



# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

1. **SUBSTITUSI TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP CAMPURAN LASTON AC-BC**  
(Ahmad Rizqi Muyassar, Syarwan, Edi Majuar)
2. **ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN SP. BANGKA JAYA-GEULUMPANG SULU TIMU KABUPATEN ACEH UTARA**  
(Amaliaburga Gianina Gleda, Chairil Anwar, Khamistan)
3. **EVALUASI KINERJA OPERASIONAL RUANG PEDESTRIAN PADA LAPANGAN MERDEKA KOTA MEDAN**  
(Aminah Jahara Nst, Zairipan Jaya, Ismail)
4. **ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU (COST CONTROL FRAMEWORK) PENINGKATAN JALAN UER LAH-SIMPANG LANCANG KABUPATEN BENER MERIAH**  
(Fajri Jayusman, Jafar Siddik, Zulfikar)
5. **SUBSTITUSI PARSIAL AGREGAT HALUS DENGAN SERBUK BESI PADA CAMPURAN LASTON AC-WC**  
(Iman Saputra, Rosalina, Cut Yusnar)
6. **PENGARUH ABU CANGKANG KERANG DARAH (ANADARA GRANOSA) SEBAGA ALTERNATIF SUBSTITUSI SEMEN PADA MORTAR TERHADAP SIFAT MEKANIS MORTAR**  
(Kurniawan Temas Mico Arita, Amir Fauzi, Ruhana)
7. **KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL MENGGUNAKAN ADITIF (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE)**  
(Laisa Isma, Mulizar, Aiyub)
8. **PEMANFAATAN LIMBAH ABU BATU BARA (FLY ASH) UNTUK PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG**  
(Muhammad Andryansyah Siregar, Gusrizal, Syukri)
9. **ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN PONDOK BARU SAMAR KILANG KABUPATEN BENER MERIAH**  
(Saiful Fahmi, Bakhtiar A Wahab, Munardy)
10. **PENGGUNAAN AGREGAT KARAKTERISTIK DUA LOKASI BERBEDA PADA CAMPURAN ASPAL BETON AC-WC**  
(Zuryati, Sulaiman Ar, Musbar)

Jurnal Sipil  
Sains Terapan

Volume 04  
Nomor 01

Hal:  
1-77

Buketrata,  
Maret 2021

ISSN  
2620-6366

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### **Penasehat**

Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe

### **Penanggung Jawab**

Ketua Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Politeknik Negeri Lhokseumawe

### **Ketua Redaksi**

Muhammad Reza, M.Eng.

### **Sekretaris Redaksi**

Erna Yusnianti, S.Si., M.Si.

### **Dewan Editor:**

Dr. Ir. Mochammad Afifuddin, M.Eng.	(Universitas Syiah Kuala)
Dr. Ir. Samsul Bahri, M.Si.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Dr. Ir. Yuhanis Yunus, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Ir. Munardi, M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Muliadi, S.T., M.T.	(Universitas Negeri Malikussaleh)
Syarwan, S.T., M.T.	(Politeknik Negeri Lhokseumawe)
Yulius Rief Alkhaly, S.T., M.Eng.	(Universitas Negeri Malikussaleh)

### **Penyunting Pelaksana**

Ibrahim, S.T., M.T.

### **Pelaksana Tata Usaha**

Hasanuddin, A.Md.

### **Penerbit**

Politeknik Negeri Lhokseumawe

### **Alamat:**

Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jl. Banda Aceh–Medan Km 280,3 Buketrata  
Lhokseumawe 24301 P.O. Box 90  
Website: sipil.pnl.ac.id, email: pjj@pnl.ac.id

