



PEMASANGAN PILE JEMBATAN SEDERHANA DENGAN CARA SEDERHANA (MENGUNAKAN MESIN AIR ALKON 4'') PNPM MP3KI KECAMATAN LABUHAN MARINGGAI KABUPATEN LAMPUNG TIMUR

Tohari ^{a,*1}, Herry Wardono ^b, Sri Waluyo ^b dan Suharno ^b

^aPT. Pembangunan Bumi Baru, Jl. Dipangga Satya Gg. Dipangga X Rt/Rw: 022, Rajabasa Pemuka, Rajabasa - Bandar Lampung 35144

^bPSPPI, Universitas Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro, Bandar Lampung 35145

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Riwayat artikel:

Diterima 11 Juli 2022

Direvisi 16 September 2022

Diterbitkan 24 Desember 2022

Kata kunci:

PNPM MP3KI

Jembatan

Sederhana

Alkon

Jembatan merupakan bangunan yang menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh rintangan seperti sungai, lembah, dan sebagainya. Jembatan tidak hanya digunakan untuk bisa mengakses ke suatu desa dan desa lainnya, namun juga berfungsi untuk melancarkan perekonomian. Desa Bandar Negeri merupakan salah satu desa di Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. Desa ini memiliki potensi ekonomi yang tinggi, yang berasal dari bidang pertanian dan perikanan. Akan tetapi, potensi ekonomi yang tinggi tersebut tidak dapat dikembangkan dengan maksimal, salah satunya adalah karena ketersediaan infrastruktur jembatan untuk mendukung pengembangan potensi ekonomi tersebut yang masih belum tersedia. Melalui program Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Masterplan Percepatan dan Perluasan Pengurangan Kemiskinan di Indonesia (PNPM MP3KI) tahun 2014, Pemerintah menyetujui Pembangunan Jembatan penyeberangan di desa Bandar Negeri melalui Musyawarah Antar Desa II. Pembangunan Jembatan tersebut berupa Jembatan penyeberangan sungai untuk orang dan kendaraan ringan dengan bentang jembatan sepanjang 54 meter dan direncanakan untuk beban maksimal sampai dengan 500 kg termasuk pembuatan Tambatan Perahu. Hal yang sulit dalam konstruksi jembatan tersebut adalah pada saat pemasangan pile jembatan, dimana pile jembatan harus dikonstruksi di sungai dengan air yang dalam. Permasalahan dalam konstruksi pemasangan pile jembatan di dalam air sungai tersebut adalah ketersediaan dana yang tidak mencukupi apabila harus dikonstruksi menggunakan peralatan yang canggih. Akan tetapi, warga masyarakat desa Bandar Negeri, mempunyai pengalaman melakukan pembangunan jembatan dengan teknologi sederhana untuk pemasangan pile jembatan di dalam air sungai. Pemasangan pile jembatan dengan Teknologi sederhana tersebut dilaksanakan menggunakan sistem water jet pressure, menggunakan mesin alkon 4''. Penggunaan teknologi sederhana pemasangan pile jembatan menggunakan sistem water jet pressure dengan mesin alkon 4'' tersebut telah berhasil dilaksanakan oleh warga masyarakat desa Bandar Negeri, dan hingga saat ini jembatan tersebut masih tetap berfungsi dengan baik.

1. Pendahuluan

Menurut KBBI, jembatan adalah jalan yang direntangkan di atas titian besar. Secara umum, jembatan merupakan bangunan yang menghubungkan dua bagian jalan yang terputus oleh rintangan seperti sungai, lembah, drainase, danau, jalan raya, jalan kereta api, dan sebagainya. Sedangkan pengertian jembatan berdasarkan keilmuan yaitu suatu konstruksi yang sengaja

dibangun untuk mempermudah setiap orang menyeberangi rintangan-rintangan.

