

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT PANCANG TRIPOD (LABRANG)
PADA PROYEK PERKUATAN BADAN JALAN TELUK SELONG,
KECAMATAN MARTAPURA LAMA****Ahmad Riduan¹**¹ Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Achmad Yani Banjarmasin
ar.ahmadriduan.mt@gmail.com**ABSTRAK**

Tiang pancang dibangun dari berbagai bahan bangunan seperti beton, baja, atau kayu dan dirancang untuk memindahkan beban dan gaya pada bangunan ke bagian lantai basement yang lebih tinggi. Untuk tiang pancang di lahan sempit atau di tanah miring, alat tiang pancang tripod atau labrang sangat ekonomis dan efisien. Alat-alat ini cara kerjanya mirip dengan mini rig atau mesin Lego-lego, namun menggunakan pipa sebagai layar dan pemimpinya, serta sling untuk menahan pipa pemimpin secara vertikal. Alat ini mampu menangani beban drop hammer 1-2 ton dan mampu menggerakkan spun tumpukan/persegi D/30. Tujuan penelitian ini adalah Tujuannya untuk mengetahui produktivitas tripod (labrang) pada proyek pembangunan jalan Teluk Selong Kabupaten Banjar. hasil produktivitas alat tripod (labrang) sebanyak 9 titik/hari dan untuk menyelesaikan pemancangan sebanyak 192 titik diperlukan waktu 22 hari. Pemakaian alat pancang tripod (labrang) dipilih karena relatif murah dan mudah ditempatkan di lokasi yang sulit dijangkau oleh *drop hammer* atau *hidrolik jack*.

Kata Kunci: *Produktivitas Tripod labrang, drop hammer manual.*

ABSTRACT

Piles are constructed from various building materials such as concrete, steel, or wood and are designed to transfer loads and forces in the building to higher parts of the basement floor. For piling in narrow areas or on sloping ground, a tripod or labrang piling tool is very economical and efficient. These tools work in a similar way to mini rigs or Lego machines, but use pipes as sails and leaders, as well as slings to hold the leader pipes vertically. This tool is capable of handling drop hammer loads of 1-2 tons and is capable of moving D/30 pile/square spun. The aim of this research is to determine the productivity of tripods (labrang) on the Teluk Selong road construction project, Banjar Regency. The productivity of the tripod tool (labrang) was 9 points/day and to complete the erection of 192 points it took 22 days. The use of a tripod piling tool (labrang) was chosen because it is relatively cheap and easy to place in locations that are difficult to reach by drop hammers or hydraulic jacks.

Keywords: *Tripod labrang productivity, manual drop hammer*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi, tiang pancang merupakan salah satu komponen pondasi bangunan yang sangat penting dan tidak boleh diabaikan. Tiang pancang dibangun dari berbagai bahan bangunan seperti beton, baja, atau kayu dan dirancang untuk memindahkan beban dan gaya pada bangunan ke bagian lantai basement yang lebih tinggi. Untuk tiang pancang di lahan sempit atau di tanah miring, alat tiang pancang tripod atau labrang sangat ekonomis dan efisien. Alat ini cara kerjanya mirip dengan mini rig atau mesin lego-lego, namun menggunakan pipa sebagai layar dan pemimpinya, serta sling untuk menahan pipa pemimpin secara vertikal. Alat ini mampu menangani beban *drop hammer* 1-2 ton dan mampu menggerakkan spun tumpukan/persegi D/30. Palu dijatuhkan dengan bantuan tali selempang yang dikendalikan oleh mesin penggerak yang dimodifikasi.

Adapun peralatan maupun utilitas kebutuhan Tripod (Labrang) meliputi sebagai berikut: *Winch Engine Double Drum, Box I / Tripod* (kaki tiga), *Hammer Drop 1 - 2 Ton Utilitas Sling, shackle, Layar Hammer* dll, dan Mesin Las dan *cutting torch* sebagai sarana pendukung.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan studi kepustakaan dan pengumpulan data lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada Proyek Penguatan Jalan Teluk Selong beban box pada tanggal 16 sampai dengan 30 Juni 2024. Tujuannya untuk mengetahui produktivitas tripod (labrang) pada proyek pembangunan jalan tersebut. Data tersebut diperoleh langsung dari observasi lapangan dan pencatatan durasi aktivitas crane (data primer), yang kemudian diolah menjadi tabel observasi lapangan. Sebanyak 96 titik data berhasil dikumpulkan dari 192 titik yang direncanakan.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat produktivitas penggunaan alat pancang tripod (labrang) dalam proyek perkuatan badan jalan?
2. Berapa jumlah tiang pancang dipasang per hari menggunakan tripod (labrang)?

