PERHITUNGAN BIAYA ANGKUT GALIAN PASIR PASANG DARI KALAMPANGAN KE DAERAH AREA SEKITAR KOTA PALANGKA RAYA DENGAN MENGGUNAKAN PERHITUNGAN METODE *TRAVEL COST*

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

BAYU RIMKA KELANA
DBD 112 164

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN/PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN

2020

PERHITUNGAN BIAYA ANGKUT GALIAN PASIR PASANG DARI KALAMPANGAN KE DAERAH AREA SEKITAR KOTA PALANGKA RAYA DENGAN MENGGUNAKAN PERHITUNGAN METODE *TRAVEL COST*

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Persaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1

Pada Jurusan Teknik Pertambangan

DISUSUN OLEH :

BAYU RIMKA KELANA
DBD 112 164

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN/PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN

2020

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : BAYU RIMKA KELANA
NIM : DBD 112 164
JURUSAN : TEKNIK PERTAMBANGAN

Menyatakan bahwa penyusunan Skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, terkecuali kutipan-kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka. Apabila terdapat pelanggaran dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, Januari 2020

Penulis,

BAYU RIMKA KELANA
DBD 112 164

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERHITUNGAN BIAYA ANGKUT GALIAN PASIR PASANG DARI KALAMPANGAN KE DAERAH AREA SEKITAR KOTA PALANGKA RAYA DENGAN MENGGUNAKAN PERHITUNGAN METODE *TRAVEL COST*

Oleh :

BAYU RIMKA KELANA
DBD 112 164

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada Tanggal 29, Januari 2020
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Tim Penguji,

1. **HEPRYANDI L. DJ USUP, ST., MT**
   NIP. 19810211 200604 1 001 — **Ketua** .....
2. **YOSSA YONATHAN HUTAJULU, ST., MT.**
   NIP. 19841022 201504 1 001 — **Sekertaris** .....
3. **LISA VIRGIYANTI, ST., MT.**
   NIP. 19770904 200801 2 011 — **Anggota** .....
4. **NOVERIADY, ST., MT.**
   NIP. 19861125 201903 1 007 — **Anggota** .....
5. **NENY FIDAYANTI, ST., M.Si.**
   NIP. 19830129 201212 2 005 — **Anggota** .....

Mengetahui,
Dekan
Fakultas Teknik

Ir. HALUYO NUSWANTORO,MT
NIP. 19651119 199302 1 001

Menyetujui,
Ketua Jurusan/Prodi
Teknik Pertambangan

FAHRUL INDRAJAYA, ST.,MT
NIP. 19791215200812 1 001

HALAMAN PESEMBAHAN

"Eengkau harus memberi kepadanya dengan limpahnya dan janganlah hatimu berdukacita, apabila engkau memberi kepadanya, sebab oleh karena itu TUHAN, Allah, akan memberi engkau dalam segala pekerjaanmu dan segala usahamu"

"Ulangan 15:10"

Buat Ayah dan Ibu

Sebuah Hasil Ini Tidak Lepas Dari Dukungan,Dorongan Dari Orang Tua, Baik Berupa Finansial Maupun Doa, Mereka Adalah Hero Tanpa Batas,Terima Kasih Papah Mamah Atas Dukungannya Selama Anaknda Menempuh Pendidikan Di Jurusan Pertambangan Ini Hingga Selesai. Untuk ayah dan ibu, Terima kasih atas dukungannya

Buat Sahabat

Sebuah Hasil Ini Tidak Lepas Dari Dukungan dan bantuan dari kawan-kawan seperjuangan, yang namanya tidak bias saya sebutkan satu-persatu, yang selama ini telah membantu saya dalam penyelesaian skripsi ini, terima kasih kawan atas dukungan dan bantuannya, Salam Perjuangan…….. Salam Tambang

Dosen Pembimbing/Penguji Skripsi, Dosen PA dan Semua Dosen Serta Staf Teknik Pertambangan UPR

Terima kasih banyak kepada Dosen Pembimbing 1 (Bpk. Hepryandi L.DJ Usup. ST.,MT.), Dosen Pembimbing 2 (Bpk. Yossa Yonathan H. ST.,MT.) dan terima kasih banyak juga kepada para dosen penguji (Lisa Virgiyanti. ST.,MT., Noveriady. ST., MT., Neny Fidayanti. ST., M.Si.). Terima kasih banyak Bapak/Ibu telah membimbing saya dalam mengerjakan Skripsi dan terima kasih untuk pengalaman-pengalaman yang telah diberikan. Terima kasih banyak kepada Dosen Pembimbing Akademik saya (Ibu. Neny Sukmawatie, S.Hut., MP.) yang telah membimbing dan membantu saya di akademik dari awal saya masuk kuliah hingga selesai. Akhir kata terima kasih banyak juga saya ucapkan kepada semua dosen serta staf Teknik Pertambangan UPR yang telah membantu dalam proses adminitrasi Skripsi ini.

"Sebuah mimpi tidak akan terwujud jika tidak diperjuangankan, perjuangan tidak akan terasa jika tidak sepenuh hati, suatu mimpi pasti akan tercapai dengan perjuangan yang sepenuh hati, karena tidak ada yang tidak mungkin di Dunia ini"

-Bayu Rimka Kelana,ST-

SARI

Komponen dalam kegiatan pengangkutan menggunakan kendaraan adanya biaya pengangkutan *(travel cost)*. Material yang diangkut adalah pasir pasang dan alat pengangkutan menggunakan adalah *dump truck*. Biaya angkut *(travel cost)* dikalkulasikan antara harga jual pasir pasang di lokasi tambang ditambah biaya langsung dan tidak langsung. Pada penelitian ini akan dibahas pengangkutan galian pasir di Kalampangan, perhitungan aktual biaya angkut bahan galian pasir dan tingkat pendapatan operator *dump truck* dalam satu kali perjalanan. Lokasi Penggalian pasir pasang berada di Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya secara geografis terletak pada 113° 48' 33,75" Bujur Timur dan 02° 07' 31,96" Lintang Selatan dengan luas wilayah area penggalian pasir pasang ±4,90 Ha dengan elevasi ±7 mdpl. Analisis tujuan distribusi pengangkutan galian pasir pasang di Kalampangan oleh operator *dump truck* dan tingkat pendapatan operator *dump truck* dalam satu kali perjalanan dari Kecamatan Sebangau – Kota Palangka Raya, berdasarkan hasil pengamatan pasir pasang yang diangkut menggunakan *dump truck* Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS mampu mengangkut pasir pasang sebanyak ±4 m^3 dalam satu kali pengangkutan. Total biaya pengangkutan *(travel cost)* : harga dasar pasir pasang + biaya langsung + biaya tidak langsung. Harga awal pasir pasang 200.000 /4 m^3. Biaya langsung terdiri dari : bahan bakar (solar), oli, suku cadang, upah tenaga pemeliharaan dan ban. Total Biaya Langsung Rp. 3.971.-/km. Biaya tidak langsung terdiri dari : pajak kendaraan, uji KIR, penyusutan kendaraan, retribusi, upah gali-muat. Total biaya tidak langsung Rp. 29.106.-. Total Biaya pengangkutan pasir pasang adalah : 200.000 + 3.971 + 29.106 = 233.077 / kilometer. Pendapatan operator *dump truck* diperoleh dari : Harga patokan awal (Rp. 500.000.-) – Biaya langsung (Rp. 3.971.-) – biaya tiak langsung (Rp. 29.106.-) – harga awal pasir pasang (Rp. 200.000.-). Pendapatan operator *dump truck* pada *station* 1 = Rp. 266.933.-, *station* 2 = Rp. 210.535.-, *station* 3 = Rp. 183.915.-, *station* 4 = Rp. 190.680.-, *station* 5 = Rp. 187.600.-, *station* 6 = Rp. 183.135.-.

Kata Kunci : *Dump Truck,* biaya pengangkutan, pasir, *station*

ABSTRACT

Components in transportation activities using vehicles are travel cost. The material transported is sand and the transportation means using dump trucks. Travel costs are calculated between the basic price of sand plus direct cost and indirect costs. This research will discuss the transportation of sand excavation in Kalampangan and the level of income of dump truck operators in one trip and the actual calculation of transportation costs for sand excavated materials. Location of sand excavation is in Kalampangan, Sabangau Subdistrict, Palangka Raya City is geographic located at 113 ° 48 '33.75 "East Longitude and 02 ° 07' 31.96" South Latitude with an area of sand excavation area ± 4.90 Ha with elevation ±7 mdpl. Analysis of the purpose of the distribution of sand transport in Kalampangan by dump truck operators and the level of income of dump truck operators in one trip from Sebangau District - Palangka Raya City, based on observations of sand transported using Mitsubishi Colt Diesel 120 PS dump trucks capable of transporting sand as much as ± 4 m^3 in one transportation. Total travel cost : basic price of sand + direct costs + indirect costs. Basic price of sand IDR 200.000 / 4 m^3. Direct costs consist of : fuel, oil, spare parts, maintenance workers and tyre. Total Direct Cost : IDR 3,971 .- / km. Indirect costs consist of : vehicle tax, KIR test, vehicle depreciation, retribution, digging and loading wages. Total indirect costs: IDR 29.106.-. The total cost of transporting sand is: IDR 200.000 + IDR 3,971 + IDR 29.106 = IDR 233.077 / kilometer. The revenue of the dump truck operator is obtained from: basic price (IDR. 500,000.-) - Direct costs (IDR. 3,971.-) - indirect costs (IDR. 29,106.-) - price of sand in mining location(IDR. 200,000.-). Revenue for dump truck operators at station 1 = IDR. 266,933.-, station 2 = IDR. 210,535.-, station 3 = IDR. 183,915.-, station 4 = IDR. 190,680.-, station 5 = IDR. 187,600.-, station 6 = IDR. 183,135.-.

Keywords : *travel costs, travel cost, mining, sand, station*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur yang panjatkan kepada Tuhan yang maha kuasa atas segala limpahan rahmatnya sehingga penulis diberi kekuatan untuk menghadapi segala rintangan dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **Perhitungan Biaya Angkut Galian Pasir Pasang Dari Kalampangan ke Daerah Area Sekitar Kota Palangaka Raya Dengan Menggunakan Perhitungan Metode *Travel Cost.*** Dengan waktu pelaksanaan di mulainya penyusunan skripsi ini dari bulan Agustus tahun 2019 – Januari 2020.

Penyelesaian Skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dorongan dari berbagai pihak, Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Waluyo Nuswanotro, MT, Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Bapak Fahrul Indrajaya, ST.,MT, Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Yossa Yonathan H.,ST.,MT., Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
4. Ibu Lisa Virgiyanti, ST.,MT.Selaku Dosen Koordinator Skripsi.
5. Ibu Neny Sukmawatie, S.Hut.,MP. Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Bapak Hepryandi L. DJ Usup, ST.,MT, Selaku Dosen Pembimbing I.
7. Bapak YossaYonathan H.,ST.,MT., Selaku Dosen Pembimbing II.

Saya sebagai penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan pengetahuan dan

buku literatur yang penulis miliki, dengan senang hati penulis menerima kritikan dan saran dari pembaca demi kesempurnaan laporan ini.

Saya mengharapkan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya teman-teman mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.