Jembatan yang ada saat ini dapat dikelompokkan menjadi berbagai jenis tergantung dasar pengelompokkannya. Berdasarkan bahan bangunan utamanya, terdapat berbagai jenis jembatan, antara lain :

- 1 Jembatan Kayu Jembatan kayu merupakan jembatan yang berbahan kayu. Jembatan ini biasanya mempunyai panjang relatif pendek dengan beban yang diterima relatif ringan.

*Penulis korespondensi.

E-mail: mastohari95@gmail.com.

- 2 Jembatan Pasangan Batu dan Batu Bata
Jembatan pasangan batu dan bata merupakan jembatan yang konstruksi utamanya terbuat dari batu dan bata. Untuk membuat jembatan dengan batu dan bata, konstruksi jembatan umumnya dibuat melengkung
- 3 Jembatan Beton Bertulang
Jembatan ini biasanya digunakan untuk bentang jembatan yang pendek. Untuk jembatan dengan kebutuhan bentang yang panjang, jembatan beton bertulang biasanya dikonstruksi dengan banyak tiang jembatan, sehingga bentang yang panjang terbagi menjadi beberapa bentang yang lebih pendek.
- 4 Jembatan Baja
Jembatan ini berbahan dasar baja sebagai bahan konstruksi utamanya. Jembatan ini umumnya digunakan untuk jembatan dengan bentang yang panjang dengan beban yang diterima cukup besar.

Jembatan tidak hanya digunakan untuk bisa mengakses ke suatu desa dan desa lainnya. Namun, jembatan juga berfungsi untuk melancarkan perekonomian. Dengan adanya jembatan, akses ke desa tidak sulit. Masyarakat bisa membawa dagangannya dengan sangat mudah, tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar.

Desa Bandar Negeri merupakan salah satu desa di Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. Bila di lihat dari potensi yang ada di desa Bandar Negeri, desa ini merupakan desa yang memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Potensi ekonomi tersebut banyak berasal dari bidang pertanian dan perikanan. Akan tetapi, potensi ekonomi yang tinggi tersebut tidak dapat dikembangkan dengan maksimal, salah satunya adalah karena ketersediaan infrastruktur untuk mendukung pengembangan potensi ekonomi tersebut yang masih sangat terbatas. Salah satu infrastruktur yang masih menjadi penghambat untuk menunjang pengembangan potensi perekonomian di desa tersebut adalah tidak tersedianya jembatan untuk menyeberangi sungai yang ada di desa tersebut dan Tambatan Perahu.

Saat ini, masyarakat desa Bandar Negeri, dalam melakukan aktifitas sehari-hari, baik itu aktifitas menuju tempat pekerjaan, menuju tempat pendidikan, menuju tempat untuk memasarkan hasil pertanian dan perikanan, harus melalui sungai yang hanya dapat diseberangi dengan menggunakan perahu. Penggunaan perahu untuk menyeberangi sungai kecil tidaklah efisien jika dibandingkan dengan menyeberang menggunakan jembatan, hal ini karena menyeberang dengan menggunakan perahu akan membutuhkan waktu yang lama, membutuhkan biaya yang besar, dibatasi dalam ukuran yang akan di seberangkan, berbahaya dalam keadaan air yang deras. Adanya waktu yang lama, biaya tambahan untuk menyeberang, kapasitas angkut yang dibatasi, serta resiko keamanan yang lebih tinggi, akan berdampak pada produktifitas masyarakat yang lebih rendah, dan hal tersebut akan berdampak pada penghasilan masyarakat desa yang lebih rendah.



