

# Analisis Produktifitas Alat Berat *Concrete Paver* Pada Pekerjaan *Rigid Pavement* Proyek Pembangunan Jalan Tol Jakarta-Cikampek II

Riztira Yeca Tiya Milleda<sup>1</sup>, Budi Priyanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta,  
Jl. A. Yani Tromol 1 Pabelan, Sukoharjo, Jawa Tengah, 57169, Indonesia

Email: [riztiramilleda@gmail.com](mailto:riztiramilleda@gmail.com)<sup>1</sup>, [bd225@ums.ac.id](mailto:bd225@ums.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

*Every toll road project development will require heavy equipment to facilitate work, one of which is rigid pavement work. Rigid pavement is a pavement construction using aggregate as raw material and using cement as a binder, so it has a relatively high level of stiffness, especially when compared to asphalt pavement (flexible pavement), so it is known and referred to as rigid pavement. The tool used for rigid work is the concrete paver, this tool is used because it is more efficient and can maintain the quality of the concrete. This study aims to be able to determine the productivity of the concrete paver heavy equipment. The data used is in the form of primary data obtained by observation, interviews and field data as well as manual calculations. The results obtained are the productivity of concrete paver heavy equipment with rigid work along 180 m wide 6, 7 is 43,5 while the ready mix productivity is 42.8 m<sup>3</sup>/hour with a production time of 6 hours 20 minutes.*

**Keywords:** *Productivity, Rigid Pavement, Concrete Paver*

## ABSTRAK

Setiap pembangunan proyek jalan tol akan membutuhkan alat berat untuk mempermudah suatu pekerjaan salah satunya adalah pekerjaan perkerasan kaku (*rigid pavement*). *rigid pavement* merupakan konstruksi perkerasan dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya, sehingga mempunyai tingkat kekakuan yang relatif cukup tinggi khususnya bila dibandingkan dengan perkerasan aspal (perkerasan lentur), sehingga dikenal dan disebut sebagai perkerasan kaku atau rigid pavement. alat yang digunakan untuk pekerjaan rigid yaitu *concrete paver*, alat ini digunakan karena lebih efisien dan dapat mempertahankan kualitas beton. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui produktivitas dari alat berat *concrete paver*. data yang digunakan berupa data primer yang diperoleh dengan observasi, wawancara dan data lapangan serta

perhitungan manual. hasil yang diperoleh adalah produktivitas alat berat concrete paver dengan pekerjaan rigid sepanjang 180 m lebar 6,7 sebesar 43,5 sedangkan produktivitas ready mix sebesar 42,8 m<sup>3</sup>/jam dengan waktu produksi 6 jam 20 menit.

**Kata kunci:** Produktivitas, Perkerasan Kaku, Concrete Paver

## PENDAHULUAN

Dalam setiap proyek konstruksi untuk mencapai target keberhasilan suatu proyek konstruksi, diperlukan suatu alat pendukung untuk melancarkan kegiatan konstruksi secara keseluruhan. Salah satunya adalah alat berat yang digunakan didalam proyek konstruksi untuk memudahkan manusia dalam proses pekerjaan pembangunan infrastruktur dalam pelaksanaan konstruksi dan menjadi salah satu faktor penting dalam proses pelaksanaan proyek konstruksi, terutama pada proyek-proyek berskala besar yang tujuannya untuk memudahkan pekerja dan mempercepat durasi menyelesaikan pekerjaan (Rochmanhadi, 1985). Setiap pelaksanaan proyek pembangunan selalu dipengaruhi oleh ketersediaan sumber daya yang diperlukan. Ketersediaan tersebut dapat mempengaruhi efektifitas dan efisiensi pelaksanaan suatu proyek. Pekerjaan-pekerjaan bangunan sipil yang berskala besar biasanya dituntut masalah penyelesaian yang cepat, untuk itu diperlukan pertimbangan mempergunakan alat-alat berat yang disesuaikan dengan kondisi pekerjaan. Hal ini sudah tidak dapat dihindari lagi, mengingat pemanfaatan tenaga manusia secara manual tidak efisien. Kontribusi alat berat terhadap pelaksanaan proyek pembangunan yang penting serta membutuhkan biaya yang

relatif mahal, maka dibutuhkan suatu manajemen yang baik dalam memanfaatkan sumber daya ini (Tutoli,2015).

Proyek pembangunan jalan tol Jakarta-Cikampek II Selatan ini menggunakan *rigid pavement* sebagai perkerasan jalan.Salah satu alat yang sangat berperan penting pada pekerjaan perkerasan kaku yaitu *concrete paver*,alat ini perlu diperhatikan secara khusus karena kegunaan *concrete paver* yaitu sebagai alat penghampar beton redy mix dalam proses pengecoran lajur.beton yang di hamparkan harus terjamin kualitasnya,kemiringan dan kerataannya sesuai degan rencana.