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tingkat produktivitas penggunaan alat pancang tripod (labrang) dalam proyek perkuatan badan jalan.
2. Mengetahui jumlah tiang pancang dipasang per hari menggunakan tripod (labrang).

Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan bagi penulis untuk memberikan informasi dan strategi untuk meningkatkan produktivitas penggunaan tripod (labrang) dalam proyek pembangunan jalan.

2. Penelitian ini diharapkan bagi praktisi untuk dapat memberikan masukan dalam industri konstruksi mengenai penggunaan alat pancang yang efisien dan efektif.

METODOLOGI

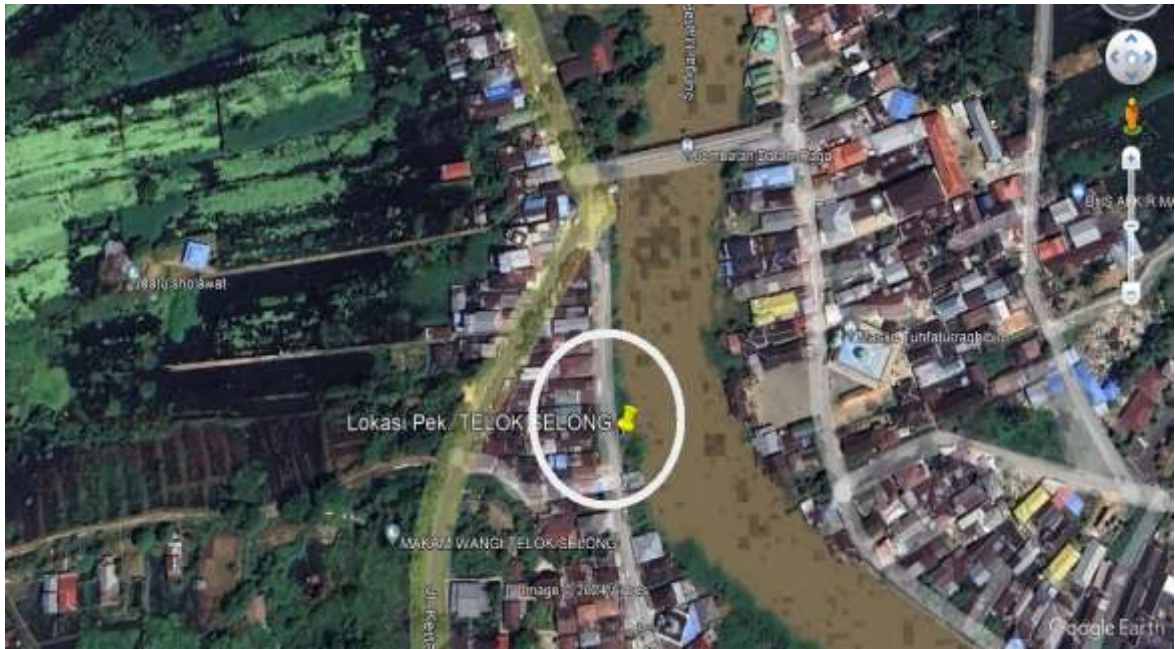
Penelitian Terdahulu

Menurut Bustamin (2021), produktivitas alat *jack in pile* dengan jumlah tiang pancang 112 batang berdasarkan pengamatan di lapangan adalah 7 hari, sedangkan tinjauan spesifikasi alat menunjukkan 4 hari. Pada penelitian ini yang dilakukan selama 14 hari kerja. *Drop hammer* dan *diesel hammer* adalah alat pemancang tiang yang paling umum digunakan. Pada pembangunan *taxiway* sejajar dan siku-siku Bandara Aji Pangeran Tumenggung Pranoto Samarinda dilakukan pemancangan tiang pancang mini dengan menggunakan *diesel hammer* (Yatnikasari, 2022). Sedangkan drop hammer digunakan pada pembangunan Gedung Control Room di Tanjung Batu Tenggara Seberang, Kutai Kertanegara (Aziz, 2022). Keunggulan alat ini adalah kemudahan pengoperasian dan biaya investasi yang rendah. Menurut Utomo (2020), produktivitas pemancangan tiang pancang akan lebih efektif apabila proses pemancangan tiang pancang dilakukan berdekatan antar kelompok titik pemancangan tiang. Karena jarak antar titik dengan titik sangat berpengaruh, semakin dekat titik maka produktivitasnya semakin tinggi, sedangkan semakin jauh jarak titik maka produktivitasnya semakin rendah.