Gambar. 1 Jembatan Penyeberangan Desa Bandar Negeri

Pemerintah, pada tahun 2014, melalui program Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat Masterplan Percepatan dan Perluasan Pengurangan Kemiskinan di Indonesia (PNPM MP3KI, 2014), menyetujui Pembangunan Jembatan penyeberangan dan Tambatan Perahu yang diusulkan oleh warga masyarakat desa Bandar Negeri melalui Musyawarah Antar Desa II. Usulan Pembangunan Jembatan dan Tambatan Perahu tersebut berupa Jembatan penyeberangan sungai untuk orang dan kendaraan ringan dengan bentang jembatan sepanjang 54 meter dan direncanakan untuk beban maksimal sampai dengan 500kg dengan Jumlah satu unit, .

Jenis konstruksi jembatan yang diusulkan adalah jembatan beton bertulang dengan panjang 54 meter, yang terbagi menjadi 7 bentang, dan dihubungkan dengan balok beton bertulang yang di support oleh pile jembatan konstruksi beton bertulang. Lantai jembatan dikonstruksi menggunakan plat beton bertulang, dan pagar jembatan menggunakan kolom beton bertulang dengan railing pagar dari pipa besi. Untuk Tambatan Perahu dimensi 21 x 2 m sebanyak 3 unit. Jalan Telford sebelum dan sesudah jembatan total 500 x 3 m, dan tangga menuju sungai sebanyak 2 unit.

Hal yang sulit dalam konstruksi jembatan dan Tambatan Perahu tersebut adalah pada saat konstruksi pemasangan pile jembatan, dimana pile jembatan harus di konstruksi di sungai dengan air yang dalam. Permasalahan dalam konstruksi pemasangan pile jembatan di dalam air sungai tersebut adalah ketersediaan dana yang tidak mencukupi apabila harus dikonstruksi menggunakan peralatan yang canggih. Akan tetapi, warga masyarakat desa Bandar Negeri, mempunyai pengalaman melakukan pembangunan jembatan dengan teknologi sederhana untuk pemasangan pile jembatan di dalam air sungai. Pemasangan pile jembatan dengan Teknologi sederhana tersebut dilaksanakan menggunakan sistem water jet pressure menggunakan mesin alkon 4”.

Penggunaan teknologi sederhana pemasangan pile jembatan menggunakan sistem water jet pressure dengan mesin alkon 4” tersebut telah berhasil dilaksanakan oleh warga masyarakat desa Bandar Negeri, dan hingga saat ini jembatan tersebut masih tetap berfungsi dengan baik. Oleh karena itu penulis memandang teknologi sederhana pemasangan pile jembatan menggunakan sistem water jet pressure dengan mesin alkon 4” dapat dijadikan alternatif dalam pembangunan jembatan di desa dengan dana yang terbatas. Untuk itu penulis akan mencoba menyampaikan proses penelitian mengenai pemasangan pile jembatan menggunakan sistem water jet pressure dengan mesin alkon 4”.

2. Metodologi

Lokasi penelitian berada di Desa Bandar Negeri, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur. Yaitu pada pekerjaan pembangunan jembatan penyeberangan sungai dengan bentang 54 meter tahun 2014. Penelitian dilakukan pada jenis item pekerjaan pemasangan pile jembatan pada pekerjaan pembangunan jembatan penyeberangan sungai dengan bentang 54 meter. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data dari dokumen rencana kerja masyarakat dalam pekerjaan ini dan dengan melakukan pengamatan di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan pemasangan pile jembatan. Adapun aspek yang akan diteliti dan dianalisis meliputi :

1. Aspek tenaga kerja konstruksi (SNI 1727, 2013)
2. Aspek bahan konstruksi
3. Aspek peralatan konstruksi
4. Aspek metode pelaksanaan konstruksi (SNI 2847, 2013)

2.1 Aspek tenaga kerja konstruksi

Metodologi untuk meneliti pada aspek tenaga kerja konstruksi adalah dengan melakukan pendataan (Hariany, 2021) jenis keahlian tenaga kerja, dan jumlah pekerja yang terlibat. Data tersebut akan di kumpulkan dari dokumen rencana kerja masyarakat dan dari pengamatan (Prayogo, 2021) di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan.

