



Terbit *online* pada laman web jurnal :
<https://ejournal.sttp-yds.ac.id/index.php/js/index>

SAINSTEK

| ISSN (Print) 2337-6910 | ISSN (Online) 2460-1039 |



Oktaviani Sianturi¹, Ir. Sri Djuniati, M.T.², Elinora, S.T., MEng³, Dwi Visti Rurianti, ST., MT⁴, Horas Saut MM, S.T., M.T.⁵

Program Studi Diploma Tiga Teknik Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Riau, Jalan HR. Soebrantas, Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Bina Widya, Kota Pekanbaru, Riau, Email: oktavianihrsianturi@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 00 Februari 00

Revisi Akhir: 00 Maret 00

Diterbitkan Online: 00 April 00

KATA KUNCI

Evaluasi Parkir
 Sepeda Motor
 Kapasitas Lahan
 Karakteristik Parkir
 Mie Gacoan

KORESPONDENSI

Telepon: "+6285837845863"

E-mail: oktavianihrsianturi@gmail.com

ABSTRACT

Pertumbuhan pusat kuliner di kota metropolitan seperti Pekanbaru seringkali menimbulkan permasalahan baru, khususnya terkait ketersediaan lahan parkir yang memadai. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kebutuhan dan kapasitas lahan parkir sepeda motor di Mie Gacoan, Jalan HR. Soebrantas, Pekanbaru, serta memberikan rekomendasi penataan yang optimal. Metode penelitian meliputi survei lapangan selama empat hari (Jumat-Senin) dengan mencatat data masuk-keluar kendaraan, durasi parkir, dan dimensi lahan eksisting seluas 245,23 m² dengan 188 Satuan Ruang Parkir (SRP). Analisis data dilakukan dengan menghitung parameter karakteristik parkir seperti volume, akumulasi, durasi, indeks parkir, dan tingkat pergantian parkir (*Parking Turn Over*). Hasil penelitian menunjukkan volume kendaraan tertinggi terjadi pada hari Jumat (257 kendaraan), namun akumulasi parkir maksimum terjadi pada hari Minggu pukul 12.31-12.45 WIB yaitu sebesar 81 kendaraan. Durasi parkir rata-rata tertinggi juga terjadi pada hari Minggu (119,87 menit). Indeks parkir maksimum tercatat sebesar 43,09% dan nilai PTO tertinggi adalah 0,43 kendaraan/SRP, yang keduanya masih jauh di bawah kapasitas maksimum 100%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa secara kapasitas, lahan parkir eksisting masih mencukupi untuk menampung pengunjung. Rekomendasi yang diberikan adalah optimalisasi lahan melalui penataan ulang marka parkir dan peningkatan pengawasan untuk mencegah parkir di badan jalan guna menciptakan kawasan yang lebih tertib dan nyaman.

Kata Kunci: Evaluasi Parkir, Sepeda Motor, Kapasitas Lahan, Karakteristik Parkir, Mie Gacoan.

1. PENDAHULUAN

Lahan parkir adalah ruang atau tempat yang disediakan untuk kendaraan berhenti dan ditinggalkan sementara oleh pengemudinya dalam jangka waktu tertentu. Menurut Undang-undang No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (pasal 1 ayat 15), parkir didefinisikan sebagai keadaan kendaraan berhenti atau tidak bergerak untuk sementara

waktu dan ditinggalkan oleh pengemudinya. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2021, fasilitas parkir merupakan sarana penunjang lalu lintas yang disediakan baik di luar badan jalan maupun di badan jalan untuk menampung kendaraan yang tidak bergerak. Penyediaan lahan parkir yang memadai sangat penting untuk mendukung kelancaran lalu lintas serta kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan., [1]. Perkembangan pusat-pusat kuliner di kota-kota besar terus meningkat seiring dengan

pertumbuhan urbanisasi, pergeseran gaya hidup masyarakat, dan meningkatnya daya beli masyarakat. Kota Pekanbaru sebagai salah satu kota metropolitan di Provinsi Riau tidak luput dari dinamika tersebut. Kawasan kuliner Mie Gacoan Panam merupakan salah satu destinasi kuliner populer yang menarik pengunjung dari berbagai kalangan. Keberadaan tempat ini telah berdampak positif terhadap aktivitas perekonomian lokal, namun juga menimbulkan berbagai tantangan dalam aspek penataan ruang, terutama terkait ketersediaan fasilitas parkir yang memadai. [2].