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

## DAFTAR ISI

Dewan Redaksi .....	i
Daftar Isi .....	ii
Pengantar Redaksi .....	iii
<b>SUBSTITUSI TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI AGREGAT HALUS TERHADAP CAMPURAN LASTON AC-BC</b> (Ahmad Rizqi Muyassar, Syarwan, Edi Majuar).....	1-6
<b>ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN SP. BANGKA JAYA-GEULUMPANG SULU TIMU KABUPATEN ACEH UTARA</b> (Amaliaburga Gianina Gleda, Chairil Anwar, Khamistan).....	7-15
<b>EVALUASI KINERJA OPERASIONAL RUANG PEDESTRIAN PADA LAPANGAN MERDEKA KOTA MEDAN</b> (Aminah Jahara Nst, Zairipan Jaya, Ismail).....	16-23
<b>ANALISIS PENGENDALIAN BIAYA DAN WAKTU (COST CONTROL FRAMEWORK) PENINGKATAN JALAN UER LAH-SIMPANG LANCANG KABUPATEN BENER MERIAH</b> (Fajri Jayusman, Jafar Siddik, Zulfikar).....	24-30
<b>SUBSTITUSI PARSIAL AGREGAT HALUS DENGAN SERBUK BESI PADA CAMPURAN LASTON AC-WC</b> (Iman Saputra, Rosalina, Cut Yusnar).....	31-39
<b>PENGARUH ABU CANGKANG KERANG DARAH (ANADARA GRANOSA) SEBAGA ALTERNATIF SUBSTITUSI SEMEN PADA MORTAR TERHADAP SIFAT MEKANIS MORTAR</b> (Kurniawan Temas Mico Arita, Amir Fauzi, Ruhana).....	40-48
<b>KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL MENGGUNAKAN ADITIF (POLYETHYLENE TEREPHTHALATE)</b> (Laisa Isma, Mulizar, Aiyub).....	49-57
<b>PEMANFAATAN LIMBAH ABU BATU BARA (FLY ASH) UNTUK PENINGKATAN DAYA DUKUNG TANAH LEMPUNG</b> (Muhammad Andryansyah Siregar, Gusrizal, Syukri).....	58-62
<b>ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN PONDOK BARU SAMAR KILANG KABUPATEN BENER MERIAH</b> (Saiful Fahmi, Bakhtiar A Wahab, Munardy).....	63-70
<b>PENGGUNAAN AGREGAT KARAKTERISTIK DUA LOKASI BERBEDA PADA CAMPURAN ASPAL BETON AC-WC</b> (Zuryati, Sulaiman Ar, Musbar).....	71-77
<b>Pentunjuk Penulisan Artikel Ilmiah</b> .....	78

# JURNAL SIPIL SAINS TERAPAN

## Jurnal Hasil Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil

### PENGANTAR REDAKSI

*Assalamualaikum wr wb.*

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Jurnal Sipil Sains Terapan Volume 04 Nomor 01 Edisi Maret 2021 dapat diterbitkan. Jurnal Sipil Sains Terapan ini merupakan jurnal hasil Skripsi dari Mahasiswa Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Jurnal Sipil Sains Terapan ini terbit secara berkala dengan frekuensi terbitan sebanyak 2 (dua) kali dalam setahun. Pada Volume 04 Nomor 01 Edisi Maret 2021 ini terdapat 10 (sepuluh) artikel. Artikel-artikel yang tergabung di dalam Jurnal Sipil Sains Terapan ini meninjau dari sisi teknik maupun manajemen dalam perencanaan jalan dan jembatan.

Redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penerbitan Jurnal Sipil Sains Terapan ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan terhadap Jurnal Sipil Sains Terapan pada edisi-edisi yang berikutnya untuk memperkaya keilmuan terkait perencanaan jalan dan jembatan.

**Redaksi**

# ANALISIS RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN METODE PELAKSANAAN PADA PROYEK PENINGKATAN JALAN PONDOK BARU SAMAR KILANG KABUPATEN BENER MERIAH

Saiful Fahmi<sup>1</sup>, Bakhtiar A Wahab<sup>2</sup>, Munardy<sup>3</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [saifulfahmi240@gmail.com](mailto:saifulfahmi240@gmail.com)

<sup>2)</sup> Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [bakhtiar.pnl@pnl.ac.id](mailto:bakhtiar.pnl@pnl.ac.id)

<sup>3)</sup> Dosen, Program Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Lhokseumawe, email: [munardy@pnl.ac.id](mailto:munardy@pnl.ac.id)

