maksimum akibat beban mati:

$$M = \frac{1}{8} x Q_t x L^2 = 399,045 \text{ kNm}$$

Tegangan lentur yang terjadi:

$$f = \frac{M x 10^6}{W_x} = 99,265 \text{ MPa}$$

Lendutan pada baja sebelum komposit:

$$\delta = \frac{5}{384} x Q_t x \frac{L^4}{E x I_x} = 0,0509 \text{ m}$$

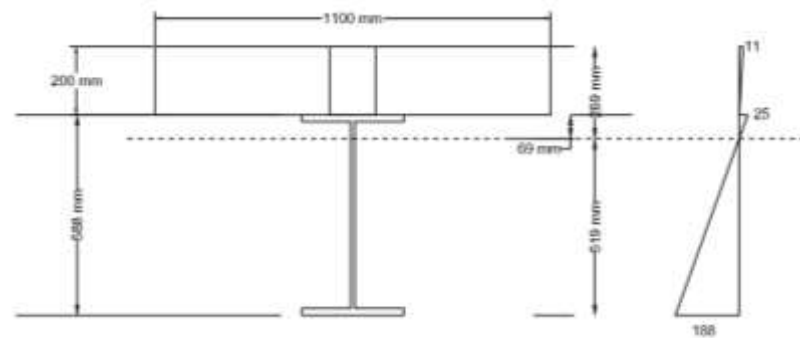
5. Tegangan pada Girder Komposit

Tabel 10. Nilai Momen, f_{tc} , f_{ts} , dan f_{bs} pada Girder Komposit

Jenis Beban	Momen (kNm)	f_{tc} (Mpa)	f_{ts} (Mpa)	f_{bs} (Mpa)
Berat Sendiri	256,352	2,706	6,185	46,489
Berat mati tambahan	69,596	0,735	1,679	12,621
Beban lajur "D"	678,343	7,160	16,368	123,016
Beban angin	33,441	0,353	0,807	6,065
$\Sigma =$	1037,731	10,954	25,039	188,190

Cek momen lentur balok komposit:

$$\Phi M_n = \Phi \times f_y \times A_s \times \left(Y_{ts} + \frac{1}{2} \times d \right) = 1824,043 \text{ kNm}$$



Gambar 4. Tegangan pada Girder Komposit

6. Lendutan pada Girder Komposit

Tabel 11. Lendutan Akibat Beban Q dan P pada Girder Komposit

Jenis Beban	Q (kN/m)	P (kN)	Lendutan
Berat Sendiri	7,09624		0,01348
Berat mati tambahan	1,92653		0,00366
Beban lajur "D"	9,90000	75,46000	0,03231
Beban angin	0,92571		0,00176
		$\Sigma =$	0,05121

Batasan lendutan elastis = $L/240 > 0,05121$ (AMAN)

7. Gaya geser maksimum pada girder komposit

Tabel 12. Gaya Geser Maksimum

Jenis Beban	Gaya Geser (kN)
Berat Sendiri	60,318
Berat mati tambahan	16,376
Beban lajur "D"	121,880
Berat angin	7,869
$V_{max} =$	206,442

c. Perencanaan Shear Connector

Momen statis penampang tekan beton yang ditransformasikan:

$$S_c = A_{ct} \times \left(y_{tc} - \frac{h}{2} \right) = 4175472,253 \text{ mm}^3$$

Gaya geser maksimum:

$$q_{max} = V_{max} \times \frac{S_c}{I_{com}} = 301,223 \text{ N/mm}$$

Digunakan shear connector dengan $D = 19$

Luas penampang geser:

$$A_{sv} = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times 2 = 576,286 \text{ mm}^2$$

Tegangan ijin geser:

$$f_{sv} = 0,6 \times f_s = 116 \text{ MPa}$$

Kekuatan satu buah shear connector:

$$Q_{sv} = A_{sv} \times f_{sv} = 65805,143 \text{ N/mm}$$

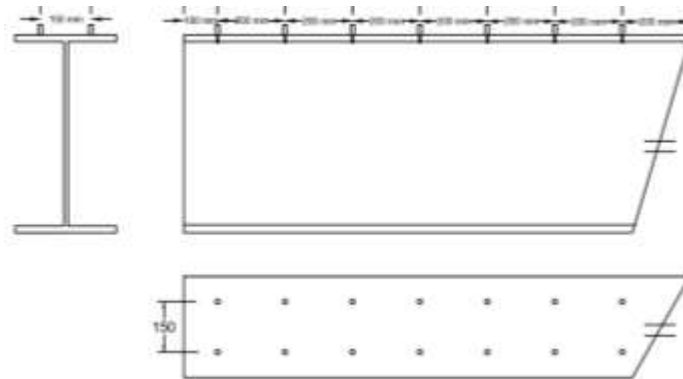
Jumlah *shear connector* dari tumpuan sampai $\frac{1}{4} L$:

$$n = \frac{1}{4} \times q_{max} \times \frac{L}{Q_{sv}} = 19,454 \approx 20 \text{ buah}$$

