

Khotibul Umam

by Mochammad Qomaruddin

Submission date: 06-Sep-2023 01:29AM (UTC-0700)

Submission ID: 2087461913

File name: Teknika_-_Perencanaan_Jembatan_Beton_Komposit_Bentang_50_m.docx (236.38K)

Word count: 2717

Character count: 15219



Perencanaan Jembatan Komposit Bentang 50 M Desa Kecapi Kecamatan Tahunan Kabupaten Jepara

Khotibul Umam^{1,2,3,4}, Yayan Adi Saputro², Maulana Anwar Safi'i³, Mochammad Qomaruddin⁴

^{1,2,3,4} Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, Indonesia

DOI: <http://dx.doi.org/10.26623/teknika.v14i2.kodeartikel>

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Disubmit 6 Juli 2019
Direvisi 11 Agustus 2019
Disetujui 1 Oktober 2019

Keywords:
Bridge Composite, Upper Structure, Lower Structure

Abstrak

Upaya dalam meningkatkan mobilisasi masyarakat perlu adanya pembangunan sarana dan prasarana perhubungan yang memadai sejalan dengan pertumbuhan teknologi dan industri. Masalah yang sering terjadi dalam pembangunan jalan raya terutama pembangunan jalan raya di Dukuh Ngesing RT 21 RW 04 dan Dukuh Telahap RT 09 RW 02 Desa Kecapi terhalangnya oleh rintangan berupa sungai sehingga perlu dibangun bangunan penghubung seperti jembatan. Perencanaan ini menggunakan metode kuantitatif. Tahapan perencanaan diawali dengan survey pendahuluan, Perencanaan struktur atas jembatan dan Perencanaan struktur bawah jembatan. Hasil yang diperoleh dari perencanaan struktur atas jembatan menggunakan pipa sandaran 3 inch. Sandaran pipa panjang 20 cm lebar 15 cm tinggi 100 cm dengan tulangan D10-100 mm dan D10-150. Lantai trotoar lebar 70 cm tebal 20 cm dengan tulangan D12-200 mm dan D12-200. Lantai kendaraan lebar 7,4 m tebal 20 cm dengan susunan tulangan atas bawah D22-250 mm dan D16-450 mm. Gelagar Memanjang (*Girder*) dengan dimensi WF 850.300.39.19 dan Gelagar Melintang (*Diaphragm*) dengan dimensi WF 250.125.9.6. Untuk struktur bawah jembatan menggunakan pier dengan dimensi panjang 7,5 m tinggi 7,5 m lebar 1,75 m susunan tulangan D32 - 120 mm, D25 - 170 mm, dan tulangan hoops D13-500 mm, *pile cap* dengan dimensi panjang 11 m tinggi 1,5 m lebar 7 m susunan tulangan atas bawah D32 - 300 mm, dan D28 - 150 mm. Pada mutu beton *pier* dan *pile cap* menggunakan kuat tekan pada f_c 30 MPa dan mutu besi tulangan pada f_y 400 MPa. Tiang pancang dengan mutu beton f_c 30 MPa diameter 40 cm membutuhkan 8 tiang dengan kedalaman sesuai perhitungan dan hasil sondir sedalam 6 meter.