Berdasarkan hasil observasi awal di Mie Gacoan Jalan HR. Soebrantas-Pekanbaru, terlihat indikasi permasalahan parkir seperti masih adanya kendaraan yang parkir di badan jalan, kondisi marka yang kurang jelas, serta kurangnya pengawasan petugas parkir. Lokasi penelitian yang berada di kawasan strategis dekat dengan Universitas Riau, Mall MTC, dan Rumah Sakit semakin meningkatkan kompleksitas permasalahan parkir. Oleh karena itu, evaluasi kebutuhan lahan parkir menjadi sangat penting untuk mengetahui tingkat pelayanan dan kesesuaiannya dengan kondisi eksisting, serta memberikan rekomendasi penataan yang optimal guna menciptakan kawasan yang lebih tertib dan nyaman bagi pengunjung maupun pengguna jalan di sekitarnya. [3]. Perkembangan pusat-pusat kuliner di kota-kota besar terus meningkat seiring dengan pertumbuhan urbanisasi, pergeseran gaya hidup masyarakat, dan meningkatnya daya beli masyarakat. Kota Pekanbaru sebagai salah satu kota metropolitan di Provinsi Riau tidak luput dari dinamika tersebut. Kawasan kuliner Mie Gacoan Panam merupakan salah satu destinasi kuliner populer yang menarik pengunjung dari berbagai kalangan usia. Keberadaan tempat ini telah berdampak positif terhadap aktivitas perekonomian lokal, namun juga menimbulkan berbagai tantangan dalam aspek penataan ruang dan fungsi fasilitas penunjang. [4]. Berdasarkan latar belakang dan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan lahan pada usaha kuliner dengan tingkat kunjungan tinggi seperti Mie Gacoan Jalan HR. Soebrantas-Pekanbaru perlu dievaluasi. Tingginya aktivitas pengunjung, khususnya pada jam-jam tertentu dan hari libur, berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan antara kapasitas yang tersedia dan kebutuhan, sehingga berdampak pada parkir di badan jalan, gangguan kelancaran lalu lintas, serta penurunan kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan di sekitar lokasi. Kawasan tersebut juga dekat dengan beberapa pusat pelayanan seperti Universitas Riau, Mall MTC, dan Rumah Sakit. Oleh karena itu, evaluasi kebutuhan lahan menjadi penting untuk mengetahui tingkat pelayanan dan kesesuaiannya dengan kondisi eksisting. [5].

2. TINJAUAN PUSTAKA

CRUSHING PLANT

Crushing plant merupakan suatu unit peremukan material yang memiliki fungsi utama untuk mengubah material dari ukuran besar menjadi ukuran tertentu yang lebih kecil secara bertahap yang terdiri dari *primary crusher*, *secondary crusher*, dan *tertiary crusher*. [6].



Gambar 1. Tampak keseluruhan unit *crushing plant*

PERALATAN CRUSHING PLANT

Stone crushing plant terdiri atas beberapa komponen yang memiliki fungsi berbeda dalam proses pengolahan material. *Hopper* merupakan alat yang berfungsi untuk menampung material sebelum dimasukkan ke dalam alat peremuk. Alat ini terbuat dari baja dan dibentuk menyerupai trapesium agar mampu menampung batuan dengan baik. Material dialirkan dari *Hopper* menuju *feeder*, yaitu alat yang berfungsi sebagai pengumpan material dari hopper ke unit peremuk dengan kecepatan konstan sehingga dapat mencegah terjadinya penumpukan material. Material dihancurkan menggunakan *jaw crusher*, yaitu alat yang memiliki dua buah rahang dengan pola yang berbeda, di mana satu rahang bersifat tetap (diam) dan rahang lainnya dapat bergerak sehingga material mengalami proses penghancuran [10].



Gambar 2. *Jaw Crusher* dan *hopper* pada unit *stone crushing plant*

Pada saat proses peremukan awal, material dapat diproses lebih lanjut menggunakan *cone crusher*, yaitu alat peremuk lanjutan yang berfungsi menghancurkan batuan menjadi lebih homogen dengan bentuk hasil yang kubikal. Selanjutnya, material dipisahkan berdasarkan ukuran menggunakan *vibrating screen*, yaitu komponen yang berfungsi mengelompokkan material sesuai ukuran yang telah ditentukan dan umumnya terletak pada unit *crusher*. Pada akhirnya, material dipindahkan menggunakan *conveyor belt*, yaitu alat pemindah material yang dilengkapi sabuk dengan panjang dan lebar tertentu untuk meningkatkan laju produksi [10].



