

# METODE PELAKSANAAN PIER JEMBATAN SUNGAI CIPELANG A PADA PROYEK TOL CISUMDAWU SEKSI 6A

Rio Hidayat Sugiharto<sup>1</sup>, Yayat Hendrayana<sup>2</sup>

Teknik Sipil, Universitas Majalengka

email : [riohidayatsugiharto@gmail.com](mailto:riohidayatsugiharto@gmail.com)

## Abstract

*The implementation of the work is the stage after the achievement of the work and the results obtained from planning a project. The implementation of the Cipelang A River Bridge Pier work on the Cileunyi Sumedang Dawuan Sta 55+200 Toll Road construction project is a supporting part to assist transportation routes. The bridge is a building structure connecting the road. This bridge is over the Cipelang river. So it is necessary to design a bridge. Tools and materials to effective implementation methods in the field of bridge construction starting from the bottom structure consisting of a bored pile foundation with a diameter of 100 cm with a drilling depth of 30 m and using class B2 or K.350 concrete, Pile Cap using D16 D19 D25 reinforcement with using class C concrete or concrete K.250, Pier using reinforcement D16 D19 D32 using concrete class B2 or concrete K.350 and Pier Head using reinforcement D16 D19 D25 and using concrete class B1 or concrete class K.350.*

*Keywords: Bridge, Implementation Method, Structure.*

## I. PENDAHULUAN

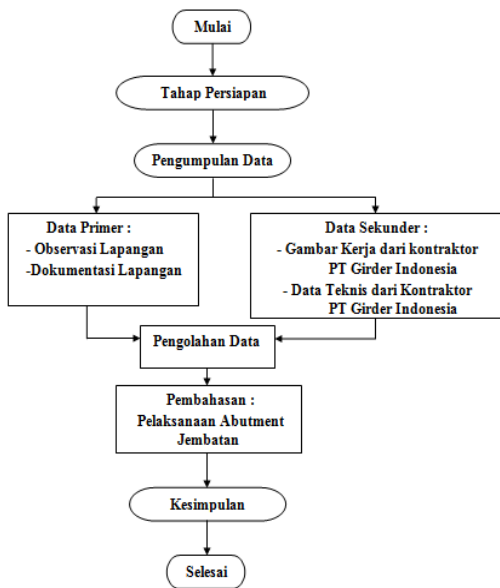
*Pier* atau Pilar merupakan komponen struktur dari jembatan yang berfungsi untuk memikul beban pada ujung bentang dan gaya lainnya serta meneruskannya ke pondasi. *Pier* atau pilar pada konstruksi jembatan memiliki beberapa bagian yaitu badan pilar dan *pier head* atau kepala pilar. Badan pilar adalah kolom pilar yang fungsinya untuk meneruskan dari gaya *pier head* ke pondasi. Sedangkan untuk *pier head* berfungsi untuk memikul ujung perletakan jembatan antara *girder* dan *bearing pad*.

Proyek pembangunan Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (CISUMDAWU) Seksi 6A yang berlokasi di Kecamatan Ujungjaya Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat. Proyek pembangunan Jalan Tol Cileunyi - Sumedang - Dawuan (Cisumdawu) memiliki panjang jalan 60,273 KM. Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (CISUMDAWU) ini dibagi mejadi 6 Seksi, yakni seksi I Cileunyi – Rancakalong sepanjang 12, 025 Km, Seksi II Rancakalong - Sumedang sepanjang 17,35 Km, Seksi III Sumedang – Cimalaka sepanjang 3,75 Km, Seksi IV Cimalaka – Legok sepanjang 7,2

Km, Seksi V Legok – Ujung Jaya sepanjang 15,9 Km, dan Seksi VI Ujung Jaya – Dawuan sepanjang 4,048 Km. Sebagai fokus utamanya adalah pada seksi 6A ruas Ujungjaya – Sumedang yang terbentang sepanjang 4,048 Km. Jembatan Cipelang A ini berada di STA. 55 + 200 dan terdapat diwilayah Kegiatan Main Road (Jalan Utama) yang terdiri dari 2 lingkup wilayah yaitu, wilayah Main Road dan wilayah akses ujung jaya. Wilayah Main Road itu sendiri merupakan lingkup dari pekerjaan konstruksi meliputi dari pekerjaan Box Underpass, Underpass Bridge dan River Bridge.