Abstract

Efforts to improve community mobilization require the development of adequate transportation facilities and infrastructure in line with technological and industrial growth. Problems that often occur in road construction, especially road construction in Dukuh Ngesing RT 21 RW 04 and Dukuh Telahap RT 09 RW 02 Kecapi Village, are blocked by obstacles in the form of rivers so that connecting buildings such as bridges need to be built. This planning uses quantitative methods. The planning stages begin with a preliminary survey, planning the upper structure of the bridge and planning the structure under the bridge. The results obtained from planning the upper structure of the bridge using a 3 inch backrest pipe. Backrest pipe length 20 cm width 15 cm height 100 cm with reinforcement D10-100 mm and D10-150. Sidewalk floor 70 cm wide 20 cm thick with D12-200 mm and D12-200 reinforcement. Vehicle floor 7.4 m wide 20 cm thick with reinforcement arrangement of top and bottom D22-250 mm and D16-450 mm. Longitudinal Girder with dimensions WF 850.300.39.19 and Transverse Girder (Diaphragm) with dimensions WF 250.125.9.6. For the lower structure of the bridge using a pier with dimensions 7.5 m long 7.5 m high 7.5 m wide 1.75 m reinforcement arrangement D32 - 120 mm, D25 - 170 mm, and reinforcement hoops D13-500 mm, pile cap with dimensions 11 m long 1.5 m wide 7 m top bottom reinforcement arrangement D32 - 300 mm, and D28 - 150 mm. The quality of pier and pile cap concrete uses a compressive strength of f_c 30 MPa and the quality of reinforcing iron at f_y 400 MPa. Piles with concrete quality f_c 30 MPa diameter 40 cm require 8 piles with a depth according to calculations and sondir results 6 meters deep.

⁵ Alamat Korespondensi:
E-mail: umam.t.sipil@unisnu.ac.id

PENDAHULUAN

Kabupaten Jepara merupakan Kabupaten yang terdapat di Propinsi Jawa Tengah, dengan memiliki jarak tempuh ke ibukota propinsi sekitar 71 km. Wilayah kabupaten ini berbatasan secara langsung dengan beberapa kabupaten yaitu kabupaten pati, kabupaten kudus, dan kabupaten demak (Cipta Karya Kabupaten Jepara, 2011). Dengan kondisi topografi tersebut tingkat mobilisasi masyarakat jepara sangat beragam. Salah satu nya di Desa Kecapi, merupakan desa terluas yang berada di Kecamatan Tahunan Kabupaten Jepara memiliki luas wilayah 882 Ha. Luas wilayah Desa Kecapi terbagi menjadi beberapa peruntukkan yaitu permukiman, pertanian, fasilitas umum dan kegiatan ekonomi (A'an, 2019).

Dalam upaya meningkatkan mobilisasi masyarakat Desa Kecapi perlu adanya pembangunan sarana dan prasarana perhubungan darat, laut, dan udara yang memadai sejalan dengan pertumbuhan teknologi dan industry tanpa adanya sarana dan prasarana yang memadai dapat menghambat aktifitas mobilisasi masyarakat diberbagai aktifitas kehidupan. Masalah yang sering terjadi dalam pembangunan jalan raya terutama pembangunan jalan raya di Dukuh Ngesing RT 21 RW 04 dan Dukuh Telahap RT 09 RW 02 Desa Kecapi terhalangnya oleh rintangan berupa sungai sehingga perlu dibangun bangunan penghubung seperti jembatan. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam proses perencanaan ini adalah mengetahui struktur bangunan atas dan struktur bangunan bawah jembatan beton komposit guna menyelesaikan permasalahan yang terjadi di lapangan.

METODE

Metode yang dilakukan menggunakan metode kuantitatif dengan beberapa tahapan diawali pengumpulan data primer dan data sekunder yang selanjutnya akan digunakan pada proses perencanaan, tahapan yang kedua penentuan bangunan struktur atas jembatan komposit. Tahapan yang ketiga penentuan bangunan struktur bawah jembatan. Berikut adalah tahapan dalam perencanaan jembatan komposit :

1. Survey Pendahuluan

Dilakukan untuk meninjau kondisi lokasi perencanaan jembatan saat ini gunakan untuk mengumpulkan data lapangan seperti bentang jembatan dan kondisi lingkungan sekitar. Hasilnya sebagai berikut :