Gambar 3. Mesin penggerak conveyor belt dan conveyor belt pada unit stone crushing plant

ALAT BERAT PENDUKUNG

Excavator

Excavator merupakan alat yang dilengkapi sistem hidrolis serta bucket untuk menggali, memuat, dan memindahkan material [11].

Dump Truck

Dump truck merupakan alat yang digunakan untuk memindahkan material dari satu lokasi ke lokasi lainnya dengan jarak menengah hingga jauh [12].

Wheel Loader

Wheel loader merupakan alat yang dilengkapi bucket pada bagian depan roda yang berfungsi untuk melakukan penggalian, pemindahan material, serta pemuatan material secara efisien [13].

Hydraulic Breaker

Hydraulic breaker merupakan alat yang memiliki tenaga besar untuk memecah dan menghancurkan [14].

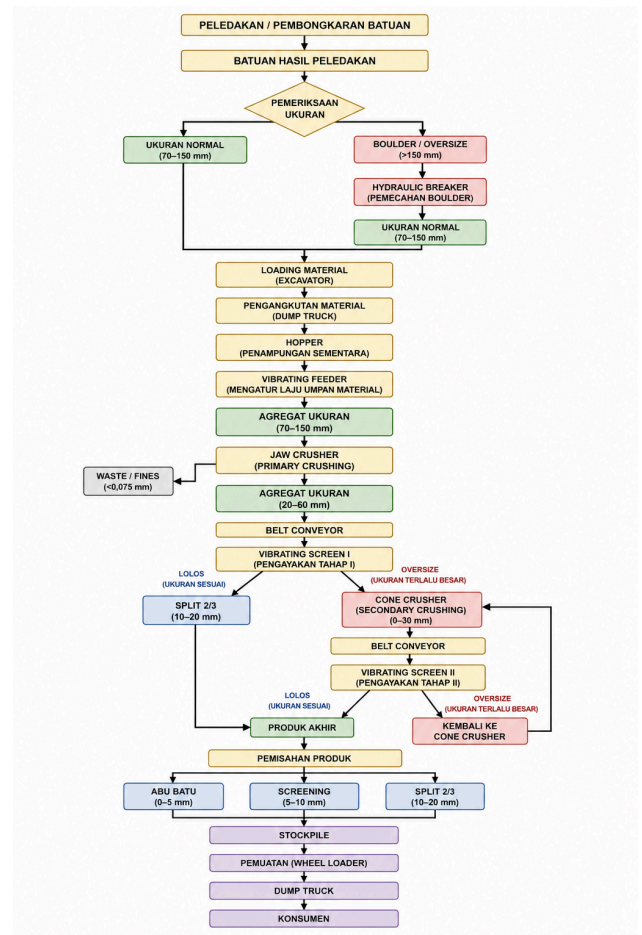
3. METODOLOGI

Metode penelitian merupakan tahapan yang dilakukan dalam penyusunan laporan serta metode yang digunakan dalam memperoleh data. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pengambilan data langsung di lapangan,

1. Observasi lapangan, dilakukan dengan mengamati dan mencatat proses produksi stone crusher secara langsung
2. Pengambilan data
 - a. Data primer yaitu pengambilan data secara langsung di lapangan meliputi data yang menunjang tujuan penelitian seperti : waktu siklus alat, kapasitas alat berat, jam kerja efektif, data produksi jam-jaman atau harian.
 - b. Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari literatur, referensi, instansi perusahaan, jurnal-jurnal, ataupun penelitian terdahulu.
 - c. Pengolahan data, dilakukan sesuai dengan tujuan dengan dibantu dengan berbagai referensi, perhitungan dan penggambaran menggunakan rumus-rumus yang telah ada dan dibantu dengan perangkat lunak *Microsoft Excel*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Alur Kerja Crushing Plant



Gambar 4. Diagram Alir Crushing Plant

Proses produksi agregat pada *stone crushing plant* dimulai dengan peledakan batuan menggunakan metode peledakan guna memecah batuan menjadi ukuran yang lebih kecil (70-150 mm). Material hasil peledakan tersebut kemudian direduksi menggunakan hydraulic breaker dengan tipe Komatsu PC 200-10-SB45 supaya lebih mudah diangkut dan ukurannya sesuai dengan *hopper*.



