

PEKERJAAN PEMASANGAN PRECAST MINIPILE SALURAN PRIMER PADA PROYEK REHABILITASI JARINGAN IRIGASI D.I SIM DI KABUPATEN MADIUN (TAHAP II)

Muhammad Amsyar Aji Bimo Satriyo¹, Achmad Karim Fatchan²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pabelan, Kartasura, Surakarta, Jawa Tengah
D100190025@ums.student.ac.id

Abstrak

Rehabilitasi jaringan irigasi adalah kegiatan perbaikan/penyempurnaan jaringan irigasi yang telah ada, sejak sebelumnya, sehingga dapat mengembalikan/meningkatkan fungsi dan pelayanan sebagai sarana irigasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses pekerjaan pemasangan minipile serta hal-hal yang mempengaruhi cepat atau lambatnya proses pemasangan minipile dalam pelaksanaan proyek rehabilitasi saluran irigasi. Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif karena mendeskripsikan hasil fenomena atau peristiwa yang terjadi di lapangan. Minipile merupakan salah satu bagian dari struktur beton precast pada proyek Saluran Irigasi Madiun yang berguna untuk mengurangi keruntuhan dan pergeseraan pada struktur atas. Bentuk penampang minipile yaitu Balok yang memiliki ujung runcing yang digunakan untuk memancang ke dalam tanah. Dimensi Minipile yang digunakan yaitu lebar 0,2 meter x 0,2 meter dengan panjang 2 meter dan menggunakan mutu beton K500. Pada hasil penelitian ini didapatkan hasil pemasangan Minipile pada bulan Agustus 2022 yang mempunyai deviasi +0,17% dikarenakan factor penambahan tenaga kerja, kondisi alat berat yang prima, dan cuaca yang mendukung.

Kata kunci: Beton Pracetak, Minipile, Mutu Beton, Rehabilitasi

Abstract

Rehabilitation of irrigation networks is an activity to repair/improve existing irrigation networks, so as to restore/increase the functions and services as irrigation facilities. The purpose of this research is to find out the minipile installation work process and the factors that affect the speedy or slow minipile installation process in the implementation of irrigation canal rehabilitation projects. This research includes qualitative descriptive research because it describes the results of phenomena or events that occur in the field. Minipile is one part of the precast concrete structure in the Madiun Irrigation Channel project which is useful for reducing collapse and displacement of the superstructure. The cross-sectional shape of the minipile is a beam that has a pointed end used for driving into the ground. The Minipile dimensions used are 0.2 meters x 0.2 meters wide with a length of 2 meters and uses K500 concrete quality. The results of this study showed that the Minipile installation in August 2022 had a deviation of +0.17% due to the additional workforce, excellent condition of the heavy equipment, and favorable weather.

Keywords: Precast Concrete, Minipile, Concrete Quality, Rehabilitation

1. PENDAHULUAN

Jaringan Irigasi Daerah Irigasi SIM berada di 3 wilayah yaitu Kabupaten Magetan, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Madiun, dan Kota Madiun, semua wilayah yang disebutkan ini termasuk dalam wilayah Provinsi Jawa Timur. Rehabilitasi jaringan irigasi sama dengan suatu tindakan untuk menyempurnakan jaringan dari irigasi yang telah ada, sehingga dapat mengembalikan dan menambah fungsi serta pelayanan sebagai sarana irigasi (Zamroni, dkk., 2016).

Daerah irigasi SIM ini memiliki sumber air yang berasal dari Dam Jati, dimana Dam Jati ini sendiri telah usai dilaksanakan proses rehabilitasi pada tahun 2021. Dalam proses rehabilitasi ini jaringan irigasi D.I SIM di Kabupaten Madiun tahap II ini direncanakan akan dilakukan perbaikan pada area Saluran Primer, Saluran Sekunder Sumber Batang, Saluran Sekunder Ulo dan Saluran Sekunder Purwodadi dengan target out put pekerjaan 18 Km panjang saluran tertangani dan 1.700 Ha area persawahan terairi. Dimana kondisi Jaringan Irigasi D.I. SIM banyak yang mengalami kerusakan yang menghambat distribusi air untuk area persawahan. Atas permasalahan yang dimungkinkan muncul selama pelaksanaan pekerjaan. Dalam hal ini sebagai konsultan, memiliki berbagai hal yang bertautan dengan kewajiban untuk mengkaji hal berkaitan dengan permasalahan, sehingga setelah itu, didapatkan solusi dari permasalahan yang terbaik. Setelah ditemukan pemecahan dari persoalan yang ada, pihak konsultan dapat menyusun sistematis atau rencana pelaksanaan tahapan pekerjaan guna untuk mencapai tujuan pekerjaan.