## ABSTRAK

Anggaran biaya adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah. Tujuan skripsi ini adalah untuk menganalisis anggaran biaya dan metode pelaksanaan. Lokasi proyek dalam skripsi ini berada pada jalan Pondok Baru Samar Kilang Kabupaten Bener Meriah. Sebelumnya kontraktor menggunakan analisa Estimate Indek (EI) untuk melakukan perhitungan anggaran biaya dan penulis menggunakan Analisa Harga Satuan Pekerjaan AHSP 2016 dengan tujuan untuk melihat perbedaan antara kedua analisa. Total anggaran biaya pada skripsi ini adalah Rp 10.864.071.482.00. Sedangkan total biaya yang dihitung oleh kontraktor adalah Rp 10.974.939.065.00. Selisih biaya dalam penulisan ini dengan hitungan kontraktor adalah sebesar Rp 110.867.583.00. Lebih besar perhitungan kontraktor. Perbedaan nilai yang terjadi dikarenakan harga satuan pekerjaan dan volume pekerjaan berbeda dengan hitungan kontraktor, dan penggunaan sumber pedoman perhitungan yang berbeda. Metode Pelaksanaan Proyek meliputi pekerjaan penyiapan badan jalan, lapisan pondasi agregat kelas B (LPB), lapisan pondasi agregat kelas A (LPA), lapisan pondasi agregat kelas S pada bahu jalan, lapisan resap pengikat dan laston AC - BC, efektif dan efisien berdasarkan gambar rencana.

Kata kunci: Analisis Anggaran Biaya, Metode pelaksanaan.

## I. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan sarana transportasi darat yang membentuk jaringan transportasi untuk menghubungkan daerah-daerah sehingga roda perekonomian dan pembangunan dapat berputar dengan baik. Jalan yang digunakan sebagai objek peninjauan proposal skripsi ini adalah Pekerjaan Peningkatan Jalan Pondok Baru Samar Kilang Kabupaten Bener meriah, yang direncanakan pada STA 32 + 050 s/d STA 36 + 050 (4 km) dan lebar badan jalan 6 meter dan bahu 2x1 meter. Paket Peningkatan Jalan Pondok Baru Samar Kilang Kabupaten Bener meriah melalui Dana APBA – Otsus Aceh bertujuan untuk memperlancar akses transportasi serta menunjang pertumbuhan ekonomi, terutama demi terciptanya aktifitas yang efektif bagi masyarakat. Maka pemerintah Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga mengadakan proyek Pembanguan jalan untuk mempermudah akses bagi masyarakat pengguna jalan tersebut. Tujuan perencanaan adalah untuk merencanakan analisis anggaran biaya dan metode pelaksanaan pada proyek Peningkatan Jalan Pondok Baru Samar Kilang Kabupaten Bener meriah, pada STA 32 + 050 s/d STA 36 + 050 panjang (4 km) dengan menggunakan metode analisis harga satuan pekerjaan (AHSP 2016). Ruang lingkup perencanaan adalah merencanakan Analisis anggaran Biaya dan Metode Pelaksanaan pada Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan, Pekerjaan Lapisan Pondasi Bawah (LPB) Agregat B, Lapisan Pondasi Atas (LPA) Agregat A, Pekerjaan Bahu Jalan Agregat Kelas S, Lapis Resap Pengikat (*Prime Coat*) dan Laston Lapis Pengikat (AC-BC).

## II. METODOLOGI

Menurut Komaruddin (1994) Analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen-komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam suatu keseluruhan

yang padu. Stefi, Priescha Tauro, (2013) Analisis adalah aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan maknanya. Analisis merupakan perumusan guna menetapkan harga dan upah masing-masing dalam bentuk satuan.

#### A. *Produktivitas Alat Berat*

Menurut (Rostiyanti, F.S 2008), Dalam menentukan durasi suatu pekerjaan maka hal-hal yang perlu di ketahui adalah volume pekerjaan dan produktivitas alat tersebut. Produktivitas alat tergantung pada kapasitas dan waktu siklus alat. Umumnya waktu siklus alat di tetapkan dalam menit sedangkan produktivitas alat di dalam produksi/jam. Jika faktor efesiensi alat di masukkan. Cara yang umum di pakai untuk menentukan efesiensi alat adalah dengan menghitung berapa menit alat tersebut bekerja secara efektif dalam satu jam.maka rumus di atas menjadi :

$$\text{Produktivitas} = \text{Kapasitas} \times \frac{60}{\text{CT}} \times \text{efesiensi} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan:

Efesiensi = faktor yang mempengaruhi produktivitas alat

CT = waktu yang di perlukan di dalam siklus kegiatan disebut waktu siklus atau *cycle time* (CT)