Gambar 5. Pengangkutan material ke dump truck

Material hasil pemecahan kemudian dimuat ke dalam *dump truck* Hino FM 260 JD dengan bantuan *excavator* Komatsu PC 200-10 yang selanjutnya diangkut menuju unit *crushing plant*. Material tersebut ditumpahkan ke dalam *hopper* tipe SHANBAO sebagai

penampungan sementara sebelum material tersebut diremukkan. Dari *hopper*, material disalurkan menuju *vibrating feeder* menggunakan *vibrating screen* SHANBAO 4YK-2160 secara kontinu.



Gambar 6. Material dimasukkan ke hopper

Selanjutnya material melewati peremukan primer untuk direduksi kembali menggunakan alat *jaw crusher* SHANBAO PE-600x900VI. Hasil peremukan tersebut ada yang menjadi waste dan dipindahkan menggunakan *conveyor belt* menuju *vibrating screen* untuk diayak berdasarkan gradasinya. Material yang lolos ayakan diteruskan menjadi produk. Material yang tidak lolos dialirkan kembali ke peremukan sekunder menggunakan *conveyor belt* menuju *cone crusher*.



Gambar 7. Pemindahan material untuk diremukkan

Hasil peremukan sekunder tadi dialirkan lagi untuk diayak ulang. Material yang memenuhi spesifikasi akan menjadi produk akhir, sementara material yang belum memenuhi spesifikasi dikembalikan ke *cone crusher* SHANBAO PYFB-1324 untuk diremukkan ulang hingga mencapai ukuran yang diinginkan.



Gambar 8. Hasil Peremukan

Produk akhir yang telah memenuhi spesifikasi dipisahkan sesuai dengan ukuran butirnya yaitu *split* (10-20 mm), *screen* (12 mm), abu batu (8x8 mm), dan

waste (3-5 mm). Masing-masing produk diangkut menuju *stockpile* menggunakan *wheel loader* XCMG 958 lalu dimuat ke dalam dump truck konsumen.



Gambar 9. Wheel loader memuat hasil akhir

4.2. Waktu Kerja Efektif

Waktu kerja yang tersedia adalah 8 jam dan waktu kerja aktual adalah 420 menit atau 7 jam. Waktu kerja dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu Kerja

No	Kegiatan	Waktu	Durasi (Jam)
1	Masuk Awal	08.00	
2	Persiapan	08.00 - 08.30	0,5
3	Waktu Kerja 1	08.30 - 12.00	3,5
4	Istirahat	12.00 - 13.00	1
5	Waktu Kerja 2	13.00 - 16.00	3
6	Selesai	16.00	

Waktu kerja efektif adalah waktu yang secara nyata digunakan untuk melaksanakan pekerjaan [15]. Oleh karena itu, dalam penelitian ini waktu kerja efektif dihitung berdasarkan waktu kerja yang tersedia setelah dikurangi waktu istirahat, sehingga diperoleh waktu yang benar-benar dapat dimanfaatkan untuk kegiatan produksi.

$$We = Wt - Wi$$

Dimana :

Wt = Waktu kerja tersedia (menit/hari)

Wi = Waktu istirahat (menit/hari)

Maka :

$$We = 480 - 60 - 30$$

$$= 390 \text{ menit/hari atau } 6,5 \text{ jam/hari}$$

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh waktu kerja efektif sebesar 390 menit/hari atau setara dengan 6,5 jam/hari. Selanjutnya, waktu kerja efektif tersebut digunakan sebagai dasar dalam perhitungan efisiensi kerja dan produktivitas unit pengolahan. Perhitungan waktu kerja efektif dalam penelitian ini mengacu pada metode yang digunakan oleh Pangestu, Suparno dan Fachruzzaki [16].

$$E = \frac{We}{Wt}$$

$$E = \frac{390}{480} = 0,81$$

Jadi, faktor efisiensi kerja atau efektifitas kerjanya adalah 0,81.

4.3. Produksi Kerja Aktual

Cara mengetahui nilai produktivitas peralatan yang digunakan, perlu diketahui besarnya hasil produksi yang mampu dicapai oleh masing-masing alat dalam sistem produksi yang diterapkan. Nilai produktivitas tersebut diperoleh berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan data produksi nyata dari peralatan yang diamati.