Dalam memperoleh hasil maksimal dalam proses pengawasan pekerjaan yang sedang berlangsung pada lokasi proyek, maka digunakan strategi Pendekatan Teknis dari pihak Konsultan Pengawas, hal yang menjadi landasan dari pendekatan teknis Konsultan Pengawas dilapangan, dapat menggunakan berbagai sumber yang erat kaitannya pada Spesifikasi Secara Teknis, Program Mutu Konsultasi Konstruksi, sehingga dapat digunakan sebagai acuan pelaksanaan berbagai hal yang berkaitan dengan pekerjaan dilapangan.

Pondasi merupakan bagian vital dalam sebuah struktur bawah dari konstruksi bangunan, pondasi ini memiliki fungsi untuk meletakkan bangunan dan melanjutkan dari

beban bangunan bagian atas (*upperstructure*) menuju kearah bawah yaitu pada dasar sebuah tanah yang relatif kuat daya dukungnya terhadap struktur yang ada di atasnya, Pondasi ini juga memiliki fungsi lain, yaitu sebagai penjaga dalam kestabilan dari suatu bangunan yang telah beridi terhadap berat sendiri yang dimiliki oleh bangunan, beban lain yang terkandung dalam bangunan dan beban luar yang memiliki contoh antara lain dari beban angin, beban gempa yang perlu juga diperhatikan karena jangan sampai terjadi peristiwa penurunan pondasi setempat dan penurunan pondasi merata melebihi jangka waktu yang sudah ditentukan (Gunawan, 1993).

Untuk pekerjaan tahap rehabilitasi tersebut menggunakan bahan beton *precast* dan pasangan batu. Untuk mengikat beton *precast* tersebut yaitu menggunakan pengecoran balok pengikat yang memiliki mutu beton sama seperti mutu beton *precast* yang diikat agar pasangan beton *precast* tidak goyah atau goyang. Untuk *precast minipile* sendiri menggunakan mutu beton yang berbeda dari *precast* lainnya yaitu menggunakan mutu beton K500 dikarenakan *minipile* sendiri merupakan *precast* yang susunannya paling bawah dan untuk menahan beban *precast* di atasnya (Jenderal Sumber Daya Air, dkk., 2018).

Penelitian yang dilakukan saat ini memiliki maksud atau tujuan yaitu, agar dapat mengetahui metode pekerjaan pemasangan *minipile* serta hal-hal yang mempengaruhi cepat atau lambatnya proses pemasangan *minipile* dalam pelaksanaan proyek rehabilitasi saluran irigasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang kami terapkan pada naskah publikasi ini menggunakan metodologi pendekatan secara Studi Kualitatif Deskriptif, hal ini kami gunakan dikarenakan dapat menggambarkan atau menguraikan dari segala hasil yang didapatkan pada lokasi proyek pekerjaan oleh peneliti (Nazir, 2005).

Metode penelitian deskriptif kualitatif digunakan dalam menjabarkan berbagai data primer yang didapatkan dilapangan, dan data sekunder yang telah dikumpulkan secara seksama, dengan mengaplikasikan temuan lalu mengdefinisikan secara lebih rinci dan detail tentang kasus yang ditemukan dilapangan (Nazir, 2005).

2.1. Lokasi Penelitian

Daerah irigasi saluran induk Madiun terletak pada berbagai kota dan kabupaten, antara lain yaitu, yang pertama yaitu Kota Madiun, kedua terdapat Kabupaten Madiun, selanjutnya yaitu Kabupaten Magetan, kemudian yang terakhir yaitu Kabupaten Ngawi, semua lokasi ini masuk kedalam Provinsi Jawa Timur. Dengan lokasi penelitian terletak pada saluran primer.

2.2. Pengumpulan Berbagai Macam Data

Metode pengumpulan bukti yang berbentuk data pada tahapan penelitian yang digunakan ialah sebagai berikut ini (Soeharto, 1999) :

Penggabungan dari berbagai Data Sekunder dapat ditemukan bermula dengan melakukan mengumpulkan berbagai macam laporan penelitian, sehingga dapat menunjang dalam mencapai pemahaman identifikasi terhadap hal yang akan dijadikan patokan yang telah searah dengan maksud dari sasaran yang akan dicapai dalam penelitian (Nazir, 2005).