Palangka Raya, September2019

Penulis,

BAYU RIMKA KELANA

DBD 112 164

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL.....
i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....
ii
HALAMAN PENGASAHAN.....
iii
HALAMAN PERSEMBAHAN….....
iv
SARI ….....
v
ABSTRAK.....
vi
KATA PENGANTAR.....
vii
DAFTAR ISI.....
ix
DAFTAR TABEL.....
xii
DAFTAR GAMBAR.....
xiii

BAB I PENDAHULUAN.....
1
1.1 Latar Belakang.....
1

1.2 Rumusan Masalah.....
2
1.3 Maksud dan Tujuan.....
2
1.3.1 Maksud.....
2
1.3.2 Tujuan.....
2
1.4 Batasan Masalah.....
3

BAB II KAJIAN PUSTAKA.....
4
2.1 Penelitian Terdahulu.....
4
2.2 Dasar Teori.....
5
2.2.1 Pasir.....
5
2.2.2 Biaya.....
6
2.2.3 Konsep Biaya Angkut.....
7

Halaman

2.2.4 Alat Angkut.....
28
2.2.5 *Travel Cost*.....
32

BAB III METODE PENELITIAN.....
37
3.1 Lokasi Dan Kesampaian Daerah.....
37
3.1.1 Lokasi.....
37
3.1.2 Kesampaian Daerah.....
38
3.2 Iklim Dan Cuaca.....
38
3.3 Kondisi Geologi.....
39
3.3.1 Kondisi Geologi Regional.....
39
3.3.1.1 Fisiografi.....
39
3.3.1.2 Stratigrafi.....
40
3.3.1.3 Struktur Geologi Dan Tektonika.....
44
3.3.1.4 Sumber Daya Mineral.....
44
3.3.2 Kondisi Geologi Daerah Penelitian.....
44
3.3.2.1 KeadaanMorfologi.....
44
3.3.2.2 Litologi.....
45
3.3.2.3 StrukturGeologi.....
46

3.4 Metode Penelitian.....
46
3.5 Alat Dan Bahan.....
47
3.6 Tata Laksana.....
47
3.6.1 Langkah Kerja.....
47
3.6.2 Metode Pengumpulan Data.....
47
3.6.3 Metode Pengolahan Data.....
48
3.7 Bagan Alir.....
49
3.7.1 Bagan Alir Penelitian.....
49
3.7.2 Bagan Alir Dasar Pemahaman.....
50
3.8 Waktu Penelitian.....
51

Halaman

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....
52
4.1 Hasil.....
52
4.1.1 Kegiatan Pengangkutan Bahan Galian Pasir Pasang.....
52
4.1.2 Biaya Angkut Bahan Galian Pasir.....
55

4.1.3 Pendapatan Operator *Dump Truck*.....
70
4.2 Pembahasan.....
73
4.2.1 Kegiatan Pengangkutan Bahan Galian Pasir.....
74
4.2.2 Biaya Angkut Bahan Galian Pasir.....
76
4.2.3 Pendapatan Operator *Dump Truck*.....
82

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....
85
5.1 Kesimpulan.....
85
5.2 Saran.....
86

DAFTAR FUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

2.1 Tabel Kecepataan rata-rata kendaraan yang direkomendasikan..... 11

2.2 Tabel Alinemen vertikal yang direkomendasikan..... 12

2.3 Tabel Alinemen vertikal yang direkomendasikan pada berbagai medan jalan..... 12

2.4 Tabel Nilai konstanta data koefisien-koefisien parameter model konsumsi BBM..... 14

2.5 Tabel Nilai tipikal JPOi, KPOi, dan OHOi yang direkomendasikan..... 15

2.6 Tabel Nilai tipikalφ, $\gamma 1$ dan $\gamma 2$..... 17

2.7 Tabel Nilai tipikal a_0 dan a_1..... 19

2.8 Tabel Nilai tipikal tanjakan dan turunan pada berbagai medan jalan..... 19

2.9 Tabel Nilai tipikal derajat tikungan pada berbagai medan jalan..... 20

2.10 Tabel Nilai tipikal χ, δ_1, δ_2 dan δ_3..... 21

2.11 Tabel Nilai tipikal ϕ , $\gamma 1$ dan $\gamma 2$ (RSNI Pedoman Perhitungan BOK, 2006)..... 22

2.12 Tabel Nilai Tipikal..... 24

2.13 Tabel Spesifikasi *Dump Truck* RodaEnam.....
29
3.1 Tabel Waktu Kegiatan Penelitian.....
51
4.1 Tabel Harga Jual Pasir Pasang.....
53
4.2 Tabel Parameter Biaya BBM.....
55
4.3 Tabel Data Kondisi Lalu Lintas.....
56
4.4 Tabel Daftar Harga Oli Mesin.....
60
4.5 Tabel Komponen Suku *Truck* Mitsubishi.....
62
4.6 Tabel Jenis Ban *Truck* Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS.....
63
4.7 Tabel Penyusutan Kedaraan Produktif *Truck* Mitsubishi.....
68
4.8 Tabel Tujuan Pengangkutan Pasir Pasang.....
70
4.9 Tabel Biaya Pengangkutan Pasir Pasang.....
70
4.10 Tabel Pendapatan operator *dump truck*.....
71

DAFTAR GAMBAR

Halaman

2.1 Gambar *Dump Truck* Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS.....
29

3.1 Gambar Lokasi Penelitian.....
37
3.2 Gambar Lokasi Penelitian.....
37
3.3 Gambar Korelasi Batuan Geologi Regional.....
41
3.4 Gambar Bagan Alir Penelitian.....
49
3.5 Gambar Bagan Alir Dasar Pemahaman.....
50
4.1 Gambar Lokasi Penggalian Pasir Pasang.....
52
4.2 Gambar Station 1 Jln.Giobos XIV.....
53
4.3 Gambar Station 2 Jln.Menteng XII.....
53
4.4 Gambar Station 3 Jln.Bukit Keminting.....
54
4.5 Gambar Station 4 Jln.Bukit Gloria.....
54
4.6 Gambar Station 5 Jln.Lele III.....
54
4.7 Gambar Station 6 Jln.Patin III.....
55
4.8 Gambar Survey Kepadatan Lalu Lintas Kendaraan.....
57
4.9 Gambar Perhitungan Lalu Lintas Kendaraan.....
57
4.10 Gambar Survey Harga BBM.....
58

4.11 Gambar Harga Oli Mesin (Toko Maju Jaya).....
60
4.12 Gambar Survey Harga Ban.....
64

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi atau pengangkutan merupakan bidang kegiatan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia, Transportasi artinya pengangkutan atau membawa sesuatu kesebelah lain atau dari suatu tempat lainnya. Hal ini berarti transportasi merupakan suatu jasa yang diberikan, guna menolong orang dan untuk membawa barang dari suatu tempat ke tempat lainnya.

Dalam membuat perancangan tata letak fasilitas aktivitas pada setiap proses perpindahan barang atau material adalah factor penting dalam sebuah produksi untuk diperhatikan, karena dalam produksi perpindahan material tersebut dapat di perhitungkan dalam proses alur pengangkutan untuk menemukan ongkos pengangkutan material tersebut dimna jarak pada setiap proses harus menemukan hasil ongkos dalam transportasi perpindahan barang tersebut.

Dengan metode analisis biaya angkut yang baik dapat mencakup sistem pengangkutan yang tepat, pengeluaran biaya operasional tetap dan biaya *variable,* perawatan alat angkut, sistem kerja serta pelaksanaan di lapangan yang sesuai dengan prosedur dan pengawasan yang bertanggung jawab akan sangat menentukan keberhasilan penghasilan yang ekonomis dan menguntungkan dan sesuai dengan aturan yang berlaku.

Dalam hal ini penulis ingin melakukan penelitian terhadap analisis biaya angkut dengan pendekatan *Travel cost* untuk menentukan perkiraan nilai biaya angkut dengan menggunakan berbagai *variable.* Yaitu mengumpulkan data mengenai biaya langsung dan tidak lansung, dari data yang diperoleh akan dilakukan analisis biaya angkut, oleh sebab itu dari permasalahan diatas yang di jadikan sebagai acuan penelitian maka penulis melakukan penelitian dengan judul : **Perhitungan Biaya Angkut Galian Pasir Pasang Dari Kalampangan ke Daerah Area Sekitar Kota Palangka Raya Dengan Menggunakan Perhitungan Metode *Travel Cost.***

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diteliti pada penyusunan Skripsi ini adalah:

1. Bagaimana kegiatan pengangkutan galian pasir di Kalampangan ?
2. Berapa biaya angkut bahan galian pasir pasang dari Kalampangan ke daerah area sekitar kota Palangka Raya ?
3. Berapa pendapatan operator *dump truck* dalam satu kali perjalanan ?

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1. Maksud

Maksud kegiatan penelitian skripsi ini adalah melakukan perhitungan biaya angkut, berapa nilai biaya angkut galian pasir pasang yang ekonomis, dan serta menghitunh tingkat pendapatan operator *dump truck* dalam satu kali pengangkutan.

1.3.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian Skripsi ini adalah untuk :

1. Mengetahui bagaimana kegiatan pengangkutan galian pasir di kalampangan.
2. Menghitung biaya angkut bahan galian pasir pasang dari Kalampangan ke daerah area sekitar kota Palangka Raya.
3. Mengetahui pendapatan operator *dump truck* dalam satu kali perjalanan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan Skripsi ini meliputi :

1. Hanya membahas tentang biaya pengangkutan dan tingkat pendapatan operator *dump truck*.
2. Hanya membahas harga komponen biaya berdasarkan harga pada waktu penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Amelia Lambajang 2013

Harga pokok produksi merupakan kumpulan dari biaya-biaya yang dikeluarkan untuk mengolah bahan baku menjadi barang jadi. Perhitungan harga pokok produksi yang benar, akan mengakibatkan penetapan harga jual yang benar pula, sehingga nantinya mampu menghasilkan laba sesuai dengan yang diharapkan, hasil penelitian nenyatakan bahwa perhitungan harga pokok produksi ini menghasilkan selisih yang cukup signifikan yang berpengaruh terhadap penetapan harga jual. Untuk itu, perusahaan hendaknya memisahkan biaya dan biaya non produksi dan lebih mengoptimalkan kegiatan produksi nya sehingga mampu menghasilkan harga pokok produksi yang tepat dengan biaya yang rendah, agar perusahaan bias memperoleh laba yang maksimal.

Jermias Tjakra 2013

Kemajuan teknologi memberi peluang kepada pelaksana pekerjaan konstruksi untuk menggunakan alat berat sebagai pengganti peralatan manual, alat berat bias menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas pelaksana pekerjaan yang terlihat dalam perhitungan biaya atau harga satuan. Pada penelitian ini, dialakukan analisis biaya dengan metode Standar Nasional Indonesia dan analisis harga satuan di lapangan, tujuan pelitian ini

adalah untuk mendapatkan perbandingan harga satuan peralatan, upah kerja, dan pekerjaan untuk mendapatkan selisih % harga satuannya.

2.2. Dasar Teori

2.2.1. Pasir

Pasir merupakan material granular alami yang belum terkonsolidasi. Pasir terdiri dari butiran-butiran yang berukuran dari 1/16 – 2 mm. Butiran pasir bisa berupa mineral tunggal, fragmen batuan atau biogenik.

Material granular yang lebih halus dari pasir disebut sebagai lanau, dan yang lebih besar disebut sebagai kerikil. Pada umumnya pasir terdiri dari mineral silikat atau fragmen batuan silikat. Sejauh ini mineral yang paling umum ditemukan sebagai penyusun pasir adalah mineral kuarsa. Namun, pasir adalah material campuran yang terjadi secara alami, yang berarti bahwa pasir tidak hanya mengandung satu komponen tunggal.

Pasir terbentuk karena adanya proses pelapukan fisik dan kimia pada batuan. Proses pelapukan ini biasanya dipelajari secara terpisah, tetapi pada kenyataannya kedua proses ini biasanya berjalan beriringan karena keduanya cenderung saling mendukung dalam proses pelapukan.

Pelapukan kimia merupakan faktor penting dalam pembentukan pasir secara keseluruhan, karena proses ini terjadi secara efisien di lingkungan yang lembab maupun panas. Sedangkan pelapukan fisik

hanya mendominasi di tempat-tempat yang dingin dan atau kering. Pelapukan batuan dasar yang menghasilkan pasir biasanya terjadi di bawah tanah. Tanah yang menutupi batuan dasar membuat lingkungan sekitar batuan menjadi lembab, yang kemudian mempercepat proses disintegrasi batuan.

Pasir merupakan kompulan material residual dari yang sudah ada sebelum pelapukan batuan terjadi. Namun, ada satu aspek penting - pasir terbentuk di lingkungan yang keras, di mana hanya yang terkuat yang bisa bertahan. "Terkuat" adalah yang paling tahan terhadap proses pelapukan.

Terkadang pasir mengandung beberapa atau seluruhnya terdiri dari butiran karbonat yang bukan berasal dari fragmen organisme laut yang mati. Butiran karbonat ini disebut sebagai *Void*. Pasir juga tidak sepenuhnya terdiri dari mineral-mineral tunggal, litik, atau pun biogenik. Dalam banyak kasus, dua di antaranya, atau bahkan ketiganya tercampur dalam satu sampel sedimen pasir.

2.2.2. Biaya

Pengetahuan mengenai biaya-biaya atau nilai dari suatu produk atau pelayanan merupakan hal yang sangat penting. Sebelum mendapatkan biaya rata-rata akan lebih mudah jika biaya-biaya dibagi menjadi biaya tetap, biaya tidak tetap, dan biaya total (Khisty, 2003).