2.2 Aspek bahan konstruksi

Metodologi untuk meneliti pada aspek bahan konstruksi adalah dengan melakukan pendataan jenis bahan konstruksi yang digunakan, volume bahan konstruksi yang dibutuhkan, ketersediaan bahan konstruksi. Data tersebut akan di kumpulkan dari dokumen rencana kerja masyarakat dan dari pengamatan di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan.

2.3 Aspek peralatan konstruksi

Metodologi untuk meneliti pada aspek peralatan konstruksi adalah dengan melakukan pendataan jenis peralatan konstruksi yang digunakan, lama penggunaan peralatan konstruksi, ketersediaan peralatan konstruksi. Data tersebut akan di kumpulkan dari dokumen rencana kerja masyarakat dan dari pengamatan di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan.

2.4 Aspek metode pelaksanaan konstruksi

Metodologi untuk meneliti pada aspek peralatan konstruksi adalah dengan melakukan pendataan rencana metode pelaksanaan konstruksi (AHP, 2013). Data tersebut akan di kumpulkan dari dokumen rencana kerja masyarakat dan dari pengamatan di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Aspek tenaga kerja konstruksi

Jenis keahlian tenaga kerja yang di terlibat dalam pekerjaan pemasangan pile jembatan adalah :

1. Pekerja biasa
2. Tukang Biasa
3. Tukang Las Cetak Ring dan Pipa Galvanis

4. Tukang Ahli Pemancangan Pipa
5. Pekerja Pemancang
6. Tukang Pemancang

Jumlah tenaga kerja yang di terlibat dalam pekerjaan pemasangan pile jembatan adalah :

1. Pekerja biasa kurang lebih 80 orang
2. Tukang biasa kurang lebih 20 orang
3. Tukang Las Cetak Ring dan Pipa Galvanis sebanyak 2 orang
4. Tukang Ahli Pemancangan Pipa sebanyak satu orang
5. Pekerja Pemancang sebanyak 6 s.d 10 orang
6. Tukang Pemancang sebanyak dua orang

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari dokumen rencana kerja masyarakat dan dari pengamatan di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan pemasangan pile jembatan dan tambatan perahu, keahlian tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut pada umumnya tersedia di desa.

3.2 Aspek bahan konstruksi

Jenis bahan konstruksi yang digunakan dalam pelaksanaan item pekerjaan jembatan adalah :

1. Batu Belah
2. Pasir Pasang
3. Semen
4. Pipa 10"
5. Pipa 6"
6. Kori 10"
7. Kori 6"
8. Besi Ø 10 mm
9. Besi Ø 12 mm
10. Besi D 13 mm
11. Besi D 16 mm
12. Besi Ø 8 mm
13. Besi Ø 6 mm
14. Besi Galvanis 2"
15. Kayu Cerucuk 8-10 cm
16. Kayu Bekisting (Papan dan Balok)
17. Bambu
18. Karet Ban
19. Lakban Bening
20. Kawat Bendrat
21. Paku
22. Batu Split ½
23. Lem Paralon
24. Air Tawar
25. Plat besi siku 100x100x9
26. Drum kapasitas 200 liter untuk rakit
27. Cat

volume bahan konstruksi yang digunakan dalam pelaksanaan item pekerjaan jembatan adalah :

1. Batu Belah : 4 m³
2. Pasir Pasang : 27 m³
3. Semen : 355 zak @50 kg
4. Pipa 10" : 49 batang
5. Pipa 6" : 25 batang
6. Kori 10" : 21 buah
7. Kori 6" : 9 buah
8. Besi Ø 10 mm : 93 batang
9. Besi Ø 12 mm : 408 batang
10. Besi D 13 mm : 307 batang