Alat berat *concrete paver* merupakan alat berat yang digunakan pada saat pekerjaan beton dan digunakan pada proyek berskala besar. Alat berat *concrete paver* berfungsi sebagai alat untuk menyebarkan beton plastis dalam pekerjaan perkerasan kaku dan kemudian menggetarkannya (Rostiyanti, 2014).Agar pekerjaan *rigid pavement* sesuai dengan target pekerjaan perhari maka perlu di ketahui produktivitas alat nya.

Produktivitas merupakan perbandingan antara hasil yang di capai dengan seluruh sumber daya yang digunakan. Produktivitas alat berat tergantung pada kapasitas, waktu siklus alat, efektivitas alat. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas alat berat yaitu waktu siklus, material dan efisiensi alat (Susy F.R, 2014)

Menghitung produktivitas dari alat *concrete paver* menurut permen PUPR, 2016:56 sebagai berikut :

Kapasitas Produksi :

$$Q = b \times t \times Fa \times v \times 60 \quad (\text{Persamaan 1})$$

Waktu siklus :

$$T = V / Q \quad (\text{Persamaan 2})$$

Keterangan :

b = Lebar hamparan (m)

t = Tebal hamparan (m)

v = Kecepatan menghampar

Fa =Faktor efisiensi alat (0,83 merupakan kondisi baik)

V =Volume rigid pavement (m<sup>3</sup>)

Q =Kapasitas produksi (m<sup>3</sup>/jam)

T =Waktu siklus (jam)

Maka dari itu tujuan penelitian ini adalah menganalisis produktivitas alat *concrete paver* dalam segi waktu.penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif referensi penelitian yang serupa.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini diambil dari pada pekerjaan *rigid pavement interchange* Kutanegara,kecamatan Ciampel,Kabupaten Karawang,Jawa barat Sta 1+295 – 1+495 Proyek pembangunan jalan tol Jakarta-Cikampek II Selatan paket 3.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan cara mendapatkan data untuk memecahkan suatu masalah dan menganalisa permasalahan pada penelitian ini.untuk mendapatkan data tersebut terdapat dua cara yang digunakan yaitu data skunder berupa studi literatur dan data primer berupa wawancara dan observasi secara langsung dilapangan guna untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan penelitian ini.

Proses pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari data skunder berupa spesifikasi alat berat *concrete paver* dari kontraktor dan data primer berupa observasi di lapangan,wawancara dengan beberapa pekerja.Tahap penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Flow Chart Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Perkerasan Kaku (*Rigid Pavment*)

Perkerasan kaku atau *rigid pavement* merupakan konstruksi perkerasan dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya, sehingga mempunyai tingkat kekakuan yang relatif cukup tinggi khususnya bila dibandingkan dengan perkerasan aspal (perkerasan lentur), sehingga dikenal dan disebut sebagai perkerasan kaku atau *rigid pavement*.

(Kementerian PUPR, 2017). Kualitas *rigid pavement* sangat tergantung terhadap metode pelaksanaannya, seperti pengeringan yang terlalu cepat dapat menimbulkan keretakan pada jalan. Namun hal tersebut dapat di tanggulangi dengan menambahkan zat kimia berupa *super plasticizer* pada campuran beton tersebut. *rigid pavement* dapat menahan bebas kendaraan yang bermuatan berat namun biaya konstruksinya lebih mahal namun lebih murah disaat perawatannya.

### 2. Produktivitas Alat Berat

*Slipform Concrete Paver* mempunyai berbagai fungsi untuk menyebarkan beton, memadatkan dan menyelesaikan pekerjaan akhir pengerasan beton. Jenis *Slipform Concrete Paver* yang menjadi objek pada penelitian ini ada tipe GOMACO GP-2400 dengan 4 *Crawler Track* dengan lebar maksimum penghamparan 4,88 m. (Gomaco, 2013).