Biaya tetap adalah biaya yang harus dikeluarkan dan tidak tergantung jumlah produksi atau dalam hal pelayanan adalah jumlah

operasi. Jika sebuah pabrik menghasilkan 500 truk per hari dan pabrik tersebut mengeluarkan biaya 10 juta untuk beroperasi, artinya meskipun yang diproduksi 1 buah truk atau 100 truk biayanya tetap Rp. 10 juta. Biaya tetap untuk satu truk yang diproduksi akan semakin berkurang jika truk yang diproduksi semkain banyak, meskipun total biayanya tidak berubah.

Biaya tidak tetap atau biaya variabel, di sisi lain akan meningkat dengan output atau bertambahnya produksi. Sebagai contoh, jika biaya tenaga kerja untuk merakit sebuah truk adalah Rp. 1.000.000, maka biaya tenaga kerja untuk merakit dua truk bias menjadi Rp. 1.900.000.

Biaya total produksi merupakan penjumlahan biaya tetap dan biaya tidak tetap dan akan bertambahnya produksi. Untuk tingkat produksi tertentu, biaya rata-rata dari satu unit truk dapat diperoleh dengan jumlah unit yang diproduksi.

2.2.3. Konsep Biaya Angkut

Biaya merupakan faktor yang sangat menentukan dalam kegitan transportasi dalam penetapan tarif, dan alat kontrol agar dalam pengoperasian mencapai tingkat yang seefisien dan seefektif mungkin.

Dalam perhitungan besaran biaya operasi kendaraan jalan perkotaan di Indonesia, masih diperlukan upaya kalibrasi atau penyesuaian data dengan kondisi lokal. Dimana kalibrasi data dengan kondisi lokal dilakukan secara terbatas dengan menguraikan jenis-jenis data yang dikumpulkan dalam kegiatan. Unit observasi dalam

penelitian ini adalah kendaraan pribadi, yaitu kendaraan pribadi berupa kendaraan bermotor roda empat dan roda dua.

Jenis kendaran yang akan dijadikan sebagai unit observasi adalah kendaraaan yang representasinya mendekati atau sesuai dengan rekomendasi. Analisis akan dilakukan dengan pendekatan deskriptif, dengan mendasarkan pada data kuantitatif sebagai hasil perhitungan besaran biaya operasi kendaraaan. Seluruh data-data biaya yang dikumpulkan dari kegiatan survei, akan dikonversi kedalam nilai rupiah per Km jarak tempuh. Dalam hal ini, teknik statistik digunakan dalam perhitungan komponen-komponen biaya operasi kendaraan, yang mencakup :

1. Biaya Tidak Tetap *(Fixed Cost)*

Biaya tetap adalah yang harus dikeluarkan pada saat awal dioperasikan sistem angkutan umum. Biaya tetap untuk angkutan umum penumpang terdiri komponen biaya yang semuanya dihitung dalam satuan waktu tertentu. Biasanya jangka waktu perhitungan adalah 1 (satu) tahun karena sebagian besar komponen biaya tetap dibayarkan setiap tahun. Komponen-komponen biaya tetap :

A. Biaya Administrasi : Biaya yang dikeluarkan pemilik untuk setiap kendaraan yang menggunakan jalan umum (STNK, KIR, Izin usaha, izin trayek).

B. Biaya bunga modal dan angsuran pinjaman : biaya yang harus dikeluarkan untuk membayar pinjaman dan bunga bank. Bunga

modal yang berlaku adalah bunga modal kredit, yang besarnya per tahun tergantung pada saat pinjaman dimulai.

C. Biaya penyusutan adalah biaya yang "hilang" akibat penyusutan nilai kendaraan sejalan dengan umur ekonomisnya.

2. Biaya Tidak Tetap *(Variable Cost)*

Biaya operasi kendaraan yang dibutuhkan untuk menjalankan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Biaya operasi kendaraan terdiri dari beberapa komponen yaitu biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi suku cadang. Biaya upah tenaga pemeliharaan, dan biaya konsumsi ban. Satuannya Rupiah per kilometer.

Biaya tidak tetap dihitung dengan menjumlahan biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi oli, biaya konsumsi suku cadang, biaya upah tenaga pemeliharaan, dan biaya konsumsi ban seperti berikut :

$BTT = B_iBBM_j + BO_i + BP_i + BB_j$ **……(2.1)**

Dengan pengertian,

BTT = Besaran biaya tidak tetap, dalam Rupiah/km

B_iBBM_j = Biaya konsumsi bahan bakar minyak, dalam Rupiah/km

BO_i = Biaya konsumsi oli, dalam Rupiah/km

BP_i = Biaya konsumsi suku cadang, dalam Rupiah/km

BU_i = Biaya upah tenaga pemeliharaan, dalam Rupiah/km

BB_i = Biaya konsumsi ban, dalam Rupiah/km

Komponen-komponen biaya tidak tetap mencakup :

A. Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak

1) Kecepatan Kendaraan

Data kecepatan lalu lintas dapat diperoleh dengan melakukan pengukuran langsung dengan metode *moving car observer*, dan selanjutnya dilakukan perhitungan kecepatan rata-rata ruang.

Apabila data kecepatan lalu lintas tidak tersedia maka kecepatan dapat dihitung dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia.

2) Percepatan Rata-Rata

Percepatan rata-rata lalu lintas dalam suatu ruas jalan dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

A_R = 0,0128 x (V/C)**……(2.2)**

dengan pengertian,

A_R = percepatan rata-rata

V = volume lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas jalan (smp/jam)

3) Simpangan Baku Percepatan

Simpangan baku percepatan lalu lintas dalam suatu ruas jalan dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

SA = SA max (1,04/(1+$e^{(a0 + a1)*V/C}$ **…….(2.3)**

dengan pengertian,

SA = Simpangan baku percepatan (m/s^2)

SA max = Simpangan baku percepatan maksimum(m/s^2) (tipikal/*default* = 0,75)

a_0, a_1 = koefisien parameter (*tipikal/default* a_0 = 5,140 ; a_1 = - 8,264)

V = volume lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas jalan (smp/jam)

Batasan kecepatan rata-rata kendaraan (dalam km/jam) yang dicakup oleh model persamaan adalah :

Tabel 2.1 Kecepataan rata-rata kendaraan yang direkomendasikan

Jenis Kendaraan	Nilai Minimum (Ton)	Nilai Maksimum (Ton)
Sedan	5,0	100,0
Utility	5,0	100,0
Bus Kecil	5,0	100,0
Bus Besar	5,0	100,0
Truk Ringan	5,0	100,0
Truk Sedang	5,0	100,0
Truk Berat	5,0	100,0

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

Rumus : kecepatan rata-rata

$$v = s/t \text{……} \quad \textbf{(2.4)}$$

Dengan ketentuan :

s = Jarak yang ditempuh (m, km)

v = Kecepatan (km/jam, m/s)

t = Waktu tempuh (jam, sekon)

4) Tanjakan Dan Turunan

Geometri jalan yang diperhitungkan dalam model persamaan hanya faktor alinemen vertikal, yang terdiri dari tanjakan dan turunan. Batasan tanjakan dan turunan yang dicakup oleh model persamaan adalah :

Tabel 2.2 Alinemen vertikal yang direkomendasikan

Jenis Kendaraan	Nilai Minimum (km/jam)	Nilai Maksimum (km/jam)
Tanjakan	0,0	+90,0
Turunan	-70,0	0,0

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

Tanjakan rata-rata ruas jalan dapat dihitung berdasarkan data alinyemen vertikal dengan rumus berikut :

$$R_R = \frac{\sum_{i=1}^{n} R_i}{L_i} \left[\frac{m}{km}\right] \quad \text{.....(2,5)}$$

Apabila data pengukuran tanjakan dan turunan tidak tersedia dapat digunakan nilai tipikal *(default)* sebagai berikut :

Tabel 2.3 Alinemen vertikal yang direkomendasikan pada berbagai medan jalan

No.	Kondisi Medan	Tanjakan rata-rata [m/km]	Turunan rata-rata [m/km]
1	Datar	2,5	- 2,5
2	Bukit	12,5	- 12,5
3	Pegunungan	22,5	- 22,5

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

5) Biaya Konsumsi Bahan Bakar Minyak

Biaya yang dibutuhkan untuk konsumsi bahan bakar minyak dalam pengoperasian suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Satuannya Rupiah per kilometer.

Biaya BBM_j = Konsumsi BBM_i x Konsumsi BBM_j**…….(2.6)**

Dengan pengertian,

Biaya BBM_j = Biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk jenis kendaraan i, dalam rupiah/km

$KBBM_i$ = Konsumsi bahan bakar minyak untuk jenis kendaraan i, dalam liter/km

$KBBM_j$ = Konsumsi bahan bakar minyak untuk jenis kendaraan j, dalam liter/km

$HBBM_j$ = Harga bahan bakar untuk jenis BBM j, dalam rupiah/liter

i = Jenis kendaraan sedan (SD), utiliti (UT), bus besar (BR), truk ringan (TR), truk sedang (TS), atau truk berat (TB)

j = Jenis bahan bakar minyak solar (SLR) atau premium (PRM)

6) Konsumsi Bahan Bakar Minyak (KBBM)

Konsumsi bahan bakar minyak untuk masing-masing kendaraan dapat dihitung dengan rumus persamaan berikut, yaitu :

$KBBM_i$ =

$(a+ß_1/Vr+ß_2xVr^2+ß_3xRr+ß_4xFr+ß_5xFr^2+ß_6xDTr+ß_7xA_R+ß_8xSa$

$+ß_9xBk+ß_{10}xBkxA_R+ß_{11}xBkxSa)/1000$**……...(2.7)**

Dengan pengertian :

A : Konstanta

$ß_1..ß_{11}$: Koefisien-koefisien parameter

V_r : Kecepatan rata-rata

R_r : Tanjakan rata-rata

F_r : Turunan rata-rata

DT_r : Derajat tikungan rata-rata

A_r : Percepataan rata-rata

SA : Simpangan baku percepatan

BK : Berat kendaraan

Tabel 2.4 Nilai konstanta data koefisien-koefisien parameter model konsumsi BBM

Jenis Kendaraan	A	$1/V_R$	$_2V_R$	R_R	F_R	F_R^2	DT_R	A_R	SA	BK	$BKxA_R$	Bkx S A_R
		β_1	B_2	β_3	β_4	β_5	β_6	β_7	β_8	B_9	β_{10}	β_{11}
Sedan	23.78	1181.2	0.037	1.265	0.634	-	-	-0.638	36.21	-	-	-
Utility	29.61	1256.8	0.0059	1.765	1.197	-	-	132.2	42.84	-	-	-
Bus Kecil	94.53	1058.9	0.0094	1.607	1.488	-	-	166.1	49.58	-	-	-
Bus Besar	129.6	1912.2	0.0092	7.231	2.790	-	-	266.4	13.86	-	-	-
Truk Ringan	70	524.6	0.0020	1.732	0.945	-	-	124.4	-	-	-	50.02
Truk Sedang	97.7	-	0.0135	0.7365	5.706	0.0378	0.0858	-	-	6.661	36.46	17.28
Truk Berat	190.3	3829.7	0.0195	14.536	7.225	-	-	-	-	-	11.41	10.92

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

B. Biaya Minyak Pelumas (Oli)

1. Biaya Konsumsi Oli

Jumlah oli untuk suatu jenis kendaraan i, yang dipakai dalam pengoperasian suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Satuannya Rupiah per kilometer.