11. Besi D 16 mm : 14 batang
12. Besi Ø 8 mm : 305 batang
13. Besi Ø 6 mm : 24 batang
14. Besi Galvanis 2" : 60 batang
15. Kayu Cerucuk 8-10 cm : 72 Batang
16. Kayu Bekisting (Papan dan Balok) : 20 m³
17. Bambu : 300 batang
18. Karet Ban : 200 Gulung
19. Lakban Bening : 84 buah
20. Kawat Bendrat : 105 kg
21. Paku : 149 kg
22. Batu Split ½ : 38 m³
23. Lem Paralon : 81 Kotak
24. Air Tawar : 1 Ls
25. Plat besi siku 100x100x9 : 1 batang
26. Drum kapasitas 200 liter untuk rakit : 12 buah
27. Cat : 47 Kg

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari dokumen rencana kerja masyarakat dan dari pengamatan di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan pemasangan pile jembatan, jenis bahan konstruksi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut cukup tersedia di desa, baik dari jenis maupun dari ketersediaan volumenya.

3.3 Aspek peralatan konstruksi

Jenis bahan konstruksi yang digunakan dalam pelaksanaan item pekerjaan pemasangan pile jembatan adalah :

1. Mesin alkon 4"
2. Selang fleksibel ukuran
3. Mata water jet pressure
4. Peralatan menyelam
5. Drum yang telah dirakit
6. Kayu Balok
7. Tali Karet Ban
8. Karung Pasir
9. Tripot dari kayu Balok

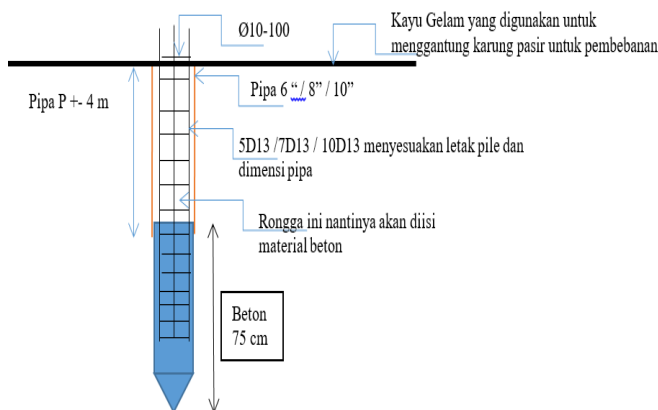


Gambar. 2 Pemasangan pile jembatan

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari dokumen rencana kerja masyarakat dan dari pengamatan di lokasi pekerjaan selama pelaksanaan pekerjaan pemasangan pile jembatan, jenis peralatan konstruksi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan pekerjaan tersebut cukup tersedia di desa atau dalam cakupan kecamatan. Hanya terdapat beberapa peralatan yang harus di buat menggunakan jasa pengelasan, seperti mata water jet pressure, namun peralatan tambahan tersebut masih dapat di buat dengan teknologi sederhana dan tidak memerlukan keahlian khusus yang tinggi.

3.4 Aspek metode pelaksanaan konstruksi

Metode pelaksanaan pekerjaan didapatkan dari metode pelaksanaan pekerjaan pada dokumen rencana kerja masyarakat, dan dari pengamatan selama pelaksanaan pekerjaan di lokasi pekerjaan. Adapun pelaksanaan pekerjaan pemasangan pile jembatan dapat di jelaskan sebagai berikut :