Jarak antara *shear connector*:

$$s = \frac{L}{4 \times n} = 212,5 \text{ mm}$$

Digunakan *shear connector* 2D19 - 200 mm



Gambar 5. Pemasangan *Shear Connector* pada $\frac{1}{4}$ Panjang Bentang Gelagar Memanjang

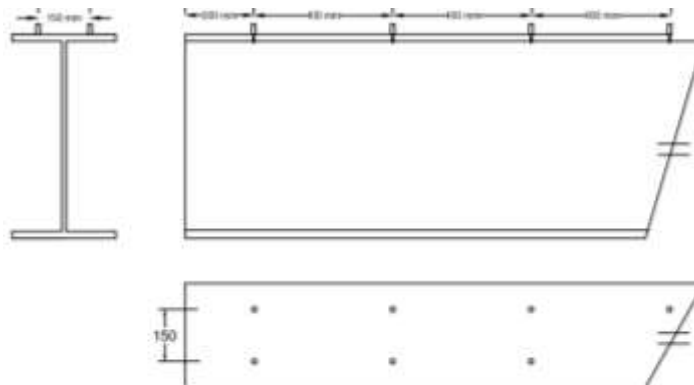
Jumlah *shear connector* $\frac{1}{4} L$ sampai tengah bentang:

$$n = \frac{1}{8} \times q_{max} \times \frac{L}{Q_{sv}} = 9,727 \approx 10 \text{ buah}$$

Jarak antara *shear connector*:

$$s = \frac{L}{4 \times n} = 425 \text{ mm}$$

Digunakan *shear connector*: 2D19 - 400 mm



Gambar 6. Pemasangan *Shear Connector* pada $\frac{1}{4}$ Bentang hingga Setengah Bentang

4. Kesimpulan

Berdasarkan kondisi jembatan, pemeriksaan ini menggunakan Pedoman Sistem Pemeriksaan Jembatan No. 01/P/BM/2022 dengan jenis pemeriksaan detail yang dimana pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi fisik setiap elemen jembatan secara rinci terutama pada kerusakan struktural berupa penurunan fondasi yang menyebabkan pilar terlihat miring dan terjadi lendutan sebesar 44 cm pada lantai jembatan. Berdasarkan pemeriksaan detail diperoleh nilai kondisi (NK) = 4 yang menunjukkan kondisi jembatan dalam keadaan kritis dengan kerusakan berat yang memerlukan penanganan segera berupa pembangunan jembatan baru. Dengan demikian, perlu dilakukan pergantian jembatan baru dengan

pemilihan material komposit yang optimal guna mengakomodasi panjang bentang 17 m. Jembatan ini termasuk dalam kelas jalan III dikarenakan terletak pada pedesaan/jalan lokal yang dimana lalu lintas harian diperkirakan ± 500 kendaraan sehingga jembatan dirancang dengan panjang 17 m, lebar 3,6 m dan jembatan diperkirakan mampu menahan beban truk dengan jenis Mitsubishi PS115 dengan berat kendaraan 85 kN.

5. Singkatan

<i>SNI</i>	Standar Nasional Indonesia
<i>NK</i>	Nilai Kondisi

6. Referensi

- [1] Badan Standardisasi Nasional. 2005. *Perencanaan Struktur Baja untuk Jembatan*. RSNI T-03-2005.
- [2] Badan Standardisasi Nasional. 2016. *Pembebanan untuk Jembatan*. SNI 1725:2016.
- [3] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2021. *No. 02/M/BM/2021 Paduan Praktis Perencanaan Teknis Jembatan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- [4] Direktorat Jenderal Bina Marga. 2022. *No. 01/P/BM/2022 Pedoman Pemeriksaan Jembatan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Direktorat Jenderal Bina Marga.
- [5] Palupi, P. E., dan Akbar Y.P., 2023. *Perencanaan Jembatan Komposit dengan Bentang 61 Meter di Kota Demak Jawa Tengah*. Tugas Akhir. Semarang: Jurusan Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Semarang.
- [6] PT Gunung Garuda. Media Online Industri dan konstruksi Baja, <https://m.steelindonesia.com/company/index.php?id=CMP0000090>.
- [7] Salsabila, Putri. 2023. *Desain Jembatan Grembyangan Menggunakan Balok Komposit (Design of Grembyangan Bridge with Composite Beam)*. Tugas Akhir. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
- [8] Setiawan, A., dan Sumargo, S. 2020. Penilaian Kondisi Visual Dan Prediksi Usia Sisa Jembatan Siliti Dengan Metode *Bridge Management System*. *Media Ilmiah Teknik Sipil*. Vol. 9, No. 1.
- [9] Zhafirah, A. (2023). Evaluasi Kerusakan Jembatan Komposit dan Jembatan Rangka. *Jurnal Konstruksi*, 21(2), 243-248.