- Dimensi Jembatan
 - Panjang Bentang jembatan A-B & C-D = 15 m
 - Panjang Bentang jembatan B-C = 20 m
 - Total Panjang Bentang jembatan = 50 m
 - Lebar lalu lintas 2 x 3 = 6 m
 - Lebar trotoar 2 x 0,7 = 1,4 m
 - Lebar total jembatan = 7,4 m
- Kontruksi Jembatan
 - Tipe jembatan = Jembatan Komposit
 - Lantai jembatan = Beton K300
 - Gelagar Memanjang = WF 850
 - Diagfragma = WF 250
 - Pilar = Beton K350
 - Pondasi = Tiang Pancang
- Data Tanah

Dari data penyelidikan tanah yang dilakukan di jepara diperoleh pekerjaan sondir untuk mengetahui tingkat perlawanan tanah terhadap tekanan konus dan letakan (*Friction*) dengan

kapasitas maksimum alat 2.5 ton yang dilengkapi dengan bikonus dan dilakukan pada 4 titik dengan hasil sebagai berikut :

- Titik sondir S1 (total friction = 480 kg/cm) = ($q_c = 200 \text{ kg/cm}^2$) di kedalaman -2,8 m.
- Titik sondir S2 (total friction = 480 kg/cm) = ($q_c = 200 \text{ kg/cm}^2$) di kedalaman -2,8 m.
- Titik sondir S3 (total friction = 590 kg/cm) = ($q_c = 200 \text{ kg/cm}^2$) di kedalaman -3,0 m.
- Titik sondir S4 (total friction = 1180 kg/cm) ($q_c = 200 \text{ kg/cm}^2$) di kedalaman -6,0 m.

Dilihat dari empat macam analisa data tanah di atas, maka lapisan tanah keras yang paling dalam yaitu pada kedalaman -6,0 m.

2. Struktur Atas Jembatan Komposit

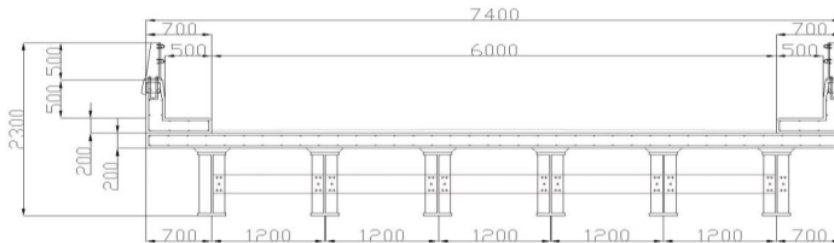
Penentuan bagian-bagian dari struktur atas jembatan dalam perencanaan yaitu pipa sandaran, tiang sandaran, lantai trotoar, pelat lantai jembatan, gelagar memanjang, dan gelagar melintang. Selanjutnya, melakukan pembebanan pada struktur, perhitungan struktur dan analisis gaya pada struktur atas jembatan komposit.

3. Struktur Bawah Jembatan Komposit

Penentuan bagian-bagian dari struktur bawah jembatan dalam perencanaan yaitu pipa sandaran, tiang sandaran, lantai trotoar, pelat lantai jembatan, gelagar memanjang, dan gelagar melintang. Selanjutnya, melakukan pembebanan pada struktur, perhitungan struktur dan analisis gaya pada struktur atas jembatan komposit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Struktur Atas Jembatan

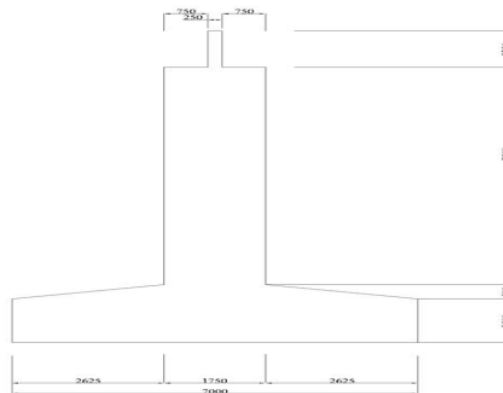


Gambar 1. Potongan Melintang Jembatan

Dalam Perencanaan struktur atas jembatan terdiri dari beberapa bagian yaitu pipa sandaran, tiang sandaran, trotoar, pelat lantai jembatan, gelagar memanjang, dan gelagar melintang dengan hasil sebagai berikut :