Hydraulic Breaker

Produktivitas *hydraulic breaker* dihitung berdasarkan waktu siklus yang diperoleh selama kegiatan pemecahan material di lapangan. Hasil perhitungan produksi kerja aktual hydraulic breaker disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi Kerja Aktual *Hydraulic Breaker*

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Waktu Penghancuran	0,298	menit	Pengamatan
Waktu <i>Swing</i>	0,064	menit	Pengamatan
Waktu <i>Positioning</i>	0,5	menit	Pengamatan
Total Waktu Siklus	0,862	menit	-
Faktor Efisiensi Alat	0,75	-	Pengamatan
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2
Produksi Kerja	4,174	m ³ /jam	Perhitungan

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh waktu siklus hydraulic breaker sebesar 0,8624 menit per siklus. Dengan waktu siklus tersebut, produktivitas hydraulic breaker yang dihasilkan adalah sebesar 4,174 m³/jam. Karena terdapat dua buah hydraulic breaker, maka produktivitasnya menjadi 8,348 m³/jam.

Excavator

Produktivitas *excavator* dihitung berdasarkan waktu siklus yang diperoleh selama kegiatan pengangkutan material di lapangan. Hasil perhitungan produksi kerja aktual *excavator* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Produksi Kerja Aktual Excavator

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Kapasitas Aktual <i>Bucket</i>	1	m ³	Pengamatan
Waktu Muat	0,2	menit	Pengamatan
Waktu Ayun Bermuatan	0,2	menit	Pengamatan
Waktu Membuang Muatan	0,13	menit	Pengamatan
Waktu Ayun Kosong	0,05	menit	Pengamatan
Total Waktu Siklus	0,56	menit	-
Faktor Isi	0,91	-	Perhitungan
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2
Produksi Kerja	64	m ³ /jam	Perhitungan

Faktor isi didapat dari perbandingan antara kapasitas bak dengan kapasitas aktual bak. Kapasitas bak dapat diketahui dari spesifikasi alat dan kapasitas aktual didapat dari hasil pengamatan.

$$\text{Faktor isi} = \frac{\text{Kapasitas aktual}}{\text{Kapasitas bak (spek)}} = \frac{1}{1,1} = 0,91$$

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh waktu siklus excavator sebesar 0,56 menit per siklus. Dengan waktu siklus tersebut, produktivitas excavator yang dihasilkan adalah sebesar 64 m³/jam.

Dump Truck

Produktivitas dump truck dihitung berdasarkan waktu siklus yang diperoleh selama kegiatan pemindahan material di lapangan. Hasil perhitungan produksi kerja aktual dump truck disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Produksi Kerja Aktual Dump Truck

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Kapasitas Aktual Bak	16	m ³	Pengamatan
Waktu Muat	14,5	menit	Pengamatan
Waktu Angkut	4,2	menit	Pengamatan
Waktu Kembali	2,8	menit	Pengamatan
Waktu Buang	0,57	menit	Pengamatan
Waktu Tetap	4,6	menit	Pengamatan
Total Waktu Siklus	26,67	menit	-
Faktor Isi	0,8	-	Perhitungan
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2
Produksi Kerja	28,796	m ³ /jam	Perhitungan

Faktor isi didapat dari perbandingan antara kapasitas bak dengan kapasitas aktual bak. Kapasitas bak dapat diketahui dari spesifikasi alat dan kapasitas aktual didapat dari hasil pengamatan.

$$\text{Faktor isi} = \frac{\text{Kapasitas aktual}}{\text{Kapasitas bak (spek)}} = \frac{16}{20} = 0,8$$

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh waktu siklus dump truck sebesar 26,67 menit per siklus. Dengan waktu siklus tersebut, produktivitas dump truck yang dihasilkan adalah sebesar 28,796 m³/jam. Karena terdapat dua dump truck dengan kapasitas sama, maka jumlah produktivitas yang dihasilkan dari kedua dump truck tersebut adalah 57,59 m³/jam.

Hopper

Produktivitas hopper dihitung berdasarkan kapasitas aktual material yang dapat ditampung dalam satu siklus serta mempertimbangkan efisiensi kerja yang

diperoleh dari hasil pengamatan lapangan. Kapasitas aktual yang dimaksud merupakan volume material yang masuk ke dalam hopper setiap kali dump truck melakukan proses dumping. Hasil perhitungan kapasitas aktual, efisiensi kerja, dan produksi kerja hopper disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Produksi Kerja Aktual Hopper

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Kapasitas Aktual	18	m ³ /siklus	Spesifikasi
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2
Produksi Kerja	14,4	m ³ /siklus	Perhitungan
Produksi Kerja	57,6	m ³ /jam	Perhitungan
Produksi Kerja	96	ton/jam	Perhitungan

Hopper menghasilkan produksi kerja sebesar 14,4 m³/siklus. Nilai tersebut menunjukkan volume material efektif yang dapat diterima hopper dalam satu kali proses dumping. Selama kegiatan produksi, rata-rata terdapat 4 dump truck yang melakukan dumping ke hopper setiap jam. Maka total produksi adalah sebesar 57,6 m³/jam atau 96 ton/jam.