Responden yang memiliki keterikatan dengan penelitian ini, dapat ditentukan berdasarkan pihak yang memiliki andil dalam terciptanya kelancaran pelaksanaan dari proyek rehabilitasi daerah irigasi saluran irigasi madiun. Detail dari responden yang kami gunakan yaitu (Zettyara, dkk., 2022) :

- a. Pemilik proyek, yaitu Pelaksana Teknik Irigasi dan Rawa II Madiun. Dalam Pekerjaan Rehabilitasi D.I SIM di Kabupaten Madiun, Bersama dengan berbagai pengawas pekerjaan yang telah terlibat.
- b. Kedua yaitu dari pihak Kontraktor PT. Bina Cipta Utama – PT. Bangkit Ampuh Abadi (KSO), terdiri dari Kepala Proyek Pekerjaan Rehabilitasi D.I SIM di Kabupaten Madiun, beserta para pelaksana dalam Pekerjaan Rehabilitasi D.I SIM di Kabupaten Madiun.
- c. Kemudian ialah pihak, Konsultan Supervisi atau pengawas, yaitu PT. Hilmy Anugerah – PT. Indec Internusa – PT. Mitra Utama Kenzo, yang

terdapat perwakilan antara lain ialah, *Team Leader* dari tim gabungan Konsultan Supervisi Pekerjaan Rehabilitasi D.I SIM di Kabupaten Madiun, dan ditemani oleh berbagai tenaga yang berkompeten dalam bidangnya.

Rumus perhitungan hasil pekerjaan pemasangan *minipile*

$$\text{Rencana-Realisasi} = \text{Deviasi}$$

2.3. Metode Pemasangan

Langkah-langkah dalam pemasangan pondasi *minipile* adalah sebagai berikut (Departemen PU, 2018):

- a. Memberikan tanda dan tanggal setiap *minipile* sebelum dilakukan pengecoran.
- b. Untuk memindahkan *minipile* harus diperhatikan agar tidak terjadi retakan/kerusakan.
- c. Menentukan kedalaman dan tanah keras pada titik pancang berdasarkan data yang sudah disiapkan. (final set).
- d. Memindahkan material dan alat yang digunakan didekat titik pemancangan.
- e. Menentukan lokasi plot pancang dengan theodolith kemudian ditandai menggunakan patok.
- f. Apabila kepala pancang sudah mencapai level 0 dan belum mencapai tanah keras pemancangan boleh dihentikan untuk penyambungan tiang pancang agar dapat mencapai tanah keras yang sudah ditentukan.
- g. Apabila ujung bawah pancang sudah mencapai lapisan tanah keras atau final set yang telah ditentukan, pekerjaan pemancangan boleh dihentikan
- h. Pemotongan *minipile* pada sisa tiang yang belum tertanam

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. *Minipile*

Minipile saluran beton pracetak suatu struktur pekerjaan *minipile* saluran irigasi yang menggunakan beton pracetak untuk mengurangi keruntuhan dan pergeseraan pada struktur atas (Pagehgiri, 2015). *Minipile* juga merupakan tiang yang

digunakan untuk penyangga atau pondasi struktur *precast* saluran yang dimasukkan kedalam struktur Koperan. Bentuk penampang *minipile* yaitu Balok yang memiliki ujung runcing yang digunakan untuk memancang kedalam tanah. (Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2019)

Dalam proyek rehabilitasi Saluran Induk Madiun terdapat bahan bangunan dan struktur dari *precast minipile* yang digunakan sebagai berikut :

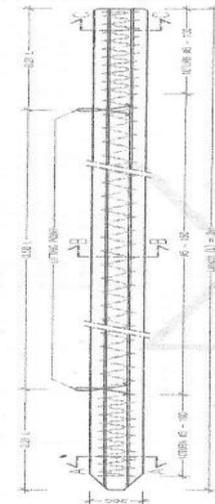
1. Bahan Bangunan

Mutu beton *minipile* Saluran Induk Madiun menggunakan mutu beton K500 yaitu termasuk dalam beton kelas 3 atau beton kelas tinggi. Dikarenakan *minipile* berguna sebagai tumpuan atau pondasi paling dasar dari struktur *precast* agar dapat atau kuat menompang beban di atasnya. Fabrikasi *minipile* ini dibuat oleh vendor PT. Calvary Abadi dan PT. Attharaya.