## II. METODE PENELITIAN

Dalam pelaksanaan praktek kerja lapangan, metode yang digunakan adalah metode partisipatif. Yaitu dengan cara mengikuti seluruh kegiatan yang ada di PT Girder Indonesia (GI) di proyek pembangunan Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (CISUMDAWU) seksi 6A, khususnya pada pekerjaan Pier jembatan Cipelang A STA 55 + 200.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pada pekerjaan pier Jembatan Cipelang A yang di tinjau adalah :

1. Pekerjaan Pile cap
2. Pekerjaan badan Pier
3. Pekerjaan Pier Head

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Pekerjaan Pile Cap

Pile Cap merupakan suatu cara untuk mengikat pondasi sebelum didirikan kolom dibagian atasnya. Pile Cap tersusun atas tulangan baja berdiameter 13 mm 16 mm 25 mm dan 32 mm yang membentuk suatu bidang dengan ketebalan dan lebar yang berbeda-beda tergantung dari jumlah tiang yang tertanam.

Pile Cap ini bertujuan agar lokasi kolom benar-benar berada dititik pusat pondasi sehingga tidak menyebabkan eksentrisitas yang dapat menyebabkan beban tambahan pada pondasi. Selain itu, seperti halnya kepala pohon. Pile Cap juga berfungsi untuk menahan gaya geser dari pembebanan yang ada. Mutu beton yang digunakan pada pekerjaan ini adalah mutu beton K.250 atau mutu beton Kelas C.

#### a. Material

Beton Kelas C, Baja tulangan BJTD-40, *Curing Compound*, dan Material Bantu.

#### b. Spesifikasi Pekerjaan

1. Tebal Lean Concrete : 10 cm.

Letak dari *Lean Concrete* disini berada diantara tanah galian dan Struktur *Pile cap* merupakan beton non struktural berfungsi sebagai lantai kerja.

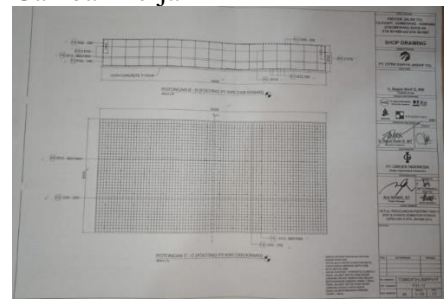
2. Tebal *pile cap* : 200cm
3. Mutu beton *Lean Concrete* : K 250
4. Mutu Baja Tulangan : BJTD 40  
Menggunakan tulangan D13, D16, D25, dab D32

#### c. Peralatan

Tabel 1. Alat yang digunakan di *Pile Cap*

No	Nama Alat
1	<i>Excavator</i>
2	<i>Dump Truck</i>
3	<i>Agitator Truck</i>
4	<i>Concrete Pump</i>
5	<i>Concrete Vibrator</i>

#### d. Gambar Kerja



Gambar 2. Gamba rencana *pile cap*

#### e. Metode pekerjaan *Pile Cap*

1. Pekerjaan Galian Struktur *Pile Cap* menggunakan *Excavator* yang dibantu *Dumpt Truck* untuk angkutan tanah galian ke disposal area.
2. Pemotongan kepala pile sesuai dengan elevasi yang telah ditentukan dalam gambar rencana, stek tulangan *bored pile* harus terbuka semua dengan ketinggian yang telah ditentukan.