Jaw Crusher

Produktivitas jaw crusher dihitung untuk mengetahui kapasitas produksi alat dalam menghancurkan material selama proses pengolahan. Hasil perhitungan produktivitas jaw crusher disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Produksi Kerja Aktual Jaw Crusher

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Kapasitas Aktual	18	m ³ /siklus	Spesifikasi
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2
Produksi Kerja	14,4	m ³ /siklus	Perhitungan
Produksi Kerja	57,6	m ³ /jam	Perhitungan
Produksi Kerja	96	ton/jam	Perhitungan

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh produktivitas jaw crusher sebesar 57,6 m³/jam atau 96 ton/jam. Nilai tersebut menunjukkan jumlah material yang dapat dihancurkan oleh jaw crusher dalam satu jam kerja efektif.

Cone Crusher

Produktivitas cone crusher dihitung untuk mengetahui kapasitas produksi alat dalam menghancurkan material selama proses pengolahan. Hasil perhitungan produktivitas cone crusher disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Produksi Kerja Aktual Cone Crusher

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Kapasitas Aktual	18	m ³ /siklus	Spesifikasi
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2

Produksi Kerja	14,4	m ³ /siklus	Perhitungan
Produksi Kerja	57,6	m ³ /jam	Perhitungan
Produksi Kerja	96	ton/jam	Perhitungan

Berdasarkan Tabel 7, diperoleh produktivitas cone crusher sebesar 57,6 m³/jam atau 96 ton/jam. Nilai tersebut menunjukkan jumlah material yang dapat dihancurkan oleh jaw crusher dalam satu jam kerja efektif.

Vibrating Screen

Produktivitas vibrating screen dihitung untuk mengetahui kapasitas produksi alat dalam menghancurkan material selama proses pengolahan. Hasil perhitungan produktivitas vibrating screen disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Produksi Kerja Aktual Vibrating Screen

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Kapasitas Aktual	18	m ³ /siklus	Spesifikasi
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2
Produksi Kerja	14,4	m ³ /siklus	Perhitungan
Produksi Kerja	57,6	m ³ /jam	Perhitungan
Produksi Kerja	96	ton/jam	Perhitungan

Berdasarkan Tabel 8, diperoleh produktivitas cone crusher sebesar 57,6 m³/jam atau 96 ton/jam. Nilai tersebut menunjukkan jumlah material yang dapat dihancurkan oleh jaw crusher dalam satu jam kerja efektif.

Wheel Loader

Produktivitas wheel loader dihitung berdasarkan waktu siklus yang diperoleh selama kegiatan pengangkutan material ke dump truck pada Tabel 9.

Tabel 9. Produksi Kerja Aktual Wheel Loader ke DT

Parameter	Nilai	Satuan	Keterangan
Kapasitas Aktual <i>Bucket</i>	2,72	m ³	Pengamatan
Waktu Siklus Dasar	0,5	menit	Pengamatan
Waktu Angkut	0,133	menit	Pengamatan
Waktu Kembali	0,083	menit	Pengamatan
Waktu Tetap	2	menit	Pengamatan
Total Waktu Siklus	2,717	menit	-
Faktor Isi	0,85	-	Perhitungan
Efisiensi Kerja	0,81	-	dari 4.2
Produksi Kerja	48,05	m ³ /jam	Perhitungan
	9		

Faktor isi didapat dari perbandingan antara kapasitas bak dengan kapasitas aktual bak.

$$Faktor\ isi = \frac{Kapasitas\ aktual}{Kapasitas\ bak\ (spek)} = \frac{2,72}{3,2} = 0,85$$

Berdasarkan Tabel 9, diperoleh produktivitas wheel loader sebesar 48,059 m³/jam.