Gambar. 3 Ilustrasi Pemasangan Pile Jembatan

1. Buat Beton bertulang seperti gambar di 3.2 dengan diameter sesuai ukuran pipa yang akan digunakan
2. Buat dua buah rakit dari drum. Satu Rakit terbuat dari 6 Drum yang disatukan dengan kayu – kayu balok.
3. Buat tripot pada rakit. Tripod ini digunakan untuk memasukkan pile ke dasar sungai sesuai titik yang diinginkan.
4. Siapkan dua buah alkon (mesin sedot air). Pasang pipa 4" dari output alkon, lakukan over sock dari 4" ke 3", dari 3" ke 2", dari 2" ke 1", dari 1" ke 0,5". Pipa ukuran 0,5" terbuat dari pipa galvanis.
5. Beton yang sudah jadi seperti gambar 3.2, tambahkan pipa pvc sesuai ukuran (6" / 8" / 10"). Pasang lakban antara pipa dan beton agar tidak ada air masuk. Air di lokasi ini adalah air payau yang bisa buat korosi besi dengan cepat. Pastikan lakban tidak terlepas
6. Setelah pipa dan beton disatukan, masukkan ke tripod yang terpasang di perahu rakit drum. Masukkan ke titik yang diinginkan.
7. Hidupkan alkon dua unit yang sudah terpasang pipa dengan kecepatan maksimum. Pipa bagian ujung (out put air) arahkan ke ujung beton.
8. Tekan pipa ke dalam tanah sampai maksimum
9. Isi pipa dengan beton sampai ketinggian yang diinginkan / rencana
10. Lakukan penekanan kembali. Jika pipa sudah tidak bergerak, pasang kayu gelam di atas pipa dan beri karung pasing sebagai beban. Beri tanda kedalaman awal. Biarkan beberapa jam sampai pile maksimum masuk ke tanah.
11. Isi material kembali sampai ketinggian rencana.



Gambar. 4 Pemasangan Bekisting jembatan

4. Kesimpulan

1. Keahlian tenaga kerja serta jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pemasangan pile jembatan dengan sistem water jet pressure menggunakan mesin alkon 4" tidak memerlukan keahlian khusus yang tinggi. Tenaga kerja yang dibutuhkan pada umumnya cukup tersedia di lingkungan desa.
2. Bahan konstruksi yang digunakan untuk pemasangan pile jembatan dengan sistem water jet pressure menggunakan mesin alkon 4" cukup tersedia di desa, baik dari jenis maupun dari ketersediaan volumenya.
3. Peralatan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan pemasangan pile jembatan dengan sistem water jet pressure menggunakan mesin alkon 4" cukup tersedia di desa, adapun peralatan tambahan yang harus dibuat juga masih dapat di kerjakan oleh masyarakat desa dengan teknologi pengelasan sederhana.
4. Berdasarkan hasil pengamatan selama pelaksanaan pekerjaan, terdapat kesesuaian antara rencana metode pelaksanaan pekerjaan dalam dokumen rencana terhadap realisasi pelaksanaan di lokasi pekerjaan. Tidak terdapat permasalahan dalam pelaksanaan pekerjaan, sehingga dapat dikatakan masyarakat desa masih mampu untuk melaksanakan pekerjaan pemasangan pile jembatan dengan sistem water jet pressure menggunakan mesin alkon 4".
5. Berdasarkan hasil pengamatan pada aspek tenaga kerja, aspek bahan, aspek peralatan konstruksi, dan aspek metode pelaksanaan konstruksi, penggunaan metode pemasangan pile jembatan dengan sistem water jet pressure menggunakan mesin alkon 4" dapat dijadikan alternatif metode pelaksanaan pemasangan pile jembatan di sungai untuk jenis jembatan sederhana dengan beban yang tidak besar, serta dengan biaya konstruksi yang terbatas.

Daftar pustaka

Petunjuk Operasional Kegiatan PNPM MP3KI Tahun Anggaran 2014

Analisis Konsultan (2013) : Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) 2013 SNI

Hariany, S., Despa, D. And Nama, G.F., 2021. Analisis Debit Andalan Das Way Andeng Menggunakan Data Satelit Trmm. Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan, 9(3).
Prayogo, B., Nama, G.F. and Muhammad, M.A., 2021. Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Mini Stasiun Cuaca pada BMKG Provinsi Lampung. Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 9(1).

SNI 1727 2013 : Beban Minimum Bangunan

SNI 2847 2013 : Persyaratan Beton Struktural