$BO_i = KO_i \times Ho_i$ **……(2.8)**

Dengan pengertian :

BO_i : Biaya konsumsi oli untuk jenis kendaraan I (Rp/km)

HO_j : Konsumsi oli untuk jenis oli j (liter/km)

i : Jenis kendaraan

j : Jenis Oli

2. Konsumsi Oli (KO)

Konsumsi oli untuk masing-masing jenis kendaraan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

KOi = OHKi + OHOi x KBBMi**……...(2.9)**

Dengan pengertian :

OHKi : Oli hilang akibat kontaminasi (liter/km)

OHOi : Oli hilang akibat operasi (liter/km)

KBBMi : Konsumsi bahan bakar (liter/km)

Kehilangan oli akibat kontaminasi dihitung sebagai berikut :

OHKi = KAPOi / JPOi

Dengan pengertian :

KAPOi : Kapasitas oli (liter)

JPOi : Jarak penggantian oli (km)

Tabel 2.5 Nilai tipikal JPOi, KPOi, dan OHOi yang direkomendasikan

Jenis kendaraan	JPO-I (km)	KPOi (liter)	OHOi (liter/km)
Sedan	2000	3,5	$2,1 \times 10^{-6}$
Utility	2000	3,5	$2,1 \times 10^{-6}$
Bus Kecil	2000	6	$2,1 \times 10^{-6}$
Bus Besar	2000	12	$2,1 \times 10^{-6}$
Truk Ringan	2000	6	$2,1 \times 10^{-6}$
Truk Sedang	2000	12	$2,1 \times 10^{-6}$
Truk Berat	2000	24	$2,1 \times 10^{-6}$

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

C. Biaya Konsumsi Suku Cadang

1. Kerataan

Data kekasaran permukaan jalan dapat diperoleh dari hasil pengukuran dengan menggunakan Alat Pengukur Kerataan Permukaan Jalan dengan satuan hasil pengukuran meter per kilometer.

2. Harga Kendaraan Baru

Data harga kendaraan dapat diperoleh melalui survai harga suatu kendaraan baru jenis tertentu dikurangi dengan nilai ban yang digunakan. Harga kendaraan dihitung sebagai harga rata-rata untuk suatu jenis kendaraan tertentu. Survai harga dapat dilakukan melalui survai langsung di pasar atau

mendapatkan data melalui survai instansional seperti asosiasi pengusaha kendaraan bermotor.

3. Biaya Konsumsi Suku Cadang

$$BP_i = P_i x \frac{HK B_i}{10000} \text{ .....} \quad \textbf{(2.10)}$$

Dengan pengertian :

Bpi = Biaya pemeliharaan kendaraan untuk jenis kendaraan i, (Rp/km)

HKBi = Harga kendaraan baru rata-rata untuk jenis kendaraan i, (Rp)

Pi = Nilai relatif biaya suku cadang terhadap harga kendaraan baru jenis i

I = Jenis Kendaraan

4. Nilai Relatif Biaya Suku Cadang Terhadap Harga Kendaraan Baru (P)

Nilai relatif biaya suku cadang terhadap harga kendaraan baru atau konsumsi suku cadang untuk suatu jenis kendaraan i dapat dihitung dengan rumus persamaan berikut, yaitu :

$P_i = (\varphi + \gamma_1 x\, IRI)$¿**……...…..(2.11)**

P_i = Konsumsi suku cadang kendaraan jenis I per juta kilometer

φ = Konstanta

γ_1 & γ_2 = Koefisien-koefisien parameter

IRI = Kekasaran jalan dalam m/km

KJT_i = Kumulatif jarak kendaraan jenis, dalam km

i = Jenis kendaraan

Tabel 2.6 Nilai tipikal φ, γ1 dan γ2

Jenis Kendaraan	Koefisien parameter		
	Φ	γ1	γ2
Sedan	-0,69	0,42	0,10
Utiliti	-0,69	0,42	0,10
Bus Kecil	-0,73	0,43	0,10
Bus Besar	-0,15	0,13	0,10
Truk Ringan	-0,64	0,27	0,20
Truk Sedang	-1,26	0,46	0,10
Truk Berat	-0,86	0,32	0,40

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

5. Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan (BU_i)

Biaya Upah Perbaikan Kendaraan untuk masing-masing jenis kendaraan dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

BU_i = JPi x UTP/1000

Dengan pengertian,

BU_i = Biaya upah perbaikan kendaraan (Rp/km)

JP_i = Jumlah Jam Pemeliharaan (jam/1000km)

UTP = Upah Tenaga Pemeliharaan (Rp/jam)

1. Harga Satuan Upah Tenaga Pemeliharaan (UTP)

Data upah tenaga pemeliharaan dapat diperoleh melalui survai penghasilan tenaga perbaikan kendaraan.

Survai upah dapat dilakukan melalui survai langsung di bengkel atau mendapatkan data melalui instansional seperti Dinas Tenaga Kerja.

2. Kebutuhan Jam Pemeliharaan (JPi)

Kebutuhan jumlah jam pemeliharaan untuk masing-masing jenis kendaraan dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$JP_i = a_0 \times P_i^{a1}$ **……..…….(2.12)**

Dengan pengertian,

JP_i = Jumlah jam pemeliharaan (jam/1000km)

P_i = Konsumsi suku cadang kendaraan jenis i

a_0, a_1 = Konstanta

Tabel 2.7 Nilai tipikal a_0 dan a_1

No	Jenis Kendaraan	a_0	a_1
1	Sedan	77,14	0,547
2	Utiliti	77,14	0,547
3	Bus Kecil	242,03	0,519
4	Bus Besar	293,44	0,517
5	Truk Ringan	242,03	0,519
6	Truk Sedang	242,03	0,517
7	Truk Berat	301,46	0,519

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

6. Biaya Pemakaian Ban

A. Kekasaran

Data kerataan permukaan jalan yang diperlukan dalam satuan hasil pengukuran meter per kilometer [IRI].

B. Tanjakan dan Turunan

Perhitungan nilai tanjakan + turunan (TT) merupakan penjumlahan nilai tanjakan rata-rata (F_R) dan nilai mutlak turunan rata-rata (R_R). ‘

$TT = F_R + [R_R]$ **……..…….(2.13)**

Apabila data pengukuran tanjakan+turunan tidak tersedia dapat digunakan nilai tipikal *(default)*.

Tabel 2.8 Nilai tipikal tanjakan dan turunan pada berbagai medan jalan

No	Kondisi Medan	TT [m/km]
1	Datar	5
2	Bukit	25
3	Pegunungan	45

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

C. Derajat tikungan

Apabila data pengukuran derajat tikungan untuk suatu ruas jalan tidak tersedia dapat digunakan nilai tipikal *(default)*.

Tabel 2.9 Nilai tipikal derajat tikungan pada berbagai medan jalan

No	Kondisi Medan	Derajat Tikungan
1	Datar	15
2	Bukit	115
3	Pegunungan	200

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

D. Biaya Konsumsi Ban

Harga satuan ban baru rata-rata untuk jenis ban tertentu. Satuannya Rupiah per ban.

$BB_i = KB_i \times HB_j / 1000$**…….…….(2.14)**

Dengan pengertian :

BB_i : Biaya konsumsi ban untuk jenis kendaraan i (Rp/km)

HBj : Harga ban untuk jenis kendaraan j (EEB/1000 km)

i : Jenis kendaraan

j : Jenis ban

E. Konsumsi Ban

Konsumsi ban untuk masing-masing kendaraan dapat dihitung dengan menggunakan rumus persamaan berikut, yaitu :

$KB_i = \chi + \delta 1 \times IRI + \delta 2 \times TT\ rata\text{-}rata + \delta 3 \times DT\ rata\text{-}rata$**……(2.15)**

Dengan pengertian :

χ : Konstanta

$\delta_1 \ldots . \delta_3$: Koefisien-koefisien parameter

TT rata-rata : Tanjakan dan turunan rata-rata

DT rata-rata : Derajat tikungan rata-rata

Tabel 2.10 Nilai tipikal χ, δ_1, δ_2 dan δ_3

Jenis Kendaraan	X	**IRI**	**TT_R**	**DT_R**
		δ_1	**δ_2**	**δ_3**
Sedan	-0,01471	0,01489	-	-
Utiliti	0,01905	0,01489	-	-
Bus Kecil	0,02400	0,02500	0,003500	0,000670
Bus Besar	0,10153	-	0,000963	0,000244

Truk Ringan	0,02400	0,02500	0,003500	0,000670
Truk	0,095835	-	0,001738	0,000184
Truk Berat	0,158350	-	0,002560	0,000280

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

7. Biaya Perawatan dan Perbaikan

Biaya yang dibutuhkan untuk upah pemeliharaan kendaraan untuk setiap jenis kendaraan yang dioperasikan dalam jarak tertentu. Satuannya Rupiah per kilometer.

A. Biaya konsumsi suku cadang

Biaya yang dibutuhkan untuk konsumsi suku cadang kendaraan dalam pengoperasian suatu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh. Satuannya Rupiah per kilometer.

Nilai relatif biaya suku cadang terhadap harga kendaraan baru kendaraan baru atau konsumsi suku cadang untuk suatu jenis kendaraan i dapat hitung dengan rumus persamaan :

$P_i = (\phi + {}_1\gamma \text{ x IRI})(KJT/100000)^{\gamma 2}$**……...(2.16)**

Dengan pengertian :

P_i = Konsumsi suku cadang kendaraan jenis i per juta kilometer

ϕ = Konstanta,

γ_1, γ_2 = Koefisien parameter,

IRI = Kekasaran jalan, dalam m/km,

KJT_i = Kumulatif jarak tempuh kendaraan jenis i, dalam km,

i = Jenis kendaraan

Tabel 2.11 Nilai tipikal ϕ , γ1 dan γ2 (RSNI Pedoman Perhitungan BOK, 2006)

Jenis Kendaraan	Koefisien	Parameter	Parameter
	Φ	γ_1	γ_2
Sedan	-0.69	0.42	0.10
Utility	-0.69	0.42	0.10
Bus Kecil	-0.73	0.43	0.10
Bus Besar	-0.15	0.13	0.10
Truk Ringan	-0.64	0.27	0.20
Truk Sedang	-1.26	0.42	0.10
Truk Berat	-0.86	0.42	0.40

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

B. Biaya Upah Pemeliharaan Kendaraan

Data upah tenaga kerja dapat diperoleh melalui survey penghasilan tenaga perbaikan kendaraan. Survei upah ini dapat dilakuakan melalui survei langsung di bengkel atau mendapatkan melalui data instansional seperti Dinas Tenaga Kerja. Harga satuan upah tenaga pemeliharaan kendaraan. Satuannya Rupiah per jam.

Biaya upah perbaikan kendaraan untuk masing-masing jenis kendaraan dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

BU_i = JPi x UTP / 1000**……..(2.17)**

Dengan pengertian :

BU_i : Biaya upah perbaikan kendaraan (Rp/km)

JP_i : Jumlah jam pemeliharaan (jam/1000km)

UTP : Upah tenaga pemeliharaan (Rp/jam)

Kebutuhan jumlah jam pemeliharaan untuk masing-masing jenis kendaraan dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$JP_i = a_0 \times p_i\, a^1$ **……..…….(2.18)**

Dengan pengertian :

JP_i : Jumlah jam pemeliharaan (jam/1000km)

P_i : Konsumsi suku cadang kendaraan jenis i

$a_0 \ldots a_1$: Konstanta

Tabel 2.12 Nilai Tipikal

Jenis Kendaraan	α_0	α_1
Sedan	77,14	0,547
Utility	77,14	0,547
Bus Kecil	242,03	0,519
Bus Besar	293,44	0,517
Truk Ringan	242,03	0,519
Truk Sedang	242,03	0,517
Truk Berat	301,46	0,519

Sumber : Perhitungan BOK Departemen PU, 2005

8. Pajak Kendaraan

Kendaraan bermotor adalah semua kendaraan beroda berserta gandengannya yang digunakan di semua jenis jalan darat, dan digerakkan oleh peralatan teknik berupa motor atau peralatan lainnya yang berfungsi untuk mengubah suatu sumber daya energi tertentu menjadi tenaga bergerak kendaraan bermotor yang bersangkutan, termasuk alat berat

dan alat besar yang dalam operasinya mengunakan roda dan motor yang tidak melekat secara permanen serta kendaran bermotor yang dioperasikan di air.

Pajak Kendaraan Bermotor, dipungut pajak atas kepemilikan dan/atau penguasaan kendaraan bermotor.

9. Retribusi

Berdasarkan Pedoman Umum Pajak Daerah dan Retribusi Daerah Direktorat Pendapatan dan Kapasitas Keuangan Daerah Kementerian Keuangan RI Tahun 2019.

Dasar Pengenaan Pajak :

1. Dasar pengenaan Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan adalah Nilai Jual Hasil Pengambilan Mineral Bukan Logam dan Batuan.
2. Nilai jual dihitung dengan mengalikan volume/tonase hasil pengambilan dengan nilai pasar atau standar masing-masing jenis Mineral Bukan Logam dan Bantuan.
3. Nilai pasar adalah harga rata-rata yang berlaku di lokasi setempat di wilayah Daerah yang bersangkutan.
4. Dalam hal nilai pasar dari hasil produksi Mineral Bukan Logam dan Batuan sulit diperoleh, digunakan harga

standar yang ditetapkan dengan Peraturan Bupati yang berpedoman pada Peraturan Gubernur mengenai harga standar mineral bukan logam dan batuan.