Rekapitulasi Produksi Kerja Aktual

Setelah dilakukan perhitungan produktivitas pada masing-masing peralatan, selanjutnya disusun rekapitulasi produksi kerja aktual untuk mempermudah analisis dan perbandingan kapasitas produksi setiap alat. Hasil rekapitulasi tersebut disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rekapitulasi Produksi Kerja Aktual

Nama Alat	PKA	Satuan	PKA	Satuan
Hydraulic Breaker	8,348	m ³ /jam	13,913	ton/jam
Excavator	64	m ³ /jam	106,67	ton/jam
Dump Truck	57,59	m ³ /jam	95,98	ton/jam
Hopper	57,6	m ³ /jam	96	ton/jam
Jaw Crusher	57,6	m ³ /jam	96	ton/jam
Cone Crusher	57,6	m ³ /jam	96	ton/jam
Vibrating Screen	57,6	m ³ /jam	96	ton/jam
Wheel Loader	48,059	m ³ /jam	80,098	ton/jam

4.4. Hasil Produksi Batu Pecah

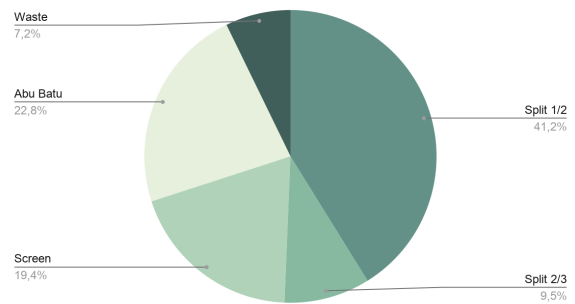
Hasil produksi batu pecah yang diperoleh dari proses pengolahan material yang dikelompokkan berdasarkan ukuran mesh wire screen. Rekapitulasi persentase masing-masing produk disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Produksi Batu Pecah

Size Mesh	Jenis	Volume	Volume	Persentase
Wire Screen	Material	(m ³ /jam)	(ton/jam)	
25x25mm	Split 1/2	29,84	41,78	41,15
30x30mm	Split 2/3	6,89	9,64	9,50
12x12mm	Screen	14,04	19,66	19,37
8x8mm	Abu Batu	16,50	23,09	22,75
3x5mm	Waste	5,24	7,34	7,23
Total		72,51	101,51	100

Berdasarkan Tabel 12, total produksi batu pecah yang dihasilkan sebesar 101,51 ton/jam. Produk yang paling dominan adalah split 1/2 (25×25 mm) dengan produksi sebesar 41,78 ton/jam atau 41,15% dari total produksi. Sementara itu, produk dengan persentase terkecil adalah waste (3×5 mm) sebesar 7,34 ton/jam atau 7,23% dari total produksi.

Persentasi Produksi Batu Pecah



Gambar 10. Diagram lingkaran produksi batu pecah

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan penelitian yang telah dilaksanakan mengenai produktivitas stone crushing plant di Jawa Barat, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Waktu kerja efektif sebesar 390 menit/hari atau setara dengan 6,5 jam/hari. Hasil perhitungan produktivitas aktual menunjukkan bahwa setiap alat memiliki tingkat produktivitas yang berbeda. Hydraulic breaker memiliki produktivitas sebesar 8,348 m³/jam, excavator sebesar 64 m³/jam, dump truck sebesar 57,59 m³/jam per unit, dan wheel loader sebesar 48,059 m³/jam. Sementara itu, unit Stone Crushing Plant yang terdiri atas hopper, jaw crusher, cone crusher, dan vibrating screen memiliki kapasitas produksi sebesar 96 ton/jam atau 57,6 m³/jam. Dari beberapa jenis alat yang digunakan, excavator merupakan alat dengan produktivitas tertinggi sebesar 64 m³/jam, sedangkan hydraulic breaker memiliki produktivitas terendah sebesar 8,348 m³/jam.
2. Hasil produksi batu pecah yang diperoleh dari proses pengolahan material berupa Split ½ sebesar 41,78 ton/jam, Split ⅔ sebesar 9,64 ton/jam, Screen sebesar 19,66 ton/jam, Abu Batu sebesar 23,09 ton/jam, dan Waste sebesar 7,34 ton/jam. Dari beberapa hasil produksi ini, Split ½ merupakan hasil produksi paling dominan sebesar 41,78 ton/jam, sedangkan waste menjadi hasil produksi terendah dengan hasil 7,34 ton/jam. Hasil produk waste yang rendah ini menunjukkan bahwa proses peremukan dan pengayakan pada stone crushing plant sudah cukup efektif karena sebagian besar material berhasil diolah menjadi produk yang sesuai dengan spesifikasi ukuran yang diinginkan.

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilaksanakan, ada beberapa saran yang diharapkan mampu menjadi bahan pertimbangan untuk produktivitas stone crushing plant di Jawa Barat selanjutnya, yaitu sebagai berikut.