- a. Pipa sandaran direncanakan menggunakan diameter 3 inch, berat pipa (q) 7,72 kg/m, beban vertikal (q_v) 100 kg/m dengan jarak antar sandaran pipa (L) 200 cm, momen yang terjadi pada pipa (M) 5386 kg.cm, tegangan pipa yang terjadi (σ) 417,52 kg/cm² dan kurang dari tegangan ijin pipa (σ ijin) 1600 kg/cm², jadi pipa 3 inch aman digunakan dalam perencanaan.
- b. Sandaran pipa direncanakan menggunakan mutu beton K300, kuat tekan (f'_c) 25 MPa, mutu baja (f_y) 240 MPa, dimensi lebar 15 cm, panjang 20 cm, tinggi 100 cm, jarak antar sandaran pipa (L) 200 cm, dengan perhitungan momen akibat beban mati (M_d) 7,716 kg.m, momen akibat beban hidup (M_l) 200 kg.m, momen ultimate (M_u) 3,2926 KN.m, momen nominal (M_n) 4,4116 KN.m serta perhitungan tulangan didapatkan tulangan utama D10-100 mm dan tulangan bagi D10-100 mm.

- c. lantai trotoar direncanakan menggunakan mutu beton K300, kuat tekan beton (f_c) 25 MPa, mutu baja (f_y) 240 MPa dimensi lebar 70 cm, tebal 20 cm, panjang 20 m, dengan perhitungan momen akibat beban mati (M_d) 75,23 KN.m, momen akibat beban hidup (M_l) 3,5 KN.m, momen ultimate (M_u) 78,83 KN.m, momen nominal (M_n) 98,41KN.m serta perhitungan tulangan didapatkan tulangan utama D12-200 mm dan tulangan bagi D12-200 mm.
- d. Pelat lantai jembatan direncanakan menggunakan mutu beton K300, kuat tekan beton (f_c) 25 MPa, mutu baja (f_y) 390 MPa, dimensi lebar 7,4 m, tebal 20 cm, panjang 20 m, dengan perhitungan pembebanan pada lantai kendaraan meliputi berat sendiri (MS) 4,8 KN/m, beban mati tambahan (MA) 2,99 KN/m, beban truk "T" (TT) 157,5 kN, beban angin (EW) 1,008 kN, beban perubahan temperatur (ΔT) 12,5 °C, hasil dari pembebanan dilakukan perhitungan momen lapangan dan momen tumpuan kemudian dikombinasikan pembebanan kuat I, kuat II, kuat III, kuat IV, kuat V, ekstrim I didapat nilai terbesar berada di kombinasi kuat I yaitu momen lapangan 58,992 KN.m dan momen tumpuan 57,727 KN.m sehingga tulangan lapangan didapatkan tulangan utama D22-250 dan tulangan bagi D16-450 sedangkan tulangan tumpuan didapatkan tulangan utama D22-250 dan tulangan bagi D16-450.
- e. Gelagar memanjang (*girder*) direncanakan menggunakan WF 850 mm x 300 mm, dengan panjang (L) 20 m, jarak antar gelagar 120 cm, jumlah gelagar 6 buah, Mutu baja 390 MPa, Mutu beton 25 MPa, lebar efektif balok (Be) 120 cm, dengan perhitungan pembebanan pada gelagar memanjang (*girder*) meliputi beban hidup 798,48 kg/m, beban mati tambahan 747,44 kg/m, ban hidup 350 kg/m kemudian diperhitungkan momen yang terjadi pada gelagar memanjang (*girder*) 11.932 kg.m dan gaya lintang 20.858,2 kg, tegangan baja maksimum yang terjadi 333,77 MPa memenuhi syarat karena kurang dari tegangan ijin baja 390 MPa, tegangan beton maksimum yang terjadi 4,76 MPa memenuhi syarat karena kurang dari tegangan ijin beton 25 MPa, dan lendutan yang terjadi pada gelagar memanjang (*girder*) 1,22 cm memenuhi syarat karena kurang dari lendutan ijin 4 cm, jadi gelagar WF 850 mm x 300 mm aman digunakan.
- f. Gelagar melintang (*diafragma*) direncanakan menggunakan WF 250 mm x 125 mm, dengan panjang (L) 7,4 m, jarak antar gelagar 500 cm, jumlah gelagar 3 buah, Mutu baja 390 MPa, Mutu beton 25 MPa, berat yang direncanakan (W) 87,6 kg/m, tegangan ultimate yang terjadi 74,63 MPa, lendutan yang terjadi pada gelagar melintang (*diafragma*) 1,96 cm memenuhi syarat karena kurang dari tegangan ijin 4 cm, jadi gelagar WF 250 mm x 125 mm aman digunakan.
2. Struktur Bawah Jembatan