Disesuaikan dengan UU No. 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah dan PP No. 55 Tahun 2015 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Pemungutan Pajak Daerah.

Besarnya harga patokan/harga standar MBLB ditetapkan dengan Peraturan Bupati yang berpedoman pada Peraturan Gubernur mengenai harga patokan/harga standar MBLB.

Tarif :

Tarif Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan ditetapkan sebesar maksimal 25%.

1. Disesuaikan dengan UU No. 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah.
2. Tarif Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan ditetapkan paling tinggi sebesar 25% (dua puluh lima persen).

10. Penyusutan

Penyusutan merupakan penurunan nilai dari suatu aset fisik seperti kendaraan bermotor, mesin, bangunan, karena terikat dengan waktu dan pemakaian, misalnya mobil yang dibeli untuk digunakan mengangkut barang hasil produksi,

tentu jangka waktu yang akan dantag mobil tersebut akan memiliki nilai yang lebih rendah jika dijual kembali atau bisa saja tidak bisa digunakan lagi, ada beberapa yang menyebabkan penyusutan antara lain :

1. Faktor teknis yaitu faktor yang terjadi akibat kerusakan yang dialami terhadap mobil tersebut. Terjadi nya penuaan mobil atau korosi, serta kerusakan yang terjadi akibat hal tidak terduga seperti bencana alam.
2. Faktor ekonomi

   Harga perolehan (harga barang + biaya-biaya yang menyertainya). Harga buku aktiva tetap (harga perolehan – akumulasi penyusutan aktiva tetap). Nilai residu disebut juga dengan nilai sisa yaitu perkiraan nilai aktiva tetap setelah dipakai sesuai umur ekonomis. Umur ekonomis adalah batas waktu penggunaan barang atau perkiraan usia barang.

Untuk menentukan umur ekonomis aktiva tetap *fixed-asset* berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan No. 96/PMK.03/2009 tentang Jenis-Jenis Harta Yang Termasuk Dalam Kelompok Harta Berwujud Bukan Bangunan Untuk Keperluan Penyusutan. Menurut tabel tarif penyusutan menurut ketentuan fiskal, Kelompok 2 : Tarif perhitungan 12,5%, Masa manfaat 8 tahun, yaitu : Meja & kursi logam,

AC, Kipas angin, Mobil, ***Truck***, Mesin bajak, Mesin jahit, Mesin pompa, Mesin perah susu, Mesin pengalengan ikan, Mesin penggiling kopi.

Metode penyusutan yang diperbolehkan oleh UU PPh hanya ada dua, yaitu :

1. Metode Garis Lurus/GL *(Straight Line Method)*

   jumlah biaya perolehan aset / masa manfaat aset

2. Metode Saldo Menurun/SM *(Declining Balance Method)*.

   Jika penyusutan komputer dihitung dengan Metode Saldo Menurun (SM), maka besarnya penyusutan untuk masing-masing tahun akan berbeda. Penyusutan pada awal-awal tahun akan lebih besar dibandingkan dengan akhir tahun.

11. KIR

KIR (bahasa Belanda = KEUR) merupakan kumpulan rangkaian kegiatan untuk melakukan uji kendaraan bermotor sebagai tanda bahwa kendaraan tersebut layak digunakan secara teknis di jalan raya, khususnya bagi kendaraan yang membawa angkutan penumpang dan barang.

12. Upah Pengemudi (Operator)

Harga satuan upah tenaga pemeliharaan kendaraan. Satuannya Rupiah per jam.

2.2.4. Alat Angkut

Alat-alat berat mempunyai faktor efektifitas dan efisiensi yang lebih besar dibandingkan dengan pekerjaan yang dilakukan secara manual.Alat-alat berat ini tidak dapat begitu saja didistribusikan ke lapangan karena membutuhkan alat berat lainnya yang berfungsi sebagai alat pengangkut.

Pemilihan alat angkut sangat berpengaruh terhadap barang yang akan diangkutnya, kondisi medan yang akan dilalui ke lapangan, dan juga tergantung pada fungsi dari alat angkut tersebut. Dalam pekerjaan konstruksi, alat angkut khusus yang sering digunakan yaitu dump truck, trailer, dumper dan alat-alat lain.

1. Dump Truck

Dump Truck adalah alat yang digunakan untuk memindahkan material pada jarak menengah sampai jarak jauh 500 meter atau lebih. Lebih spefisik *Dump truck* atau *trippers* adalah *truck* yang digunakan untuk mengangkut material kerikil, pasir, dan beberapa jenis tanah serta mengangkut alat berat untuk pekerjaan konstruksi.

Dump truck terdiri dari berbagai macam tipe, diantaranya *dump truck* roda empat dengan berat *payload* 2 ton – 3 ton, arti *culated dump truck* untuk pekerjaan berat, dan *dump truck* dengan

perlengkapan *drawbar* yang memiliki berat sampai 50 –60 ton lebih.

Gambar 2.1. *Dump Truck* Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS

Tabel 2.13 SPESIFIKASI *DUMP TRUCK* RODA ENAM

SPESIFIKASI *DUMP TRUCK* RODA ENAM	
DIMENSI	
Panjang x Lebar x Tinggi	5.960 mm x 1.970 mm x 2.145 mm
Jarak Sumbu Roda	3.350 mm
Jarak Pijak Terendah	210 mm
Berat Total	2.330 Kg
Daya Angkut	7.500 Kg
Radius Putar Minimum	7,0 m
MESIN	
Tipe Mesin	4D34-2AT8 4 Silinder Sejajar *Turbo Intercooler* Pendingin Air
Kapasitas Silinder	3.908 cc
Daya Maksimum	125 PS / 2.900 Rpm
Torsi Maksimum	33 Kg.m / 1.600 Rpm
Sistem Transmisi	M035S5 5 Gigi Maju dan 1 Gigi Mundur
Kecepatan Maksimum	110 Km/Jam
HANDLING	
Suspensi Depan	*Laminated Leaf Springs* dengan *Shock Absorber*
Suspensi Belakang	*Laminated Leaf Springs* dengan *Shock Absorber*
Rem Kaki	*Sistem Hidraulis* dengan *Vacuum, Servo Assistance* dan *Dual Circuit*
Rem Tangan	Internal *Expanding* di Bagian Belakang Transmisi

Rem Pembantu	Sistem Pengereman Gas Buang
Sistem Kemudi	*Ball Nut* dengan *Tilt, Telescopic* dan *Power Steering*
Ukuran Ban	6 Roda – 7,50-16-14PR
BAHAN BAKAR	
Tipe Bahan Bakar	*Diesel*
Sistem Bahan Bakar	*Direct Injection*
Kapasitas Tangki Bahan Bakar	100 Liter

2. Pemilihan *Truck*.

Beberapa pertimbangan keuntungan dan kerugian yang harus di perhatikan dalam pemilihan ukuran *truck* adalah sebagai berikut.

1. *Truck* Kecil

   Keuntungan dengan menggunakan *truck* kecil adalah sebagai berikut:

   a. Lebih lincah dalam beroperasi
   b. Lebih mudah mengoperasikanya
   c. Lebih fleksibel dalam pengangkutan jarak dekat
   d. Pertimbangan terhadap jalan kerja lebih sederhana
   e. Penyesuaian terhadap kemampuan *loader* lebih mudah
   f. Jika salah satu truk dalam satu unit tidak bekerja, tidak bermasalah terhadap total produksi.

   Sedangkan kerugiannya sebagai berikut:

   a. Waktu hilang lebih banyak, akibat banyaknya *truck* yang beroperasi, terutama waktu pemuatan atau *loading.*
   b. *Excavator* lebih sukar untuk memuatnya karena kecilnya bak.
   c. Lebih banyak sopir yang diperlukan.

d. Biaya pemeliharaan lebih besar karena lebih baanyaknya *truck*.
e. Meningkatkan investasi karena jumlah truk yang banyak.

2. *Truck* Besar

Keuntungan dengan menggunakan *truck* besar adalah sebagai berikut:

a. Untuk kapasitas sama dengan *truck* kecil, jumlah unit *truck* besar lebih sedikit
b. Sopir atau *crew* yang digunakan lebih sedikit
c. Cocok untuk angkutan jarak jauh
d. Pemuatan *loader* lebih mudah sehingga waktu yang hilang lebih sedikit
e. Waktu antre *Cycle Time* akan berkurang.

Sedangkan kerugianya sebagai berikut:

a. Jalan kerja harus lebih diperhatikan karena kerusakan jalan kerja relative lebih cepat akibat berat *truck* yang besar
b. Pengoperasiannya lebih sulit karena ukuranya lebih besar
c. Produksi akan berkuran bilang salah satu *truck* tidak jalan
d. *Maintenance* lebih sulit dilaksanakan.
e. Larangan pengangkutan di jalan raya dapat diberlakukan pada *truck* besar.
f. Jumlah *truck* yang seimbang dengan alat pemuat akan sulit didapat.

2.2.5. *Travel cost*

1. *Travel Cost Medhod*

Travel cost method adalah metode yang tertua untuk pengukuran nilai ekonomi tidak langsung. Satu-satunya alat analisis untuk menghitung perubahan kualitas lingkungan dengan memasukkan variabel perjalanan, dengan mengetahui pola pengeluaran konsumen dapat dihitung berapa nilai *value* yang diberikan konsumen.

2. Tujuan dan Teknik *Travel Cost Medhod*

Beberapa tujuan penghitungan *Travel cost medhod* adalah:

- Mengetahui nilai kegunaan *use value* dari sumber daya melalui pendekatan *proxy*.
- Biaya yang dikeluarkan untuk mengkonsumsi jasa dari sumber daya digunakan sebagai *proxy* untuk menentukan harga dari sumber daya tersebut.

Teknik *Travel cost medhod* di bedakan atas 2 teknik, yaitu:

1. *Zona Travel cost method*

Estimasi *Travel cost method* berdasarkan data yang berhubungan dengan zona asal pengunjung atau pengelompokan zona asal.

pendekatan yang relatif mudah dan murah karena data yang diperlukan relatif banyak mengandalkan data sekunder dan beberapa data sederhana dari responden saat survei.

kemudian diperoleh data jumlah *dump truck* yang datang, data jarak, waktu perjalanan, serta biaya setiap perjalanan persatuan jarak.

Diperoleh biaya perjalanan secara keseluruhan.

a. Persamaan *Zonal Travel cost medhod*

V hj/N h = f(P hj, SOCh, SUBh)**…….(2.19)**

Dimana:

Vhj / Nh = tingkat partisipasi zona (kunjungan perkapita kelokasi j).

Phj = biaya perjalanan dari zona kelokasi j

SOCh = vektor dari karakteristik sosial ekonomi zona h.

SUBh = dari karakteristik lokasi rekreasi substitusi untuk individu di zona h.

b. Tahapan pelaksanaan *Zona Travel cost method.*

1. Menggunakan data untuk mengestimasi fungsi perjalanan.
2. Menggambarkan kurva permintaan *demand curve* dan menentukan surplus konsumen berdasarkan kurva tersebut.
3. Mengkalkulasikan total surplus konsumen berdasarkan zona.

Estimasi dari total surplus konsumen tiap zona digunakan untuk mendapatkan total surplus konsumen secara keseluruhan.

2. *Individual Travel Cost Method.*

Estimasi berdasarkan data survey dari setiap individu bukan berdasarkan pengelompokan zona Individual *Travel Cost Method* lebih sering digunakan, lebih didasarkan pada data primer yang diperoleh melalui survei dan teknik statistika, kelebihan hasil yang relatif lebih akurat dari pada metode zonasi.

a. Fungsi permintaan di atas dapat ditulis sebagai :

Vij = f (cij, Tij, Qij, Sij, Mi)**…….(2.20)**

Dimana :

Vij = jumlah kunjungan oleh individui ke j.

Cij = biaya perjalanan yang di keluarkan oleh individu i untuk mengunjungi objek j.

Tij = biaya waktu yang dikeluarkan oleh individu i untuk mengunjungi objek j.

Qij = persepsi responden terhadap kualitas lingkungan dari tempat yang dikunjungi.