1. Pengawasan terhadap kinerja hydraulic breaker perlu ditingkatkan dengan melakukan pengawasan waktu kerja, pengecekan kondisi alat, serta pelaksanaan pemeliharaan secara berkala, mengingat hydraulic breaker memiliki produktivitas paling rendah dibandingkan alat lainnya. Upaya tersebut diharapkan

dapat meningkatkan kapasitas produksi aktual dan mendukung kelancaran proses produksi.

2. Untuk mempertahankan hasil produksi material, diharapkan dilakukan pengecekan alat secara berkala serta pengawasan proses produksi yang lebih ketat. Langkah tersebut diharapkan dapat menjaga efektivitas proses produksi dan meminimalkan produk waste.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Instansi perusahaan yang telah memberikan bahan penelitian kepada penulis, dan terima kasih juga untuk pihak-pihak yang membantu dalam penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Marzuandi L. Pengaruh kebersihan agregat terhadap kualitas dan kekuatan beton. *DINAMIKA: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*. 2025;1(1):20-27.
- [2] Hakzah H, Sulfanita A, Yulianti Y. Studi kelayakan sifat fisik agregat untuk struktur perkerasan jalan. *Jurnal Karajata Engineering*. 2021;1(1):1-6.
- [3] Harisman D. Kajian produktivitas stone crusher batuan andesit di PT. Eka Praya Jaya Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat. *J-SILITA: Teknik Sipil, Lingkungan, & Tambang*. 2025;1(1):17-25.
- [4] Purba A, Simamora P. Perancangan stone crusher untuk memenuhi kebutuhan AMP dengan kapasitas 20 ton/jam. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*. 2021;2(1):10-19.
- [5] Sumarjono E, Misdiyanta P. *Size distribution of jaw crusher crushing products for rounded material*. *KURVATEK*. 2024;9(1):95-100.
- [6] Pramudya CD, Widayanti S. Penilaian kinerja alat pengolahan andesit di PT Lotus SG Lestari Kecamatan Rumpin, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. In: Bandung Conference Series: Mining Engineering. 2025;5(2):329-338.
- [7] Ridhohanto A, Rifandy A. Evaluasi produktifitas crusher pada pabrik pengolahan batubara PT. Nuansacipta Coal Investment di Kecamatan Palaran Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Geologi Pertambangan*. 2024;30(1):42-53.
- [8] Arief MZ, Napitu L, Saismana U, Riswan R. Evaluasi kinerja crushing plant dan alat support pengumpan dalam pencapaian target produksi batubara PT Binuang Mitra Bersama. *Jurnal Himasapta*. 2023;8(1):1-8.
- [9] Juhardin J, Ambarsari IS. Analisis kapasitas produksi crushing plant dalam pencapaian target produksi PT Wijaya Karya Bitumen Kabupaten Buton Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Riset Teknologi Pertambangan*. 2023;3(1):1-11.
- [10] Ayamiseba F, Rumbino Y, Eki ATT. Analisa produktivitas crushing plant pada produksi batu pecah PT. Nanda Karya Putra Pratama Desa Mio Kecamatan Amanuban Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Teknologi*. 2026;20(1):58-67.
- [11] Nurjanah DA, Kusminah IL, Rachmat AN, Nabella N. Analisis penentuan komponen kritis small excavator menggunakan metode FMEA dan diagram Pareto. *Journal of Safety, Health, and Environmental Engineering*. 2023;1(1):7-15.
- [12] Rasma R, Basri H. Analisa service brake malfunction pada unit dump truck (HD) 1500–7. In: Prosiding Semnastek. 2019.
- [13] Aldyansyah D, Bagaskara FS, Aditya MR, Aji DM, Sitanggang FA, Khairi MM, Paundra F. Perawatan mesin alat berat wheel loader PT. XYZ. *Jurnal Teknik Mesin*. 2023;20(1):18-23.
- [14] Putra DW. Peran alat berat yang mendukung terowongan Nanjung dalam analisa dinamik efek dari peledakan dan analisis kestabilan kembar pengelak airnya berdasarkan pengukuran konvergen. Jakarta: Universitas Trisakti; 2021.
- [15] Anisa HN, Prastawa H. Analisis beban kerja pegawai dengan metode *full time equivalent* (FTE). (studi kasus pada PT PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY). *Industrial Engineering Online Journal*. 2019.
- [16] Pangestu AH, Suparno FAD, Fachruzzaki. Evaluasi waktu kerja efektif untuk mencapai target produksi *ore getting* pada *north-pit* PT XYZ. *Jurnal Geomine*. 2025.