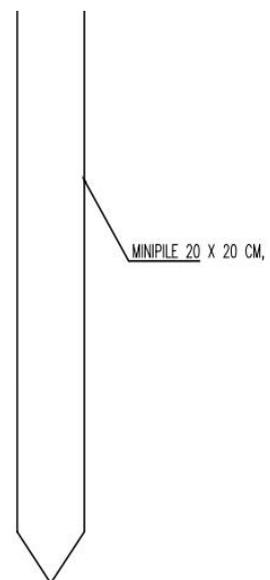
2. Struktur Minipile

Pada Daerah Irigasi Saluran Induk Madiun struktur *minipile* berbentuk balok yang memiliki ujung runcing yang digunakan untuk memancang kedalam tanah. Ukuran penampang yaitu 0,2 meter x 0,2 meter dengan panjang 2 meter. Untuk ujung atas dan bawah *minipile* memiliki begel dengan besi polos diameter 5mm dengan jarak sengkang 100mm dan untuk tengah *minipile* memiliki begel dengan besi polos diameter 5mm dengan jarak sengkang 150mm. Dan tulangan yang digunakan yaitu 4 buah dengan ukuran 7mm.

Berikut adalah gambar dari *Minipile*



Gambar 1, Tipikal Tulangan *Minipile*



Gambar 2, Tipikal Dimensi *Minipile*

3.2. Alat yang Digunakan untuk Pemasangan *Minipile*

Dalam Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I SIM di Kabupaten Madiun (Tahap II) (IPDMIP) terdapat berbagai alat yang digunakan dalam persiapan dan pemasangan *minipile* antara lain sebagai berikut:

1. *Dump Truck*

Alat ini digunakan untuk mengangkat material *minipile* dari tempat penyimpanan ke tempat yang akan dilaksanakan pemasangan atau pemancangan *minipile*. Juga dapat digunakan untuk melangsir *minipile* ke area yang susah dijangkau dari jalan utama.



Gambar 3, Dump Truck

2. Excavator

Excavator adalah sebuah alat berat dengan berfungsi sebagai alat untuk mendorong *minipile* sampai pada batas tanah keras.



Gambar 4, Excavator

3.3. Tata Cara Pemasangan *Minipile* Saluran Beton Pracetak

Dalam proyek rehabilitasi D.I SIM ini, proses pemasangan tiang atau *minipile* kedalam tanah yaitu menggunakan alat berat *excavator* dengan tahapan sebagai berikut (Jenderal Sumber daya air, dkk., 2018.):

1. *Surveyor* akan menembak terlebih dahulu *elevasi* dan titik mana yang harus di pasang *minipile* sesuai

dengan lokasi plot yang sudah ditentukan

2. Menyiapkan material dan alat berat ke lokasi yang akan dilakukan pekerjaan pemancangan *minipile*
3. Masukkan *minipile* ke lubang koperan yang sudah dipasang menggunakan alat berat *excavator*
4. Pastikan *minipile* pada posisi lurus vertikal
5. Tekan *minipile* kedalam tanah menggunakan *excavator* sampai pada tanah keras yaitu kurang lebih minimal dikedalaman 1,4 meter didalam tanah
6. Jika *minipile* sudah mencapai kedalaman tanah keras tetapi masih ada sisa *minipile* yang belum tertanam, sisa itu bisa dipotong atau dihancurkan



Gambar 5, Pemasangan *Minipile*

3.4. Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu mempunyai maksud guna memastikan memastikan hasil pekerjaan sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan dan disetujui (Pratama, 2014). Hal ini dapat disempurnakan dengan disertai kedisiplinan atau rekayasa bisnis lainnya (Priyanto, dkk., 2019).

Pengendalian mutu pada Proyek Rehabilitasi Jaringan Irigasi D.I SIM (Daerah Irigasi Saluran Induk Madiun) di Kabupaten Madiun (Tahap II) dalam proses perawatan beton *precast* antara lain

Semua beton yang telah melewati proses pengecoran harus dirawat dengan cara yang sudah disetujui oleh Direksi. Permukaan beton harus dalam keadaan basah dan tidak boleh kehilangan kelembaban pada 4 hari pertama. Dalam hal ini beton harus terlindung dari abrasi, getaran dan kerusakan. Pada proses pengerasan beton wajib terlindung dari air hujan maupun aliran air lainnya (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2019).