Adde Currie Siregar (2023) melakukan tentang analisis perbandingan produktivitas alat pancang drop *hammer* dan *jack in pile* proyek pembangunan SMAN 14 Samarinda menghasilkan nilai produktivitas rata-rata alat pancang *jack in pile* sebesar 2,19 dan drop hammer sebesar 1,20. Dari produktivitas tersebut alat pancang jack in pile lebih efisien dibanding alat drop hammer.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian untuk pengerjaan pondasi tiang pancang tripod di Jl. Teluk Selong Kecamatan Martapura Lama, Kabupaten Banjar, yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian



Gambar 2. Perkuatan badan jalan

Penelitian ini menggunakan metode pengamatan di lokasi pekerjaan pemancangan selama 10 hari untuk mendapatkan data primer dan data sekunder. Dari hasil pengamatan, dilakukan analisa berupa waktu produktivitas kerja alat pancang tripod (labrang).

Teknik Analisa Data

- Waktu Siklus Alat Pancang Tripod

Waktu siklus adalah data yang dibutuhkan untuk menganalisis waktu pelaksanaan alat pancang tripod (labrang) untuk pekerjaan pemancangan dalam sehari. Waktu siklus mengikuti Persamaan 1.

$$\text{Drop Hammer : } T_s = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- T1 = lama waktu mengatur alat, mengikat pile (menit)
- T2 = lama waktu menggeser dan menempatkan tiang (menit)
- T3 = lama waktu pemancangan dibantu dolly (menit)
- T4 = lama waktu pengelasa (menit)
- Ts = waktu siklus pemancangan (menit)

- Produksi dan Produktivitas Alat Pancang Tripod

Untuk analisis produksi dan produktivitas alat pancang tripod (labrang) per hari mengikuti Persamaan 2 (Permen PU Nomor 28 Tahun 2016).

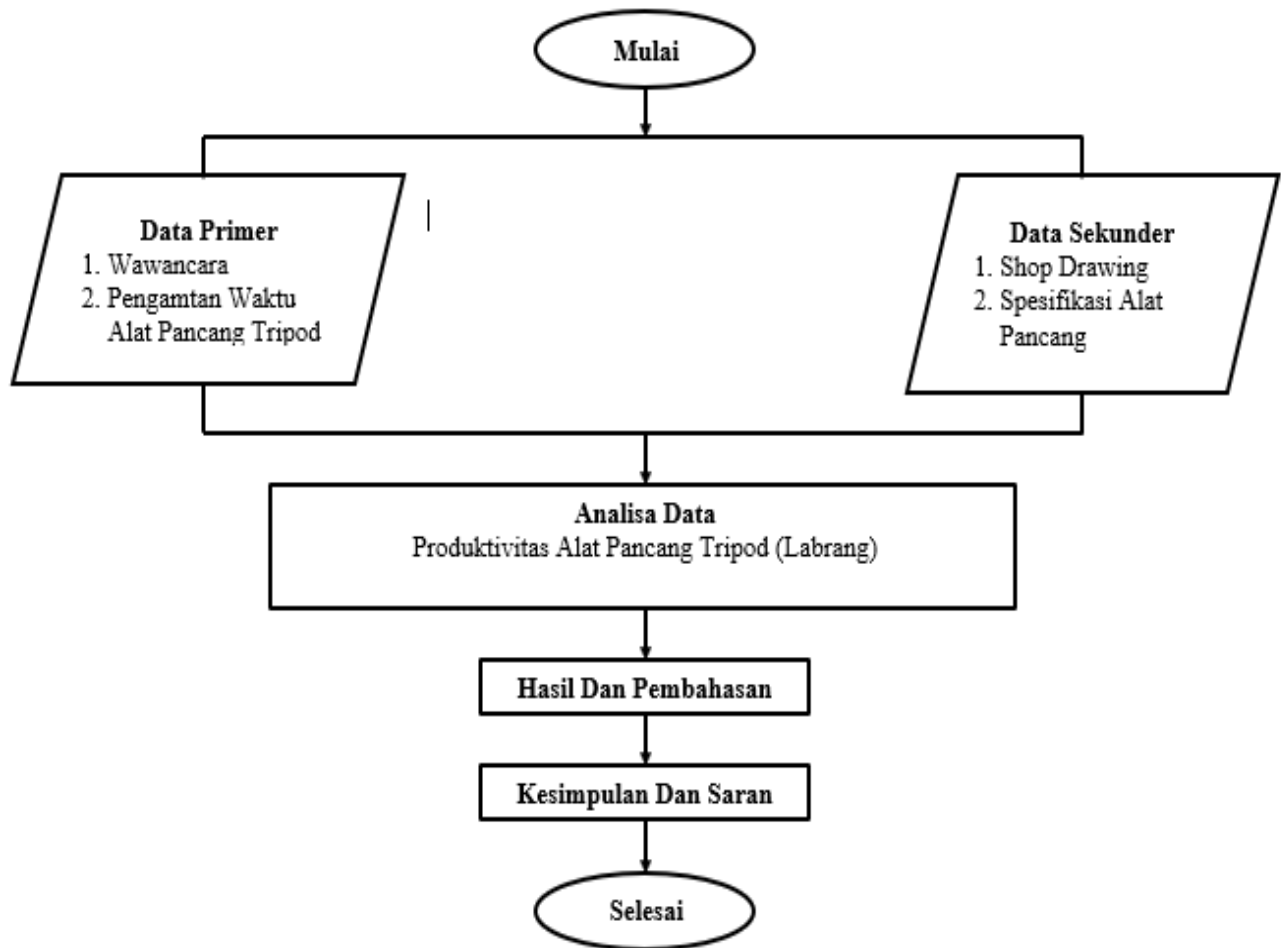
$$Q = \frac{V \times P \times 60 \times Fa}{T_s} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