Satuan kapasitas produksi alat adalah satu satuan pengukuran per jam. Koefisien alat adalah berbanding terbalik dengan kapasitas produksi.

$$P = 1 / Q, \text{ jam} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

P = Koefisien alat /m<sup>3</sup>

Q = kapasitas produksi

Adapun jumlah dump Truck yang dibutuhkan untuk kerja kombinasi dengan Loader yang bekerja dengan efisiensi kerja maksimum dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$M = \frac{C_{mt}}{n \times C_{ms}} \dots\dots\dots (2.3)$$

Keterangan:

N = jumlah siklus yang diperlukan oleh loader untuk mengisi Dump Truck

C<sub>mt</sub> = Waktu siklus Dump Truck (menit)

C<sub>ms</sub> = Waktu siklus Loader (menit)

#### 1. *Wheel Loader*

*Wheel Loader* digunakan untuk mengangkat material yang akan di muat kedalam *dump truck* atau memindahkan material ke tempat lain, Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *wheel loader* dapat digunakan rumus :

$$Q = \frac{V \times F_b \times F_a \times 60}{T_{s1} \times b_{ip}/bil} \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan:

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

V = Kapasitas Bucket (m<sup>3</sup>)

F<sub>b</sub> = Faktor Bucket

- Fa = Faktor Efisiensi Alat  
 Bip = Berat Isi Padat  
 Bil = Berat Isi Agregat (lepas) (ton/m<sup>3</sup>)  
 Ts1 = Waktu Siklus (menit)  
 P = Koefisien Alat

Untuk menghitung waktu siklus *Wheel Loader* dapat digunakan dengan rumus berikut:  
 $Ts1 = T1 + T2$  ..... (2.5)

Keterangan:

- T1 = Mencampur  
 T2 = Memuat dan lain – lain

## 2. *Dump Truck*

*Dump truck* digunakan untuk mengangkut material dari *base camp* ke lokasi pekerjaan proyek. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *dump truck* dapat digunakan rumus :

$$Q = \frac{V \times Fa \times 60}{Ts2 \times Bip} \dots\dots\dots (2.6)$$

Keterangan:

- Q = Produktivitas *Dump Truck* per jam (m<sup>3</sup>/jam)  
 V = Kapasitas bak (ton)  
 Fa = Faktor Efisiensi Alat  
 Bip = Berat Isi Padat  
 Bil = Berat Volume Agregat (lepas) (ton/m<sup>3</sup>)  
 Ts2 = Waktu siklus (menit)  
 P = Koefisien Alat

Untuk menghitung waktu siklus *Dump Truck* digunakan rumus :

$$Ts2 = T1 + T2 + T3 + T4 \dots\dots\dots (2.7)$$

Keterangan :

- Ts2 = Waktu siklus *Dump Truck* (menit)  
 T1 = Waktu memuat ( $V \times 60 / Q1 \times Bil$ ) (menit)  
 T2 = Waktu tempuh isi ( $L : V1$ ) x 60 (menit)  
 T3 = Waktu tempuh kosong ( $L : V2$ ) x 60 (menit)  
 T4 = lain-lain

## 3. *Motor Grader*

*Motor Grader* digunakan untuk meratakan jalan, membentuk jalan (*grading*) yang biasanya digunakan dalam proyek pembangunan jalan. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *Motor grader* dapat digunakan rumus :

$$Q = \frac{Lh \times (N(b - bo) + bo) \times t \times Fa \times 60}{Ts3 \times n} \dots\dots\dots (2.8)$$

Keterangan :

- Q = Produktivitas *Motor grader* per jam (m<sup>3</sup>/ jam)  
 Lh = Panjang Hamparan (m)  
 b = Lebar efektif Kerja blade (m)  
 bo = Lebar overlap (m)

- Fa = Faktor efisiensi alat  
 T = Tebal lapis agregat padat (m)  
 V = Kecepatan rata-rata alat (Km/Jam)  
 N = Jumlah lintasan (lintasan)  
 N = Jumlah Lajur Lintasan  
 Ts3 = Waktu siklus (menit)

Untuk menghitung waktu siklus Motor Grader digunakan rumus :

$$Ts3 = T1 + T2 \dots\dots\dots (2.9)$$

Keterangan:

- T1 = Perataan 1 kali lintasan Lh =  $(v \times 1000) \times 60$  (menit)  
 T2 = Lain-lain (menit)

#### 4. *Tandem Roller*

*Tandem Roller* di gunakan untuk memadatkan timbunan atau tanah yang akan di ratakan sehingga tanah atau timbunan menjadi pajak. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *tandem roller* dapat digunakan rumus :

$$Q = \frac{(v \times 1000) \times (N(b - b_0) + b_0) \times t \times Fa}{n} \dots\dots\dots (2.10)$$

Keterangan :

- Q = Produktifitas per jam (m<sup>3</sup>/jam)  
 V = Kecepatan rata – rata alat (km/jam)  
 b = Lebar efektif pemadatan (m)  
 b<sub>0</sub> = Lebar overlap (m)  
 t = Tebal hamparan padat(m)  
 Fa = Faktor efisiensi alat  
 n = Jumlah lintasan  
 N = Jumlah lajur lintasan  
 P = Koefisien Alat

#### 5. *Water Tank Truck*

*Water tank Truck* digunakan untuk membuat campuran aspal dingin. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *water Tank truck* dapat digunakan rumus :

$$Q = \frac{Pa \times Fa \times 60}{1000 \times Wc} \dots\dots\dots (2.11)$$

Keterangan :

- Q = Produktivitas Water tank truck per jam (m<sup>3</sup>/ jam)  
 V = Volume tangki (m<sup>3</sup>)  
 Pa = Kapasitas pompa air (liter/menit)  
 Wc = Kebutuhan Air / m<sup>3</sup> agregat padat (m<sup>3</sup>)  
 Fa = Faktor efisiensi alat  
 P = Koefisien Ala

#### 6. *Asphalt Distributor*

Menurut Katalog alat berat (2016), *Asphalt Distributor* adalah alat yang digunakan untuk mengolah material lapis resap pengikat. Dan menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *Asphalt Sprayer* digunakan rumus:



$$Q1 = Pas \times Fa \times 60 \dots\dots\dots (2.12)$$

Keterangan:

- Q = Kapasitas Produksi Asphalt Distributor Per jam(m<sup>3</sup>/ jam)  
 Pas = Kapasitas pompa aspal (Liter/menit)  
 Fa = Faktor Efisiensi Alat  
 P = Koefisien Alat

#### 7. *Compressor*

*Compressor* digunakan untuk memampatkan fluida gas atau meningkatkan tekanan udara. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *Compressor* dapat digunakan rumus :

$$Q = Pas \times Fa \times 60 \dots\dots\dots (2.13)$$

Keterangan :

- Q = Kapasitas Produksi Asphalt Distributor Per jam(m<sup>3</sup>/ jam)  
 Pas = Kapasitas pompa aspal (Liter/menit)  
 Fa = Faktor Efisiensi Alat  
 P = Koefisien Alat

#### 8. *Asphalt Mixing Plant*

*Asphalt Mixing Plant* adalah alat memproduksi aspal dengan jumlah kurang lebih 50 ton/jam. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *asphalt mixing plant* dapat digunakan rumus :

$$Q = V \times Fa \dots\dots\dots (2.14)$$

Keterangan :

- Q = Produktivitas Asphalt Mixing Plant (m<sup>3</sup>/ jam)  
 V = Kapasitas Produksi (ton/jam)  
 Fa = Faktor Koefisien Alat  
 P = Koefisien Alat

#### 9. *Asphalt Sprayer*

*Asphalt Sprayer* sprayer berfungsi untuk menyemprotkan aspal cair ke media jalan. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *asphalt sprayer* dapat di gunakan rumus :

$$Q = Pa \times Fa \times 60 \dots\dots\dots (2.15)$$

Keterangan :

- V = Kapasitas tangki  
 Fa = Faktor efisiensi kerja  
 Pa = Kapasitas penyemprotan Aspal  
 Q = Produktivitas Asphalt Sprayer (m<sup>3</sup>/ jam)

#### 10. *Asphalt Finisher*

*Asphalt Finisher* digunakan untuk menghamparkan campuran aspal *hot mix* yang di hasilkan dari alat produksi aspal yaitu *Asphalt Mixing Plant (AMP)* pada permukaan jalan yang akan di kerjakan. Menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *asphalt finisher* dapat di gunakan rumus:

$$Q = V \times b \times 60 \times Fa \times t \times D1 \dots\dots\dots (2.16)$$

Keterangan:

- Q = Produktivitas Asphalt Finisher (m<sup>3</sup>/jam)  
 V = Kecepatan menghampar (m/menit)  
 Fa = Faktor efisiensi alat  
 D1 = Berat isi campuran beraspal (AC-BC) (ton/m<sup>3</sup>)  
 t = Tebal lapis (AC-BC) padat (m)  
 P = Koefisien Alat

#### 11. *Pneumatic Tire Roller*

*Pneumatic tire roller* digunakan pada pekerjaan penggilas barang juga baik di digunakan pada penggilasan lapisan *hot mix* sebagai penggilas *pneumatic tire roller* dapat digunakan rumus :

$$Q = \frac{(v \times 1000)(N(b - b_o) + b_o \times t \times Fa \times D1)}{n} \dots\dots\dots (2.17)$$

Keterangan:

- Q = Produktivitas *Pneumatic Tire Roller* (m<sup>3</sup>/jam)  
 V = Kecepatan rata – rata (km/jam)  
 b = Lebar efektif pemadatan (m)  
 n = Jumlah lajur lintasan (lintasan)  
 N = Jumlah lintasan  
 b<sub>o</sub> = Lebar overlap (m)  
 Fa = Faktor efisiensi alat  
 t = Tebal lapis AC-BC padat (m)  
 P = Koefisien Alat

#### 12. *Generator set (Genset)*

Menurut Katalog alat berat (2013), *Generator Set* adalah mesin pembangkit listrik yang digunakan untuk penerangan di lapangan / penerangan di kantor *site* atau untuk *emergency power*, yang digunakan pada kantor lapangan. *Generator Set* sebagai *power supply* pada *Batching Plant*, *Asphalt Mixing Plant*, dan pada *Crushing Plant*, serta pada pekerjaan *Dewatering* yang memerlukan jumlah pompa air yang jumlahnya cukup banyak dan kapasitas besar. Dan menurut Bina Marga (2016), untuk menghitung produktivitas *Generator set* dapat digunakan rumus:

$$Q = V \times Fa \dots\dots\dots (2.18)$$

Keterangan:

- Q = Produktivitas *Generator Set* (m<sup>3</sup>/ jam)  
 V = Kapasitas Produksi (ton/jam)  
 Fa = Faktor Koefisien Alat  
 P = Koefisien Alat

#### B. *Analisa Harga Satuan Tenaga Kerja (Upah)*

Harga satuan tenaga kerja merupakan harga yang dikeluarkan oleh pemerintah setempat untuk dapat menghitung biaya dari tenaga kerja yang bekerja didalam sebuah proyek. Untuk mendapat hasil biaya dari tenaga kerja adalah koefisien tenaga kerja dikali dengan harga satuan tenaga kerja yang telah didapat dari pemerintah setempat dan dikalikan dengan 15%.

#### C. *Analisa Harga Satuan Bahan/Material*

Harga satuan bahan/material merupakan harga yang dikeluarkan oleh pemerintah setempat, untuk dapat menghitung biaya dari bahan/material yang digunakan didalam sebuah

proyek. Untuk mendapatkan hasil biaya dari bahan/material adalah koefisien bahan/material (d disesuaikan dengan JMF (Job Mix Formula) yang dikeluarkan dari Laboratorium) dikali dengan harga satuan bahan/material yang didapatkan dari pemerintah setempat dan dikali dengan 15%.

#### D. *Analisa Harga Satuan Peralatan*

Harga satuan alat merupakan harga yang dikeluarkan oleh pemerintah setempat, untuk dapat menghitung biaya sewa maupun biaya alat tersebut dari alat yang digunakan di sebuah proyek jalan. Untuk mendapatkan hasil biaya dari alat tersebut maka koefisien alat dikali dengan harga satuan alat yang didapatkan dari pemerintah setempat dan dikalikan dengan 15%.

#### E. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan 2016*

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum (AHSP) 2016 Analisis Satuan Pekerjaan (AHSP) adalah perhitungan kebutuhan biaya tenaga kerja, bahan dan peralatan mendapatkan harga satuan atau satu jenis pekerjaan tertentu.