3.5. Hasil Pekerjaan

Pekerjaan pemancangan *minipile* pada bulan Agustus 2022 didapatkan data untuk rencana pemasangan *minipile* yaitu sebesar 0,215%, realisasi pekerjaan sebesar 0,385%. Karena hasil realisasi lebih dari rencana maka hasil deviasi mengalami peningkatan pekerjaan yaitu sebesar 0,17%.

Tabel 1

Rencana	Realisasi	Deviasi
0,215 %	0,385 %	+ 0,17 %

Pada tabel diatas didapatkan kesimpulan dari hasil pemancangan bulan agustus mengalami peningkatan progres realisasi pekerjaan dari rencana pekerjaan yaitu sebesar +0,17%. Peningkatan tersebut dikarenakan faktor sebagai berikut :

- Penambahan tenaga kerja
- Kondisi alat berat yang prima
- Cuaca yang mendukung
-

4. KESIMPULAN

Pembelajaran yang bisa dipetik adalah sebagai berikut:

1. Rehabilitasi jaringan irigasi ialah suatu tindakan untuk menyempurnakan jaringan dari irigasi yang telah ada, sehingga dapat mengembalikan dan menambah fungsi serta pelayanan sebagai sarana irigasi
2. *Minipile* saluran beton pracetak suatu struktur pekerjaan *minipile* saluran irigasi yang menggunakan beton pracetak untuk

mengurangi keruntuhan dan pergeseran pada struktur atas.

3. *Minipile* mempunyai mutu beton K500 dan Ukuran penampang yaitu 20cm x 20cm dengan panjang 2 meter. Untuk ujung atas dan bawah *minipile* memiliki begel dengan besi polos diameter 5mm dengan jarak sengkang 100mm dan untuk tengah *minipile* memiliki begel dengan besi polos diameter 5mm dengan jarak sengkang 150mm. Dan tulangan yang digunakan yaitu 4 buah dengan ukuran 7mm.
4. Dalam pemasangan *minipile* yaitu menggunakan alat berat *excavator* untuk mengangkat dan menancapkan *minipile* ke lubang koperan sesuai plot yang ditentukan oleh *Surveyor* dan ditekan sampai pada tanah keras atau pada kedalaman yang sudah ditentukan. Jika terdapat sisa *minipile* yang belum tertanam, sisa itu bisa dipotong atau dihancurkan.
5. Dalam proses pekerjaan pemasangan *minipile* pada bulan Agustus 2022, didapatkan hasil deviasi +0,17% dikarenakan factor penambahan tenaga kerja, kondisi alat berat yang prima, dan cuaca yang mendukung.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen PU. (2018). *Draft Pedoman Penggunaan Beton Pracetak Pada Saluran Irigasi*. Departemen PU.
- Jenderal, D., Daya, S., Penggunaan, P., Pracetak, B., & Irigasi, P. S. (n.d.). *Direktorat irigasi dan rawa*. 20.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2019). Modul Pengenalan Sistem Irigasi. *Modul Pengenalan Sistem Irigasi*, 1–46.
- Nazir, M. (2005). *Metode Penilitan*. Ghania Indonesia.
- Pagehgiri, J. (2015). *Analisis Penggunaan Pondasi Mini Pile Dan Pondasi Borpile Terhadap Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pembangunan Ruang Kelas SMPN 10 Denpasar*.
- Pratama, T. (2014). *Rehabilitasi saluran sekunder Daerah Irigasi Tegal Kiri Kabupaten Bantul Daerah Istimewa*

Yogyakarta.

- Priyanto, E., Ervadius, B., Rahmawati, S., Studi, P., Sipil, T., Teknik, F., & Gresik, U. (2019). *Teknik Perencanaan Saluran Irigasi Menggunakan Beton Bunder Kecamatan Cerme Kabupaten Gresik*. 08.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Konstruksi Dari Konseptual Hingga Operasional*. Erlangga.
- Zamroni, A., Hadiani, R. R., Pemeliharaan, M., Maret, U. S., A, J. I. S., & Tengah, J. (2016). *Jaringan Irigasi Sederhana (Studi Kasus Di Kabupaten Semarang)*. November, 1–9.
- Zettyara, D., Shinta Safitri, M., Teknik Sipil, J., Negeri Malang Jalan Soekarno Hatta, P., & -, M. (2022). Estimasi Biaya Pengembangan Jaringan Irigasi Tersier Poktan Madukismo. *Portal: Jurnal Teknik Sipil*, 14(1).