3. Dilakukan kontrol dimensi dari galian *footing* ( panjang, lebar dan elevasi), selanjutnya dilaksanakan perapian dan timbunan pasir urug setebal 20 cm sebelum dilaksanakan pekerjaan lantai kerja setebal 10 cm.
4. Pekerjaan isian pancang dengan beton dan stek tulangan
5. Pembesian *pile cap* dilaksanakan sesuai susunan, jumlah dan diameter tulangan sebagaimana yang ditentukan dalam gambar yang telah ditentukan, serta pemasangan besi *pier* yang tertanam didalam *pile cap*.
6. Pekerjaan bekisting dinding *pile cap* dilaksanakan dengan merangkai panel-panel bekisting yang telah di pabrikasi, pemasangan bekisting sesuai sengan dimensi yang telah ditunjukkan dalam gambar rencana.
7. Dilakukan pengujian kuat tekan beton berupa balok yang sudah dipersiapkan untuk cetakan campuran beton yang nantinya akan diuji di Laboratorium dan pengujian *Slump* yang hasilnya langsung bisa diperoleh kemudian apabila nilai *slump* memenuhi pekerjaan bisa dilanjutkan.
8. Pelaksanaan pengecoran beton menggunakan mutu beton sesuai dengan yang diminta. Pengukuran *slump* dilaksanakan untuk setiap *Agitator Truck* yang akan menuangkan beton. Pengecoran menggunakan bantuan alat *Concrete pump* setelah selesai pengecoran segera dilakukan penyemprotan *curing compound* dengan menggunakan *sprayer*.
9. Pekerjaan *finishing* dilakukan setelah pengecoran. Pekerjaan *finishing* berupa pekerjaan *Riskam* dan *Curing*.
10. Pekerjaan *Riskam* dilakukan minimal sebanyak 3 kali hal ini dilakukan selain untuk memperlhalus permukaan juga untuk mencegah retak rambut akibat muai susut.
11. Pekerjaan *Curing* dilakukan dengan

penyemprotan *curing compound* pada permukaan beton.

12. *Back fill* dilakukan setelah seluruh bekisting dibongkar, pelaksanaan pekerjaan penimbunan silakukan lapis demi lapis dan dipadatkan dengan menggunakan *mini roller* atau stamper sampai mendapatkan nilai kepadatan yang disyaratkan.

## 2. Pekerjaan Badan Pier

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan bekisting, pekerjaan pembesian, pekerjaan pengecoran. Mutu beton yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah mutu beton K-350 atau mutu beton Kelas B2.

### a. Material

Beton Kelas B2, Baja tulangan BJTD-40, *Curing compound*, dan material bantu.

### b. Spesifikasi pekerjaan

Tinggi badan pier: 8741 mm

Mutu beton : Kelas B2

Mutu Baja : BJTD 40

Diameter Tulangan : D32, D16

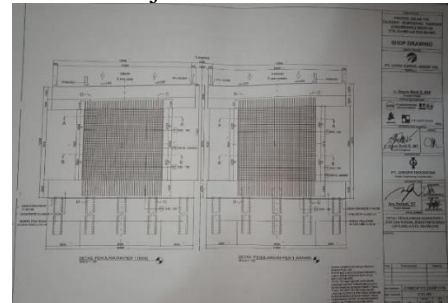
Selimut beton : 100mm

### c. Peralatan

Tabel 2. Alat yang digunakan di *Pier*

No	Nama Alat
1	<i>Agitator Truck</i>
2	<i>Concrete Pump</i>
3	<i>Concrete vibrator</i>
4	<i>Air compressor</i>
5	<i>Sprayer</i>
6	Mesin Las