Gambar 2. Penampang Pilar Jembatan

Dalam Perencanaan struktur bawah jembatan terdiri dari beberapa tahap yaitu penentuan bagian-bagian dari struktur atas jembatan yaitu pilar, pile cap, dan pondasi tiang pancan hasilnya sebagai berikut :

- a. Pilar jembatan direncanakan menggunakan mutu beton K350, kuat tekan beton ($f'c$) 30 MPa, mutu baja (f_y) 400 MPa, dimensi panjang 7,5 m, lebar, 1,75 m, tinggi 7,5 m, dengan perhitungan gaya vertikal akibat struktur atas (MSA) 146,01 Ton, gaya vertikal akibat berat pilar (MAP) 470,25 Ton, gaya vertikal akibat beban hidup (H + K) 178,91 Ton, gaya gempa akibat struktur atas (GSA) 37,96 Ton, gaya gempa akibat pier (GAP) 122,27 Ton, gaya gesek tumpuan (GG) 26,28 Ton. Kombinasi berdasarkan tegangan yang digunakan untuk tegangan ijin keadaan plastis ada 4 kombinasi pembebanan. Dari hasil kombinasi pembebanan digunakan kombinasi IV karena memiliki nilai yang paling tinggi dengan gaya vertikal (V) 1192,76 Ton, gaya horisontal (H) 277,31 Ton, momen vertikal (M_v) 3222,39 Ton, momen horisontal (M_H) 1558,22 Ton. Kontrol gaya yang bekerja pada pilar terdiri dari 2 kontrol gaya. Gaya geser (FS) yang terjadi pada pilar 2,07 memenuhi syarat karena lebih dari safety faktor (FC) 1,5 cm sedangkan untuk gaya guling (VU) yang terjadi pada pilar 2,12 memenuhi syarat lebih dari safety faktor (FC) 1,5 cm dengan tulangan utama D32-120 mm dan tulangan bagi D25-170 mm.
- b. Pile cap jembatan direncanakan menggunakan mutu beton K350, kuat tekan beton ($f'c$) 30 MPa, mutu baja (f_y) 400 MPa, dimensi panjang 11 m, lebar, 7 m, tinggi 1,5 m, dengan perhitungan tegangan yang terjadi pada pile cap 51,36 Ton/m², momen yang terjadi 1946,46 Ton.m dengan tulangan utama D32-300 dan tulangan bagi D28-150 mm.
- c. Pondasi tiang pancang direncanakan D40 cm, mutu beton ($f'c$) 30 MPa, mutu baja (f_y) 400 MPa, dengan kedalaman tanah keras berdasarkan data sondir 6 m, perhitungan daya dukung tiang pancang berdasarkan data sondir 197 Ton, jumlah tiang pancang yang direncanakan 8 buah, dan cek penurunan pondasi tiang pancang kelompok yang terjadi 2,92 cm memenuhi syarat karena kurang dari ijin maksimum penurunan tiang pancang pada kelompok 7,5 cm.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perencanaan jembatan beton komposit bentang 50 m di desa Kecapi kecamatan Tahunan kabupaten Jepara diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari perhitungan Struktur bangunan atas jembatan disimpulkan bahwa struktur atas menggunakan pipa sandaran diameter 3 inch, tiang sandaran dengan dimensi panjang 20 cm lebar 15 cm tinggi 100 cm, plat lantai beton bertulang mutu beton K300 menggunakan kuat tekan pada $f'c$ 25 MPa dan mutu besi tulangan pada f_y 300 MPa dengan tebal pelat lantai 20 cm menggunakan susunan besi atas D22 - 250 dan D16 - 450 serta besi bawah D22 - 250 dan D16 - 450, Gelagar Memanjang (*Girder*) dengan dimensi WF 850.300.39.19 dan Gelagar Melintang (*Diafragma*) dengan dimensi WF 250.125.9.6
2. Dari perhitungan Struktur bangunan bawah jembatan disimpulkan struktur bawah menggunakan pier dengan dimensi panjang 7,5 m tinggi 7,5 m lebar 1,75 m susunan besi utama D32 - 120, besi pemegang D28 - 240, besi hoops D13-500. Untuk pile cap dengan dimensi panjang 11 m tinggi 1,5 m lebar 7 m susunan besi atas D32 - 300, dan D28 - 150, besi bawah D32 - 300, dan D 28 - 150. Untuk mutu beton pier dan pile cap menggunakan kuat tekan pada $f'c$ 30 MPa dan mutu besi tulangan pada f_y 400 MPa. Tiang pancang dengan mutu beton $f'c$ 30 MPa diameter 40 cm membutuhkan 8 tiang dengan kedalaman sesuai perhitungan dan hasil sondir sedalam 6 meter.