- Q = kapasitas produksi (m/jam)
- V = kapasitas alat atau volume pekerjaan (titik)
- P = panjang tiang pancang tertanam dalam satu titik (m)
- Fa = faktor efisiensi alat (0,75)
- Ts = waktu siklus pemancangan (menit)

Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian

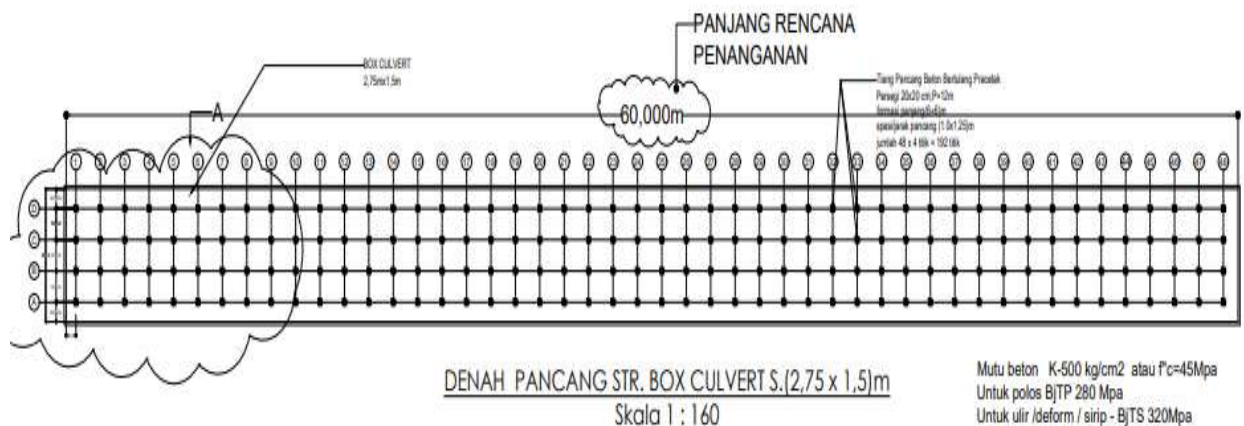
Hasil Pembahasan

- **Pengamatan Alat Pancang Tripod (Labrang)**

Proses pemancangan menggunakan tripod (Labrang) dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Proses Pemancangan



Gambar 5. Jumlah titik pemancangan

- **Hasil Perhitungan**

Data pengamatan waktu siklus penggunaan alat pancang tripod (labrang) dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data Pengamatan Waktu Siklus Hari ke-1

Hari ke-1								
No	Nomor Titik Pancang	Tipe Tiang		T1	T2	T3	T4	Ts
		D	P	Menit	Menit	Menit	Menit	Menit
1	1	20x20	12	06.32	09.38	01.41	03.25	43.30
2	2	20x20	12	06.38	09.24	01.21	03.45	41.08
3	3	20x20	12	07.48	10.23	01.15	03.13	41.13
4	4	20x20	12	02.40	11.25	01.23	03.45	35.44
Total Siklus								161.35
Rata-Rata Siklus								40.23

Tabel 2. Waktu Siklus Rata-rata Alat Pancang Tripod per Hari

Hari Ke	Waktu Siklus Rata-rata/Hari
1	40.23
2	41.08
3	41.13
4	35.44
5	41.12
6	43.51
7	39.59
8	38.00
9	37.15
10	42.11
11	40.08
12	37.21
13	41.20
14	39.15
Rata-Rata	39.55

Berdasarkan Tabel 2, waktu siklus rata-rata alat pancang tripod yang diambil selama 14 hari pekerjaan memiliki waktu siklus sebesar 39,55 menit.