Sij = karakteristik objek substitusi yang mungkin ada di tempat lain.

Mi = pendapatan dari individu i.

b. Tahapan Pelaksanaan Individual *Travel Cost Method.*

1. Mengidentifikasi lokasi survey kuisioner untuk mengumpulkan data penggunjung yang berhubungan

dengan biaya perjalanan mereka kelokasi, jumlah kunjungan, pilihan-pilihan rekreasi, karakteristik sosial ekonomi, dll

2. Menetapkan fungsi perjalanan dan mengestimasi model travel cost (regresi hubungan jumlah kunjungan dengan biaya perjalanan dan variabel lainnya).
3. Menggambarkan kurva permintaan (demand curve) dan menentukan surplus konsumen berdasarkan kurva tersebut.

3. Kelebihan dan Kekurangan *Travel Cost Method.*

Travel Cost Method dapat digunakan untuk mengukur manfaat dan biaya akibat perubahan biaya akses , penambahan tempat rekreasi baru, perubahan kualitas lingkungan tempat rekreasi dan penutupan tempat rekreasi yang ada.

Dapat digunakan untuk mengukur manfaat &biaya akibat perubahan biaya akses suatu tempat rekreasi, penambahan tempat rekreasi baru, perubahan kualitas lingkungan tempat rekreasi dan penutupan tempat rekrea si yang ada.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Kesampaian Daerah

3.1.1. Lokasi

Secara administratif, lokasi IUP Izin Operasi Produksi Galian C terletak di wilayah Kecamatan Sebangau, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Sesuai dengan Surat Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan terpadu satu pintu Provinsi Kalimantan Tengah Nomor : 570/84.DESDM-IUPOP/XII-2017 luas areal Izin Produksi bahan galian C atas nama Marius seluas 4.90 Ha.

Gambar.3.1 Lokasi Penelitian

Gambar.3.2 Lokasi Penelitian

3.1.2. Kesampaian Daerah

Lokasi Wilayah Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Bahan Galian C atas nama Marius secara administratif berada di daerah Kelurahan Sabaru, Kecamatan Sebangau, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.

Untuk mencapai lokasi Izin Usaha Pertambangan Operasi Produksi Bahan Galian C atas nama Marius dapat dijangkau melalui satu rute yaitu, Rute Perjalanan melalui Palangka Raya Kalimantan Tengah, Pertama Jalur transportasi Darat dari Kota Palangka Raya Kalampangan menggunakan roda dua dan roda empat dengan waktu tempuh ±1 jam

3.2. Iklim dan Cuaca

Wilayah Kota Palangka Raya memiliki bentukan bentang alam atau morfologi berupa tanah datar dan berbukit dengan kemiringan kurang dari 40%. Sedangkan daerah dataran terdapat di bagian selatan wilayah Kota Palangka Raya yang terdiri dari dataran rendah dan rawa, dengan ketinggian kurang dari 40 m dari permukaan laut dengan kemiringan antara 0 – 8%. Keadaan tanah di Kota Palangka Raya dibedakan atas tanah mineral dan tanah gambut (histosois).

Curah hujan tahunan di Kota Palangka Raya selama 10 tahun terakhir berkisar 1.840 – 3.117 mm, dengan rata-rata sebesar 2.490 mm.Kelembaban udara berkisar antara 75 – 89% dengan kelembaban rata-rata tahunan sebesar 83,08%. Temperatur rata-rata adalah 26,880^{o} c, dengan temperatur minimum adalah 22,93^{o}C dan temperatur tertinggi adalah 32,52^{o} C.

3.3. Kondisi Geologi

3.3.1. Kondisi Geologi Regional

3.3.1.1. Fisiografi

Berdasarkan peta Geologi lembar Palangka Raya Kalimantan skala 1:250.000 data yang dikumpulkan oleh pusat penelitian dan pengembangan geologi tahun 1994 Geologi Kalimantan Tengah sebagian besar wilayah adalah dataran yang tersusun oleh formasi alluvial.

Sungai besar yang mengelilingi adalah sungai mentaya, rungan dan sungai Kahayan. Secara umum bentang alam didaerah Kota Palangka Raya ini dibagi menjadi 3 (tiga) satuan bentang alam yakni :

1. Bentang Alam Dataran

Penyebaran bentang alam dataran hamper seluruh wilayah Kecamatan Rakumpit, pada ketinggian berkisar antara 25–100 mdpl. Batuan penyusun satuan bentang alam dataran berasal dari pengendapan aliran permukaan yang tersusun dari alluvial muda, alivial tua,dan batu pasir dengan sisi pan batu lempung lanau dan batubara.

Batuan tersebut bersifat lunak sampai agak keras, antara bongkah yang satu dengan bongkahan yang lain saling terlepas.

2. Bentang Alam Bergelombang Ringan

Bentang alam ini terdapat pada daerah Kelurahan Petuk Bukit dengan ketinggian elevasi berkisar antara 50 – 75 mdpl. Batuan penyusun satuan bentang alam ini adalah pasir kuarsa, yang bersifat keras dan mudah terurai/butir tunggal.

3. Bentang Alam Perbukitan

Satuan bentang alam perbukitan ini berada diwilayah desa tangkiling, yaitu terletak disebelah timur jalan tjilik riwut. Batuan penyusun satuan bentang alam ini adalah batuan terobosan, yang terdiri dari bebera papuncak bukit dengan ketinggian mencapai 200 m dpl.

Berdasarkan bentang alam regional tersebut Kecamatan Sebangau yang merupakan daerah penelitian ini masuk kedalam kategori bentang alam daratan.

3.3.1.2. Stratigrafi

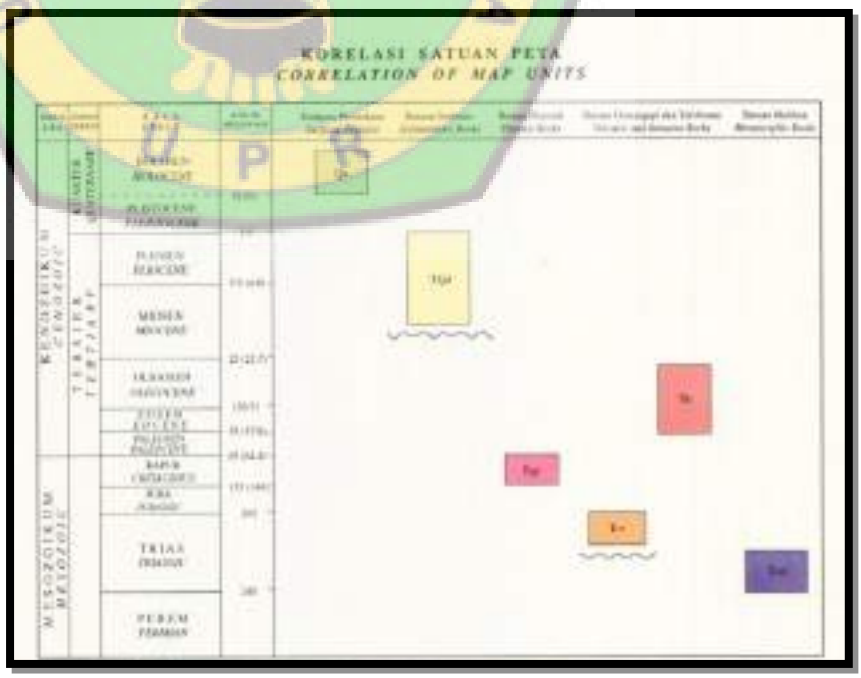
Stratigrafi di Kalimantan Tengah, tersusun dari batuan yang berumur tua kemuda, sebagai berikut:

a. Batuan Malihan yang terdiri dari filit, sekis, genes, kuarsit, dan kristalin Batuan ini berumur *Paleozoikum – Mesozoikum*
b. Batuan Beku yang terdiri dari granit, grano diorit, diorit, tonalit, gabro dan monzonit. Batuan ini berumur *Perm – Trias.*

c. Batuan Sedimen yang terdiri dari sedimen klastik pada formasi Batu ayau, formasi Tanjung, formasi Warukin, formasi Dahor, serta sedimen *biotic* seperti batu gamping formasi Berai.

d. Alluvial merupakan endapan termuda, terdiri dari pasir, lempung, gambut dan lumpur. Batuan ini berumur *Pleistosen–Resen.*

Potensi bahan galian/ sumber daya mineral yang berada di Kalimantan Tengah, tidak lepas dari kegadian geologi yang terjadi di Kalimantan Tengah, misalnya endapan emas, keberadaannya dapat dipengaruhi oleh gejala geologi seperti patahan (sesar) danintrusi, sedangkan batubara proses pematangannya juga dipengaruhi oleh gejala-gejala tersebut.



Gambar 3.3 Korelasi Batuan Geologi Regional.

Berdasarkan Peta Geologi Lembar Palangka Raya E.S.Nila, E.Rustandi dan R.Heryanto, 1995 untuk daerah Kota Palangka Raya dan sekitarnya, formasi batuan yang tersusun adalah :

1. Endapan Permukaan

Aluvium (Qa) : Gambut berwarna coklat kehitaman (endapan rawa); pasir lepas berwarna kekuningan halus-kasar, tak berlapis (endapan sungai); lempung kelabu kecoklatan, mengandung sisa tumbuhan, sangat lunak (daerah pasang surut); dan lempung kaolinan warna putih kekuningan, bersifat liat, tebal berkisar 50-100 m.

2. Batuan Sedimen

Formasi Dahor (TQd) : Konglomerat, coklat kehitaman, agak padat. Komponen terdiri dari fragmen kuarsit dan basal, berukuran 1 sampai 3 cm, kemas terbuka dengan matriks berukuran pasir. Berselingan dengan batupasir, berwarna kekuningan sampai kelabu, berbutir sedang dan kasar, setempat berstruktur sedimen silang siur.

3. Batulempung

Batulempung berwarna kelaby, agak lunak, karbonan setempat mengandung lignit, tersingkap sebagai sisipan dalam batupasir dengan ketebalan 20-60 cm. Unsur formasi ini diperkirakan Miosen Tengah sampai Plistosen, berdasarkan korelasi dengan formasi Dahor di Lembar Tewah

(Sumintadipura,1976); tebalnya diperkirakan 300m, diendapkan di lingkungan Paralik.

4. Batuan Terobosan

Basal (Tb) : Basal, warna kelabu kehijauan, berhablur penuh berbutir tak sama, halus-sedang, porfiritik dengan massa sulung plagioklas dan piroksen tertanam dalam massa dasar plagioklas dan piroksen. Dibeberapa tempat memperlihatkan struktur diatas danada juga komposisi andesit piroksen. Gejala ubahan tampak dengan adanya Klorit dan mineral lempung. Batuan ini diduga berumur Eosen sampai Oligosen, karena diduga menerobos batuan granit (Kapur akhir).

5. Batuan Plutonik

Granit (Kgr): Batuan plutonik dengan komposisi granit-granodiorit berwarna putih berbintik hitam kasat mata, berhablur penuh, berbutir menengah Mineral penyusunnya terdiri dari orhoklas, kuarsa, plagioklas dan horen blonda serta sedikit biotit. Beberapa sayatan menunjukan texture pertit, granofir, grafik dan mimerkrit.

Di lembar tewah batuan ini menunjukkan umur Kapur Akhir atau 76 ± 8,7 juta tahun (Sumintadipura,1976)).

6. Batuan Malihan

Kuarsit (Rm); Kuarsit berwarna coklat kekuningan, jika teroksidasi berwarna kemerahan. Secara mikroskopik batuan ini

memperlihatkan tekstur grano blastik dengan mineral penyusun kuarsa dan ortoklas dan kemas saling mengunci.Berdasarkan kesamaan batuan di Lembar Tewah (Sumintadipura, 1976) diperkirakan batuan ini beru mur Trias Awal.

3.3.1.3. Struktur Geologi dan Tektonika

Geologi Lembar Palangka raya dimulai pada zaman trias dengan terbentuknya batuan kuarsit dan batuan gunung api. Pada zaman kapur terjadi pengangkatan yang disertai penerobosan batuan granit, mungkin bagian dari Pegunungan Schwaner. Pengangkatan berikutnya diduga terjadi pada kala Eosen atau Oligosen yang disertai penerbosam basal.