DAFTAR PUSTAKA

- A'an, M. D. (2019). *Wilayah Desa Kecapi*. Www.Kecapi.Jepara.Go.Id.
<http://kecapi.jepara.go.id/index.php/artikel/2019/9/26/wilayah-des-kecapi>
- Aref Widhianto, dan. (2016). *Desain Dan Metode Konstruksi Jembatan Bentang 60 Meter Menggunakan Beton Bertulang Dengan Sistim Penyokong*.
- Cipta Karya Kabupaten Jepara. (2011). *Rencana Program Investasi Jangka Menengah (RPJIM) Bidang PU*. 2, 1–41.
- D, K. P. U. (2020). *Petunjuk Konstruksi Jembatan*. 68–70.
- Departemen pekerjaan umum. (2007). *Perencanaan Bangunan Bawah Jembatan*. Pbbj, 83.
- kementrian PUPR. (2019). *Teknik Pelaksanaan Jembatan*.
- Latifa, A. (2015). *Perencanaan Ulang Jembatan Mlandingan Desa Milandingan kulon Kabupaten*. 27.
- Nuno, A. M. (2014). *Universitas widyagama*.
- RSNI T 02, B. (2005). *Standar pembebanan untuk jembatan*.
- RSNI T 03, B. (2005). *Perencanaan Struktur Baja Untuk Jembatan*. Rsn T-03-2005, 5.
- RSNI T 12, B. (2004). *Perencanaan struktur beton untuk jembatan*.
- SNI 1725:2016. (2016). *Pembebanan untuk Jembatan*. Badan Standarisasi Nasional, 1–63.
- Supriyadi, B., & Muntohar, A. S. (2007). *Jembatan*. 1–34.
- Umum, K. P., & Rakyat, D. A. N. P. (2015). *Pedoman Persyaratan Umum Perencanaan Jembatan*.
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2004). UU No. 38 tahun 2004 tentang Jalan. *Peraturan Tentang Jalan*, 3.
- Farhan, O. (2023). Analisis Manajemen Konstruksi Jembatan Kenet Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Civil Engineering Study*, 3(01), 93–102. <https://doi.org/10.34001/10.34001/ces.03012023.11>
- Fiyandi, A., Sugiyanto, M. A., & Roesdina, T. (2022). Analisis Manajemen Konstruksi Jembatan Cisumengka Jalan Bebas Hambatan Cileunyi Sumedang Dawuan (Cisumdawu) Tahap III Meter ; Kolom tinggi. 02, 49–58.
- Kuntoro, M. M., Rochmanto, D., & Ariyanto. (2022). Perencanaan Gedung Pasar Seni 5 Lantai Di Kabupaten Jepara. *Jurnal Civil Engineering Study*, 02(02), 35–48. <https://journal.unisnu.ac.id/CES>
- Nely, A., Saputro, Y. A., & Rochmanto, D. (2022). Optimalisasi Campuran Fly Ash , Bottom Ash , dan Semen Untuk Lapis Pondasi (Improving Subgrade). *Civil Engineering Study*, 02, 1–6.
- Nugroho, R. A., Hidayati, N., & Saputro, Y. A. (2021). Perencanaan Struktur Gedung 9 Lantai Hotel Sky Sea View Jepara. *Jurnal Civil Engineering Study*, 01(01), 34–46. <https://journal.unisnu.ac.id/CES>
- Qomaruddin, M., Munawaroh, T. H., & Sudarno, S. (2018). Studi Komparasi Kuat Tekan Beton Geopolimer dengan Beton Konvensional. *Prosiding SNST Ke-9 Tahun 2018 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*, 40–45.