Tabel 1. Produksi *batching plant*

NO	Uraian	Keterangan	
1	Tanggal	19/01/2023	dd:mm:yy
2	Waktu loading Pertama	15:30:00	hh:mm:ss
3	Waktu loading terakhir	21:50:00	hh:mm:ss
4	Lama produksi	06:20:00	hh:mm:ss
5	Lama produksi (Menit)	380	menit
6	STA awal	1+290	L
7	STA akhir	1+470	L
8	Panjang rigid	180	m
9	Lebar rigid	6,7	m
10	Volume beton awal	288	m <sup>3</sup>
11	Volume sesuai akhir	270	m <sup>3</sup>
12	Batching Plant	PT. WBP Cilangkap	

Tabel 2. Volume beton pada pekerjaan perkerasan

NO	Uraian	Ukuran	Satuan
1	Panjang Pengecoran	180	m
2	Lebar Pengecoran	6.7	m
3	Tebal Pengecoran	0.3	m
4	Volume Beton	270	m <sup>3</sup>

Tabel 3. Pekerjaan rigid pavement akses STA 1+290 – STA 1+470 *Interchange* Kutanegara

NO	Uraian	Keterangan	
1	Tanggal	19/01/2023	dd:mm:yy
2	Waktu loading Pertama	15:45:00	hh:mm:ss
3	Waktu loading terakhir	22:05:00	hh:mm:ss
4	Lama produksi	06:40:00	hh:mm:ss
5	Lama produksi (Menit)	400	menit
6	STA awal	1+290	L
7	STA akhir	1+470	L
8	Panjang rigid	180	m
9	Lebar rigid	6,7	m
10	Volume beton awal	288	m <sup>3</sup>
11	Volume sesuai akhir	270	m <sup>3</sup>
12	Batching Plant	PT. WBP Cilangkap	

Tabel 4. Produktivitas alat concrete paver

N	Jenis Alat	Jumlah alat	Produktivitas	Satuan
1	Concrete Paver Gomaco Gp 2400	1	43,5	$\frac{m^3}{jam}$

Produktivitas batching plant dapat dihitung dengan Persamaan :

$$Q = \frac{V}{t} \quad \text{(Persamaan 3)}$$

$$Q = \frac{270}{6,3} = 42,8 \text{ m}^3/\text{jam}$$

Hasil penelitian yang ditampilkan pada tabel 4 dan persamaan 3 didapatkan produktivitas *batching plant* 42,8 m<sup>3</sup>/jam dan alat concrete paver 43,5 m<sup>3</sup>/jam.

## KESIMPULAN

*Rigid pavement* (perkerasa kaku) merupakan perkerasan dengan bahan baku agregat dan menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya, sehingga mempunyai tingkat kekakuan yang relatif cukup tinggi khususnya bila dibandingkan dengan perkerasan aspal (perkerasan lentur).

Pekerjaan *rigid pavement* jalur L sepanjang 180 m, dengan alat berat yang di gunakan *concrete paver gomaco GP 2400*, Volume beton 270. Produksi beton dari PT. Waskita Beton *Precast* Cilangkap dengan waktu produksi 6 Jam 40 menit.

Kapasitas produktivitas alat *concrete paver* alat 60 m<sup>3</sup>/jam terealisasi di lapangan sebesar 43,5 m<sup>3</sup>/jam, kapasitas produktivitas *batching plant* 60 m<sup>3</sup>/jam terealisasi 42,8 m<sup>3</sup>/jam hal tersebut disebabkan oleh adanya kendala pada alat pengangkut, dan waktu istirahat

## DAFTAR PUSTAKA

- Armando. (2022). Produktivitas Rencana dengan Aktual Pekerjaan Rigid Pavement dengan Slipform Concrete Paver (Studi Kasus Jalan Tol Kayuagung – Palembang - Betung Seksi 3B)
- Gomaco. 2013. Gomaco GP-2400 Slipform Paver Brochure. Iowa.
- C.Migliaccio, J. E. (2019). Construction Equipment Management. London and New York: Routledge
- Dr.Diah Lydianingtias, S. (2018). Alat Berat.Malang: Polinema Press.
- Edi Nurhadi Kulo, J. E. (2017, september). Analisa Produktivitas Alat Berat Untuk Pekerjaan Pembangunan Jalan. Jurnal Sipil Statik, vol.5, 465-474.
- Hidayanti, S. R. dan Luthan, P. L. Adelinna. 2012. Produktivitas Alat Berat Concrete Paver Gomaco pada Pekerjaan Rigid Pavement di Proyek Pembangunan Jalan Tol Tebing Tinggi – Parapat. Medan: Universitas Negeri Medan.

- Kuncahyaningtyas, O. E. (2018). Analisa Perbandingan Waktu dan Biaya Metode Rigid Pavement Secara Konvensional dan Menggunakan Slipform Paver Wirtgent Sp500 (Study Kasus Pembangunan Jalan Tol Pandaan - Malang). Surabaya: Universitas Naratoma Surabaya.
- Kementerian PUPR. (2017). Modul 1 Konsep Dasar dan Konstruksi Perkerasan Kaku. Bandung.
- Permen PUPR. 2016. Lampiran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor: 28/PRT/M/2016 Tentang Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakya
- Rostiyanti, S. F. (2014). Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Edisi Kedua. Jakarta: Rineka Cipta.