Untuk nilai alat pancang tripod, $V = 1$ (alat yang terpakai di lapangan 1), nilai P yaitu kedalaman pancang tertanam 12 meter, $F_a = 0,75$ karena kondisi operasi dan pemeliharaan alat baik, dan untuk nilai T_s didapat dari hasil rata-rata siklus pengamatan. Produktivitas berdasarkan hasil pengamatan di lapangan sebanyak 4 siklus (rencana tiang pancang yang tertanam dalam sehari yaitu 96 meter).

a. Hari Ke-1

$$\begin{aligned} Q &= (V \times P \times 60 \times Fa)/Ts \\ &= (1 \times 12 \times 60 \times 0,75)/40,23 \\ &= 13,42/12 \\ &= 1,12 \text{ (titik)} \end{aligned}$$

b. Produksi Per Hari

$$\begin{aligned} Q &= 1,12 \times 8 \text{ (jam)} \\ &= 8,9 \approx 9 \text{ (titik/hari)} \end{aligned}$$

c. Jumlah hari untuk 192 titik

$$\begin{aligned} &= 192 \text{ titik} / 9 \text{ titik} \\ &= 21,33 \approx 22 \text{ Hari} \end{aligned}$$

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian diatas maka hal - hal yang dapat, disimpulkan adalah sebagai berikut:

- Dari hasil perhitungan diperoleh produktivitas alat tripod (labrang) sebanyak 9 titik/hari sehingga untuk menyelesaikan pemancangan sebanyak 192 titik diperlukan waktu 22 hari. Pemakaian alat pancang tripod (labrang) dipilih karena relatif murah dan mudah ditempatkan di lokasi yang sulit dijangkau oleh *drop hammer* atau *hidrolik jack*.
- Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, perlu melakukan pengecekan ulang terhadap durasi secara berkala supaya terhindar dari biaya yang menumpuk/bengkak terhadap alat pancang, dilakukan secara cermat dan teliti agar diperoleh hasil yang akurat.

Saran

- Lakukan inspeksi dan pemeliharaan rutin terhadap alat tripod untuk mencegah kerusakan yang tidak terduga yang dapat mengganggu jadwal pekerjaan.
- Dokumentasikan setiap langkah proses pemancangan dan waktu yang dibutuhkan untuk setiap titik. Hal ini akan membantu dalam mengevaluasi kinerja dan menentukan area mana yang perlu diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, M. R., & Yatnikasari, S. (2022). Perencanaan Ulang Fondasi Tiang Pancang menggunakan Metode Meyerhoff pada Proyek Pipa Gas Tanjung Batu. *Borneo Student Research (BSR)*, 3(2), 2263-2276.
- Bustamin, M. O., Yakin, K., & Andriansyah, F. F., (2021). Analisis Waktu Dan Biaya Proyek Pemasangan Fondasi Tiang Pancang Dengan Menggunakan Metode Perancangan Jack In Pile Dan Drop Hammer (Studi Kasus: Proyek Relokasi Kantor Pier Dan Pembangunan Masjid Pier-Pier, Pasuruan). *AGREGAT*, 6(1).
- Permen PUPR No. 28, (2016). Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum, Kementerian PUPR, Jakarta.
- Pratama, M. I., & Bhaskara, A., (2020). Komparasi Biaya dan Waktu Pekerjaan Tiang Pancang Metode Hydraulic Static Pile Driver Dengan Drop Hammer. *Reviews in Civil Engineering*, 4(2).
- Utomo, G., & Al Qurina, E., (2020). Analisis Produktivitas Tiang Pancang dengan Jack In Pile pada Konstruksi Workshop: Analysis of Pile Productivity With Jack In Pile For Workshop Construction. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil TRANSUKMA*, 3(1), 17-24.
- Yatnikasari, S., Vebrian, V., Pratiwi, D. S., Agustina, F., & Liana, U. W. M. (2022). Analisa Daya Dukung Minipile Menggunakan Metode Meyerhof Berdasarkan Data SPT dan PDA (Studi Kasus: Taxiway Bandara APT Pranoto Samarinda). In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS* (pp. 130-134).
- Siregar, Yatnikasari, Agustina, Vebrian & Jalil (2023) Analisis Perbandingan Produktivitas Alat Pancang Drop Hammer dan Jack In Pile Proyek pembangunan SMAN 14 Samarinda.