Khotibul Umam

ORIGINALITY REPORT

21%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.its.ac.id Internet Source	3%
2	eprints.unisnu.ac.id Internet Source	3%
3	eprints.undip.ac.id Internet Source	2%
4	eprints.ums.ac.id Internet Source	2%
5	journals.usm.ac.id Internet Source	2%
6	digilib.its.ac.id Internet Source	1%
7	Fahrul Ahmadi, Indriyani Puluhulawa. "DESAIN JEMBATAN JALAN DATUK LAKSAMANA DENGANT- GIRDERMENGUNAKANSNI 1725-2016", Jurnal TeKLA, 2020 Publication	1%
8	ejournal.unhasy.ac.id Internet Source	

		1 %
9	repository.umsu.ac.id Internet Source	1 %
10	qalamulmuttaqin.wordpress.com Internet Source	1 %
11	repository.wiraraja.ac.id Internet Source	1 %
12	ejurnal.untag-smd.ac.id Internet Source	1 %
13	idoc.pub Internet Source	1 %
14	repository.usm.ac.id Internet Source	<1 %
15	riset.unisma.ac.id Internet Source	<1 %
16	repository.upstegal.ac.id Internet Source	<1 %
17	dspace.uii.ac.id Internet Source	<1 %
18	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1 %
19	www.scribd.com Internet Source	<1 %

20

Abdul Shomad. "STUDI SEMIOTIKA PERANG BANGKAT: ERA TRADISIONAL DAN ERA MODERNISASI", HISTORIA, 2016

Publication

<1 %

21

eprints.unram.ac.id

Internet Source

<1 %

22

qdoc.tips

Internet Source

<1 %

23

Wan Wan Hariansyah, Yudi Sekaryadi. "PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN ATAS JEMBATAN LEUWI CANTIK DENGAN KONSTRUKSI BETON PRATEGANG PROFIL I GIRDER", JURNAL MOMEN TEKNIK SIPIL, 2022

Publication

<1 %

24

Sihabudin Sihabudin, Bambang Hariyanto, M Ichwanul Yusup. "PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN BAWAH JEMBATAN RANGKAS PANJANG KECAMATAN KRAGILAN KABUPATEN SERANG", Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE), 2021

Publication

<1 %

25

jurnal.univrab.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude bibliography On

Khotibul Umam

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6