#### F. *Metode Pelaksanaan*

Menurut (Agus Iqbal 2002), keberhasilan suatu pelaksanaan pekerjaan sangat tergantung pada kecermatan penyusunan Metode Pelaksanaan yang direncanakan secara sistematis dan akurasi. Adanya suatu penyusunan perencanaan yang cermat, persiapan-persiapan yang seksama dan koordinasi yang baik. Dukungan metode kerja, dan peralatan, tenaga kerja dan keahlian yang kuat merupakan faktor yang sangat menentukan tingkat keberhasilan suatu pelaksanaan konstruksinya.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis anggaran biaya dan metode pelaksanaan yang mencangkup pekerjaan seperti, Pekerjaan Penyiapan Badan Jalan, Lapis Pondasi Bawah (LPB) Agregat B, Lapis Pondasi Atas (LPA) Agregat A, Lapis Pondasi Angregat Kelas S, Lapis Resap Pengikat – Aspal Cair dan Perkerjaan Laston Lapis Antara (AC-BC) dengan menggunakan analisa AHSP 2016.

Dengan hasil akhir yang saya dapatkan mencakup keseluruhan kegiatan pekerjaan adalah senilai Rp 10.864.071.482,00 (dapat dilihat pada Lampiran Rekapitulasi Perhitungan), berbeda dengan hasil kontraktor yang berjumlah Rp 10.974.939.065,00, selisih antara perhitungan penulis dengan kontraktor adalah senilai Rp 110.867.583,00.

Metode pelaksanaan pekerjaan Jalan meliputi dari pekerjaan galian, timbunan pilihan, penyiapan badan jalan, Lapis pondasi agregat kelas B pada bahu jalan, Lapis resap pengikat pada bahu jalan, Lapis Pondasi Agregat Kelas B, Lapis Pondasi Agregat Kelas A, Lapis Resap Pengikat – Aspal Cair, dan Laston lapis antara AC-BC. Dengan metode kerja peralatan pada pekerjaan masing-masing dan diterapkannya K3, dan *Quality control*, sehingga pekerjaan yang dikerjakan tepat biaya, mutu dan waktu.

### IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan perhitungan, maka pada pelaksanaan proyek Peningkatan Jalan Pondok Baru Samar Kilang Kabupaten Bener Meriah, dapat diambil simpulan bahwa hasil perhitungan pada pekerjaan lapisan pondasi agregat S pada bahu jalan, lapisan pondasi agregat kelas B, lapisan pondasi agregat kelas A, lapisan resap pengikat, dan laston AC – BC. Total biaya untuk semua pekerjaan yang penulis dapatkan adalah Rp 10.864.071.482,00. Berbeda dengan perhitungan kontraktor yaitu Rp 10.974.939.065,00, memiliki selisih sebesar Rp 110.867.583,00.dengan perhitungan kontraktor. Metode pelaksanaan adalah program kerja yang terukur suatu cara kerja untuk menerapkan sebuah

pekerjaan menerapkan anggaran biaya yang terukur pada pelaksanaan didalamnya terdapat metode kerja alat, K3 dan *quality control*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agus, I. (2002). Metode Pelaksanaan . Bandung: Nova.
- Bina Marga. (2016). Analisa Harga Satuan Pekerjaan. Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat (PUPR).
- Harahap. (2004). Analisis Laporan Keuangan.
- Iman, S. (1997). Manajemen Proyek Kontruksi. Jakarta: PT. Erlangga.
- Komaruddin. (1994). Analisis Manajemen Keuangan.
- Rostianti, F. (2008). Alat-Alat Berat Untuk Proyek Kontruksi. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Soedarsono. (1975). Kontruksi Jalan Raya. Jakarta: PT. Erlangga.
- Soedrajat. (1994). Analisa Anggaran Biaya Pelaksanaan. Bandung: Nova.
- Sukirman, S. (1999). Dasar Dasar Geometrik Jalan. Bandung: Nova.
- Widiasanti Irika, L. (2013). Bagan Balok Dan Kurva S. Jakarta: PT. Erlangga.
- Priescha, Tauro Stefi. (2013). Analisis Biaya Penggunaan Alat Berat. Sulawesi Tengah