### d. Gambar kerja



Gambar 3. Gambar perencanaan *Pier*

e. Metode Pekerjaan

1. Pembesian *pier* dilaksanakan sesuai susunan, jumlah dan diameter besi tulangan sebagaimana tercantum gambar rencana yang telah disetujui.
2. Bekisting *pier* dibuat dari rangkaian panel-panel yang dirangkai sedemikian rupa sehingga membentuk bekisting *pier*.
3. Sebelum pengecoran beton di mulai, acian harus dibasahi dengan air atau diolesi minyak disisi dalamnya.
4. Dilakukan pengujian kuat tekan beton berupa balok yang sudah dipersiapkan untuk cetakan campuran beton yang nantinya akan di uji di labolatorium dan pengujian *slump* yang hasilnya langsung bisa diperoleh kemudian apabila nilai *slump* memenuhi pekerjaan bisa dilanjutkan.
5. Pengecoran beton digunakan dengan bantuan *concrete pump*.
6. Pematatan beton menggunakan *Concrete vibrator*.
7. Tinggi jatuh bebas beton tidak boleh lebih tinggi dar 1.5 meter.
8. Uji *slump* dilakukan di setiap *Agiator Truck* yang akan menuangkan beton.
9. Benda uji diambil satu hasil benda uji setiap 15 m<sup>3</sup> untuk pengecoran < 60 m<sup>3</sup> atau satu hasil benda uji setiap 20 m<sup>3</sup> untuk pengecoran >60 m<sup>3</sup>.
10. Setiap pembukaan bekisting dilakukan penyiraman untuk curing selama masa *curing*, atau permukaan beton ditutup plastik untuk mengurangi proses penguapan.

3. Pekerjaan *Pier Head*

Pekerjaan ini meliputi pekerjaan pemasangan perancah, *base Form* bekisting, *Side Form* Bekisting, Pembesian, pengecoran dan pembongkaran bekisting serta perancahnya. Pekerjaan persiapan sleeper dibutuhkan untuk landasan perancah, hal ini dikarenakan kondisi *existing* di bawah struktur *pier head* merupakan tanah urugan kembali pile cap. Pekerjaan ini

menggunakan mutu beton K.350 atau mutu beton kelas B1.

a. Material

Beton kelas B1, Baja tulangan BJTD 40, *Curing Compound*, dan material bantu

b. Spesifikasi pekerjaan

Tinggi *Pier Head* : 256 cm

Mutu beton : kelas B1

Mutu baja : BJTD 40

Dimensi tulangan : D25, D16

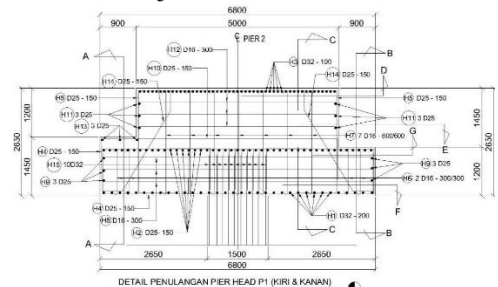
Selimit beton : 100 mm

c. Peralatan

Tabel 3. Alat yang digunakan di *pier head*

No	Nama Alat
1	Crane On Track
2	Batching Plant
3	Agiator Truck
4	Concrete pump

d. Gambar Kerja



Gambar 4. Gambar rencana *pier head*

e. Metode pekerjaan

1. Pemasangan perancah yang diikuti juga pemasangan base *form* bekisting *pier head*.
2. Pemasangan besi tulangan *pier head* sesuai dengan susunan, jumlah dan diameter sebagaimana tertera dalam gambar rencana yang disetujui.
3. Pemasangan *slide form* bekisting *pier head* sesuai dengan bentuk dan dimensi sebagaimana tertera dalam gambar rencana yang disetujui.
4. Sebelum pengecoran beton di mulai, acian harus dibasahi dengan air atau diolesi minyak disisi dalamnya.
5. Dilakukan pengujian kuat tekan beton berupa balok yang sudah dipersiapkan untuk cetakan campuran beton yang nantinya akan

di uji di laboratorium dan pengujian *slump* yang hasilnya langsung bisa diperoleh kemudian apabila nilai *slump* memenuhi, pekerjaan bisa dilanjutkan.

6. Pengecoran beton menggunakan *concrete pump*.
7. Pemadatan beton menggunakan *concrete vibrator*.
8. Tinggi jatuh bebas beton tidak boleh lebih tinggi dari 1.5 meter.
9. Setelah pembukaan bekisting dilakukan penyiraman untuk *curing* selama masa *curing*. Atau permukaan beton ditutup plastik untuk mengurangi proses penguapan.
10. Segera setelah pengecoran dilakukan penyemprotan *curing compound* pada permukaan beton. *Curing compound* dilakukan selama masa curing beton.
11. Bekisting dinding *pier head* dilepas minimal setelah 30 jam sejak pengecoran.
12. Perancah dibongkar setelah kuat tekan beton uji minimal telah mencapai 85% dari kuat tekan beton rencana.

#### IV. KESIMPULAN

Dari Hasil Pengamatan dilapangan dalam melakukan praktek kerja diperoleh banyak pengetahuan serta pengalaman . mengenai Metode Pelaksanaan *Pier Jembatan Cipelang A* pada proyek pembangunan Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (CISUMDAWU) Seksi 6A, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pekerjaan struktur bangunan bawah meliputi pekerjaan pile cap dan pier. Pekerjaan pier jembatan cipelang A diawali dengan penggalian dan pembobokan ujung tiang dilanjutkan meliputi perakitan tulangan, pemasangan bekisting, dan pengecoran untuk pier jembatan cipelang A meliputi pekerjaan pembesian pemasangan bekisting, dan pengecoran pada kolom.. kemudian pembongkaran bekisting

sebagai tahap terakhir struktur pier jembatan cipelang A. Alat yang digunakan Excavator, Dump Truck, Batching Plant , Agiator Truck, Concrete Pump dan Concrete Vibrator. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu tulangan D13 D16 D25 D32 pada Pile cap dan tulangan pada pier D16 D32, beton mutu K-250 digunakan untuk pile cap sedangkan untuk pier menggunakan beton mutu K-35.

2. Pekerjaan struktur bangunan bawah meliputi pekerjaan pile cap dan pier. Pekerjaan pier jembatan cipelang A diawali dengan penggalian dan pembobokan ujung tiang dilanjutkan meliputi perakitan tulangan, pemasangan bekisting, dan pengecoran untuk pier jembatan cipelang A meliputi pekerjaan pembesian pemasangan bekisting, dan pengecoran pada kolom.. kemudian pembongkaran bekisting sebagai tahap terakhir struktur pier jembatan cipelang A. Alat yang digunakan Excavator, Dump Truck, Batching Plant , Agiator Truck, Concrete Pump dan Concrete Vibrator. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu tulangan D13 D16 D25 D32 pada Pile cap dan tulangan pada pier D16 D32, beton mutu K-250 digunakan untuk pile cap sedangkan untuk pier menggunakan beton mutu K-350.
3. Pekerjaan Pier head meliputi pembesian D16 D32 D25 pemasangan bekisting, pengecoran beton K-350 menggunakan concrete pump dan pembongkaran bekisting sebagai tahap akhir pekerjaan pier head.
4. Peralatan yang digunakan pada proyek pembangunan pier jembatan cipelang A sebagian besar menggunakan alat-alat berat.

## REFERENSI

1. Rencana Mutu Kontrak Pekerjaan Pembangunan Jalan Tol Cileunyi – Sumedang – Dawuan (CISUMDAWU) SEKSI 6A UJUNG JAYA – DAWUAN (STA. 53+950 s/d STA. 56+983) : PT. GIRDER INDONESIA.
2. Metode Kerja Pelaksanaan Proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Cileunyi Sumedang Dawuan : PT. GIRDER INDONESIA
3. Spesifikasi Teknis proyek pembangunan Jalan Tol Cileunyi – Sumedang–Dawuan (CISUMDAWU) SEKSI 6A UJUNG JAYA – DAWUAN (STA. 53+950 s/d STA. 56+983) : PT. CITRA KARYA JABAR TOL