3.3.1.4. Sumber Daya Mineral

Galian di Lembar ini yang memungkinkan untuk diusahakan adalah bijih besi dalam satuan batuan gunung api di S.cempaga dan S.Kenyapa; gambut disekitar kota Palangka Raya dan S.Jematas; Pasir kuarsa dikampung Sapda paloh dan saka dua; kaolin terdapat dihulu sungai Mentaya, Katingan, Sebangau dan Rungan; dan granit terdapat di G.Cinta birahi, G.Batu dan Tengkilang.

3.3.2. Kondisi Geologi Daerah Penelitian

3.4.2.1. Keadaan Morfologi

Kondisi kemiringan lahan Kota Palangka Raya sebagian besar relatif datar (0 – 3 %), di wilayah Kecamatan Sebangau

relatif datar. Artinya berupa meter beda tinggi antara dua tempat terbagi dengan jarak kedua tempat tersebut, morfologi wilayah penelitian merupakan daerah dataran rendah, dengan ketinggian rata-rata kurang dari 20 m dari muka air laut.

Daerah morfologi relatif datar dengan ketinggian antara 10 m hingga sekitar 20m membentang dengan arah utara sungai Kahayan dan selatan sungai Sebangau.

Secara umum dapat dilihat dari keadaan sekitar tumbuhan layaknya hutan keranggas. Tumbuhan dengan pepohonan semi besar diselingi rerumputan lebat. Akar dari beberapa rumput yang mati menjadikannya pengotor bagi endapan pasir.

3.3.2.1. Litologi

Dilihat dari sekitar lokasi daerah penelitian (lokasi yang telah lebih dahulu dilakukan penambangan) di ketahui bahwa lapisan utama dari lokasi penelitian adalah Batupasir kuarsa halus sampai kasar bewarna putih-kelabu, dengan beberapa tempat yang berbeda dapat dilihat Batupasir kompak berwarna coklat kehitaman (tanah urug) yang mana merupakan bagian dari Formasi Dahor. Satuan ini diduga berumur Pliosen-Plistosen dan diperkirakan ketebalannya mencapai 300 m dan sangat mungkin menebal ke arah timur.

3.4.2.3. Struktur Geologi

Geologi daerah penelitian dalam peta geologi daerah penelitian skala 1: 75.000. Wilayah penelitian Skripsi ditempati oleh endapan Aluvium.

Potensi bahan galian yang terdapat pada Aluvium ini berdasarkan peta geologi lembar Palangka Raya adalah gambut berwarna coklat kehitamanan (endapan rawa), pasir lepas berwarna kekuningan halus-kasar, tak berlapis (endapan sungai), lempung kelabu kecoklatan, mengandung sisa tumbuhan, sangat lunak (daerah pasang surut), dan lempung kaolinan warna putih kekuningan.

3.4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Skripsi ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi kepustakaan, yaitu pengumpulan data-data dari buku, jurnal, laporan penelitian dan internet tentang judul yang terkait.
2. Pengambilan sampel data dengan wawancara dan pengamatan
3. Melakukan perhitungan dan analisa dari data yang didapat
4. Penyusunan lapor

3.5. Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini diperlukan beberapa alat dan bahan yang dapat menunjang pengambilan data. Adapun alat dan bahan yang digunakan selama penelitian ini adalah :

1. Pulpen, Pensil, Penghapus, Penggaris, Buku Catatan, Papan *Clipboard.*
2. Masker, Sepatu (*Safety Boots)*.
3. Kalkulator, Kamera, GPS, Laptop, dan alat penunjang lainnya,

3.6. Tata Laksana

3.6.1. LangkahKerja

1. Melakukan studi literatur terhadap materi penelitian yang dilakukan.
2. Melakukan observasi lapangan yang berguna untuk mengetahui kondisi dilapangan atau tempat penelitian.
3. Melakukan kegiatan pengambilan data-data dilapangan yang berhubungan dengan penelitian yang sudah di tentukan.
4. Setalah data-data terkumpul, akan dilakukan pengolahan data untuk membuat laporan penelitian.
5. Membuat laporan dengan data-data yang sudah diolah.

3.6.2. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode yang digunakan dalam pengumpulan data ini , yaitu :

1. Metode Pustaka

Metode ini dilakukan dengan studi literatur terhadap hal-hal yang menyangkut tentang judul Skripsi yang diambil, baik berupa data yang diberikan pihak perusahaan, Internet, buku, dan penelitian terdahulu.

2. Observasi

Hal ini dilakukan dengan cara mengamati secara lansung bagai mana kondisi dan kegiatan di lapangan, kemudian dilakukan pengumpulan data yang terkait dengan judul yang diambil atau materi Skripsi.

3. Dokumentasi

Mendokumentasikan setiap kegiatan pada saat pengambilan data yang berada di lapangan guna melengkapi keperluan data untuk laporan.

3.6.3. Metode Pengolahan Data

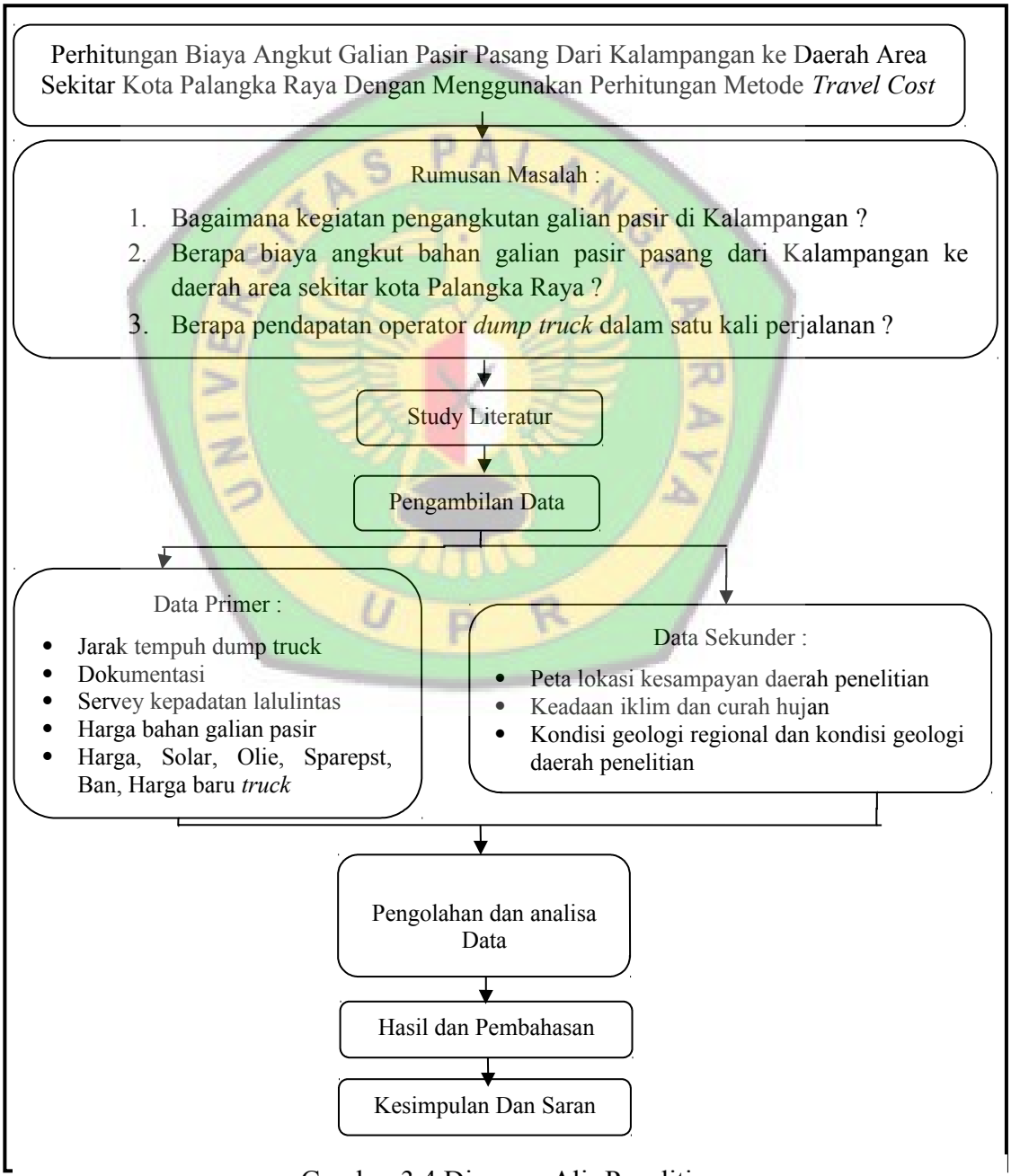
Adapun tahapan pengolahan data yang dilakukan dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Menghitung konsumsi bahan bakar alat angkut, biaya yang dikeluarkan, serta pendapatan dalam sekali jalan.
2. Melakukan analisis perhitungan data dengan metode Individual *Travel Cost Method.*
3. Penyusunan laporan hasil akhir.

3.7. Bagan Alir.

3.7.1. Bagan Alir Penelitian

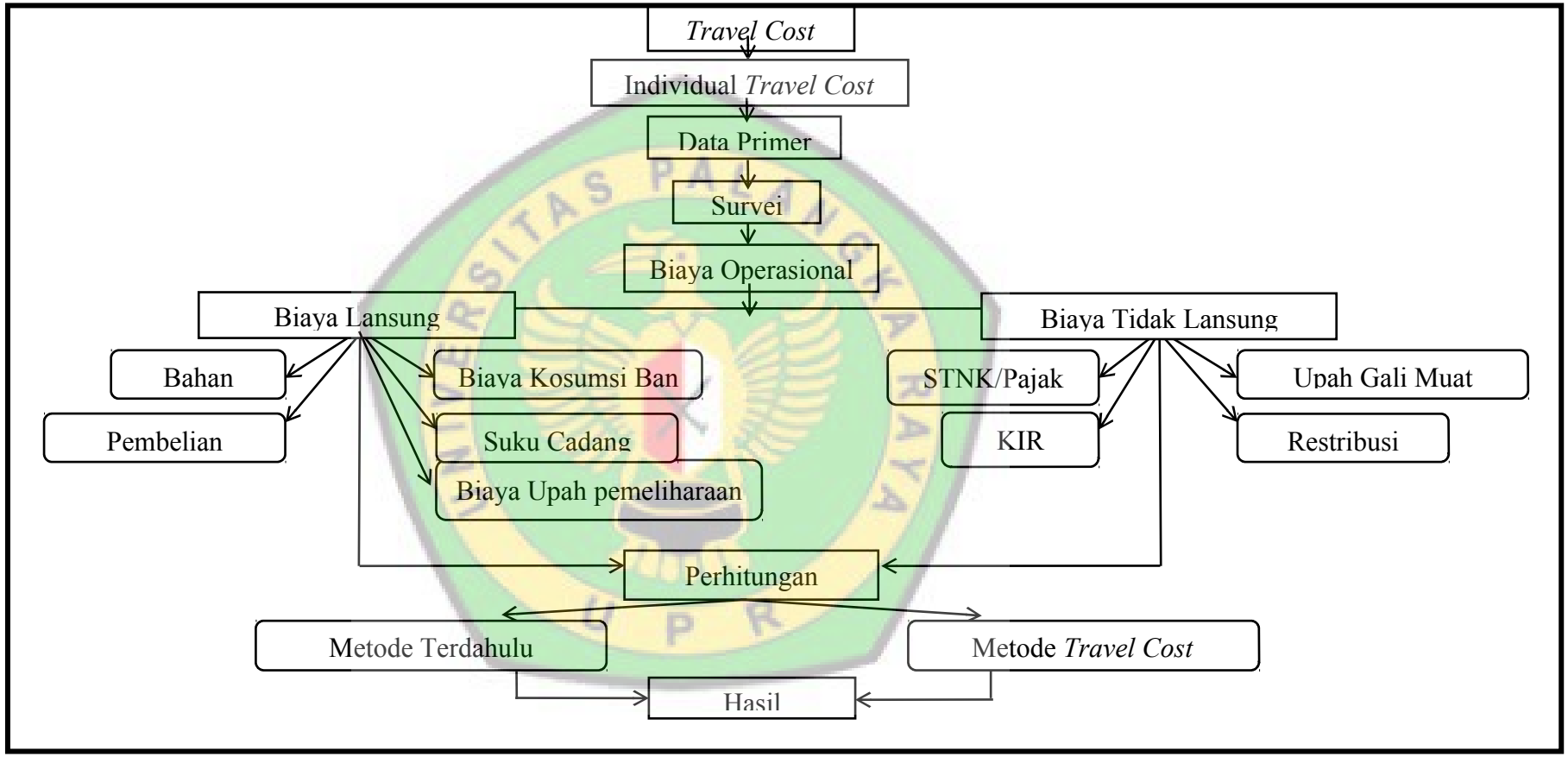
Bagan alir penelitian skripsi dengan judul Perhitungan Biaya Angkut Galian Pasir Pasang Dari Kalampangan ke Daerah Area Sekitar Kota Palangka Raya Dengan Menggunakan Perhitungan Metode *Travel Cost*.



Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian

3.7.2. Bagan Alir Dasar Pemahaman.

Berikut bagan alir dasar pemahaman dengan judul Perhitungan Biaya Angkut Galian Pasir Pasang Dari Kalampangan ke Daerah Area Sekitar Kota Palangka Raya Dengan Menggunakan Perhitungan Metode *Travel Cost*.



Gambar 3.5 Bagan Alir Pemahaman.

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
U P R

3.8. WaktuPenelitian

Penelitian skripsi ini mulai dilakuakan selama dua bulan dengan beberapa rician perencanaan uraian kegiatan.

Tabel 3.1.Waktu Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan							
	Bulan 1				**Bulan 2**			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengamatan di Lapangan								
Pengumpulan Data								
Pengolahan Data dan								
Pembuatan Laporan								

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Kegiatan Pengangkutan Bahan Galian Pasir

1. Lokasi Penggalian Pasir Pasang

Lokasi penggalian pasir pasang berada di Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sabangau Kota Palangka Raya. Lokasi penggalian pasir pasang secara geografis terletak pada 113° 48' 33,75" Bujur Timur dan 02° 07' 31,96" Lintang Selatan.

Gambar 4.1 Lokasi Penggalian Pasir Pasang

2. Pengangkutan Bahan Galian Pasir Pasang

Pengangkutan bahan galian pasir pasang menggunakan Truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS mampu mengangkut pasir pasang sebanyak ±4 m^3 dalam satu kali pengangkutan.

3. Harga Jual Pasir Pasang

Harga jual pasir pasang pada lokasi tambang di Kalampangan :

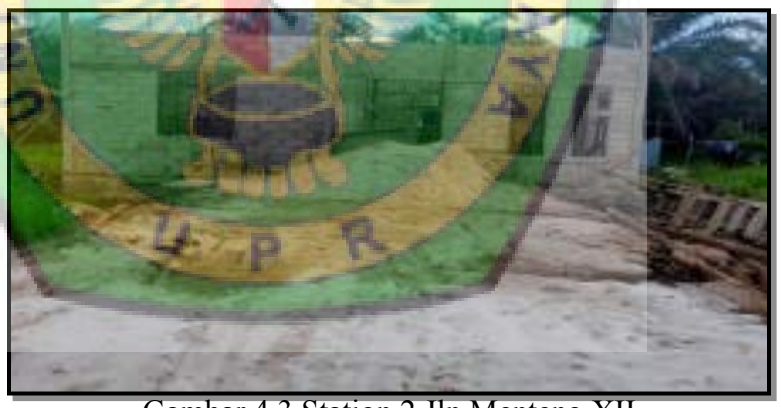
Tabel 4.1 Harga Jual Pasir Pasang

Material	Satuan (m^3)	Harga
Kalampangan (area tambang pasir)	4 m^3	Rp. 200.000.-
Kota Palangka Raya	4 m^3	Rp. 500.000.-

4. Tujuan Distribusi Pasir Pasang

Tujuan distribusi pengangkutan pasir pasang selama penelitian berada di area kota Palangka Raya, antara lain :

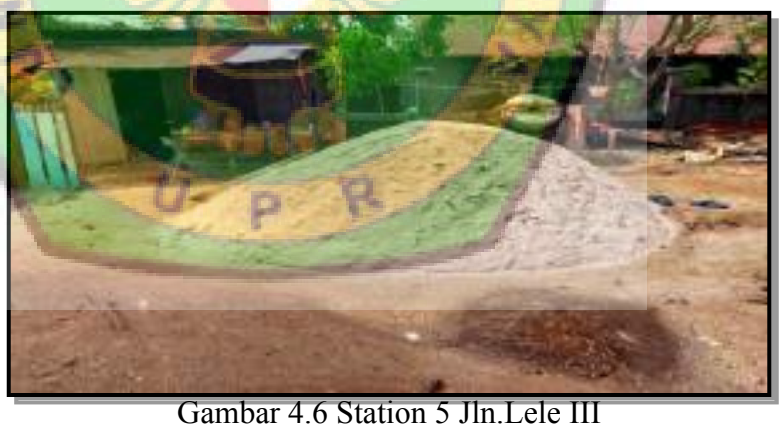
Gambar 4.2 Station 1 Jln.G. Obos XIV



Gambar 4.3 Station 2 Jln.Menteng XII

Gambar 4.4 Station 3 Jln. Bukit Keminting

Gambar 4.5 Station 4 Jln.Bukit Gloria



Gambar 4.6 Station 5 Jln.Lele III

Gambar 4.7 Station 6 Jln. Patin III

4.1.2 Biaya Angkut Bahan Galian Pasir

1. Biaya Langsung

A. Konsumsi Bahan Bakar Minyak

Konsumsi bahan bakar merupakan fungsi dari tenaga *(power)* yang dibutuhkan untuk menggerakkan mesin. Konsumsi dipengaruhi oleh jarak angkut, kemiringan jalan, berat kendaraan dan kecepatan kendaraan. Hasil perhitungan biaya bahan bakar Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Parameter Biaya BBM

Kondisi Jalan	Nilai	Satuan
Kondisi Medan	Datar	
Hambatan Samping	Sedang	
Tanjakan Rata-Rata (R_R)	2,5	m/km
Turunan Rata-Rata (F_R)	-2,5	m/km
Tanjakan + Turunan (TT_R)	5	m/km
Derajat Tikungan (DT_R)	15	°/km
Kekasaran (IRI)	4,1	m/km

Sumber : Pedoman Konstruksi & Bangunan Departemen Pekerjaan Umum

Tabel 4.3 Data Kondisi Lalu Lintas

Kondisi Lalu Lintas	Nilai	Satuan
Lalu Lintas Harian Rata-Rata	3.733	kendaraan/hari
Volume jam sibuk	681	kendaraan/jam
Volume jam sibuk (V)	399	smp/jam
Kapasitas Jalan (C)	2.900	smp/jam
Volume per Kapasitas (V/C)	0,14	
Kecepatan rata-Rata (VR)	50	km/jam
Percepatan Rata-Rata (AR)	0,002	m/s^2
Simpangan Baku Percepatan	0,472	m/s^2

Sumber : Data Penulis Tahun 2019

Volume per kapasitas (V / C) :

Volume jam sibuk (V) : 399 smp/jam

Kapasitas Jalan (C) : 2900 smp/jam

V/C : $\frac{399}{2900}$

: 0,14

Percepatan Rata-rata (A_R) :

A_R =0,0128 x (V/C)

A_R =0,0128 x (399/2.900)

A_R =0,0128 x (0,14)

A_R =0,0128 x (0,14)

A_R = 0,002 m/s^2

Simpangan Baku Percepatan :

SA = $SA\,max$ ¿)

dengan pengertian,

SA = Simpangan baku percepatan (m/s^2)

SA *max* = Simpangan baku percepatan maksimum (m/s^2)
(tipikal/*default* = 0,75)

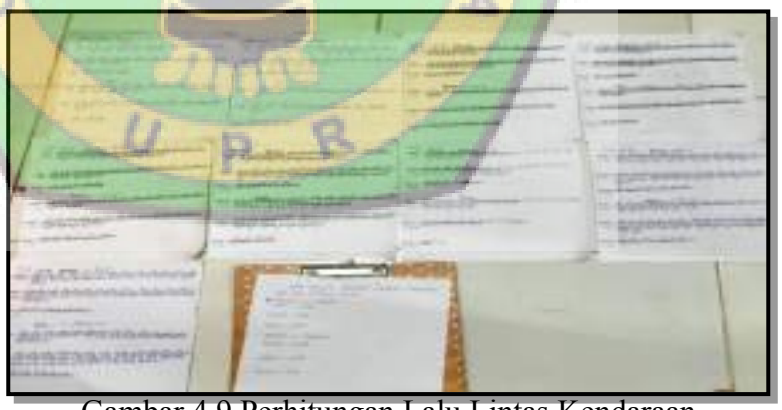
a_0, a_1 = Koefisien parameter (tipikal/*default* a_0 = 5,140 ; a_1 = - 8,264)

SA ¿0,75¿

SA = 0,472 m/s^2

(Data Survey Lalu Lintas, Terlampir)

Gambar 4.8 Survey Kepadatan Lalu Lintas Kendaraan



Gambar 4.9 Perhitungan Lalu Lintas Kendaraan

Gambar 4.10 Survey Harga BBM

Parameter Perhitungan Konsumsi dan Biaya Bahan Bakar :

- Harga BBM Solar : Rp. 5.500/Liter
- Kapasitas Tangki BBM : 100 Liter
- Kecepatan Rata-Rata Bermuatan : 60 Km/Jam
- Kecepatan Rata-Rata Bermuatan : 50 Km/Jam
- Berat Kendaraan Bermuatan : 2,33 Ton
- Berat Kendaraan Bermuatan : 7,93 Ton
- Percepatan Rata-Rata : 0,002 m/s^2
- Simpangan Baku : 0,472 m/s^2

Konsumsi Bahan Bakar

= $(\alpha + \beta 1/VR + \beta 2 \times VR2 + \beta 3 \times RR + \beta 4 \times FR + \beta 5 \times FR2 + \beta 6 \times DTR + \beta 7 \times AR + \beta 8 \times SA + \beta 9 \times BK + \beta 10 \times AR + \beta 11 \times BK \times SA)/1000$

Dimana :

α = Konstanta

$\beta_1 \ldots B_{11}$ = Koefisien-koefisien parameter

V_R = Kecepatan rata-rata

R_R = Tanjakan rata-rata

F_R = Turunan rata-rata

DT_R = Derajat Tikungan rata-rata

A_R = Percepatan rata-rata

SA = Simpangan baku percepatan

BK = Berat Kendaraan

Konsumsi Bahan Bakar Truk Kosong (Tidak Bermuatan) :

= (70,00 + 524,6/50 + 0,002 x 602 + 1,732 x 2,5 + 0,945 x (-2,5) + 0 + 0 + 124,4 x 0,002 + 0 + 0 + 0 + 50,02 x 2,33 x 0,472 / 1000

= 0,143 liter/km

Biaya Bahan Bakar Truk (Tidak Bermuatan) :

= KBBMi x HBBMi

= 0,143340652 x 5.500

= Rp. 788.-/km

Konsumsi Bahan Bakar Truk Bermuatan:

= (70,00 + 524,6/50 + 0,002 x 502 + 1,732 x 2,5 + 0,945 x (-2,5) + 0 + 0 + 124,4 x 0,002 + 0 + 0 + 0 + 50,02 x 7,93 x 0,472 / 1000

= 0,275 liter/km

Biaya Bahan Bakar Truk Bermuatan :

= KBBMi x HBBMi

= 0,275187191 x 5.500

= Rp. 1.514.-/km

Total konsumsi bahan bakar pulang pergi (PP) :

konsumsi BBM truk bermuatan + konsumsi BBM truk kosong

Konsumsi BBM Truk tidak bermuatan	: 0,143 liter
Konsumsi BBM Truk bermuatan	: 0,275 liter
Total Konsumsi BBM	: 0,418 liter

Total biaya bahan bakar pulang pergi (PP) :

Biaya BBM Truk tidak bermuatan	: Rp. 788.- / km
Biaya BBM Truk bermuatan	: Rp. 1.514.- / km
Total Biaya BBM	: Rp. 2.302.- / km

B. Biaya Konsumsi Oli

Perhitungan biaya pelumas / oli mesin truk Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Daftar Harga Oli Mesin

No	Jenis Oli	Jumlah Liter	Harga Rupiah
1	Pertamina Meditran SX	10 Liter	500.000
2	Pertamina Meditran SC	5 Liter	250.000
3	Pertamina Meditran S	5 Liter	50.000

Sumber : Toko Subur Ban

Gambar 4.11 Harga Oli Mesin (Toko Maju Jaya)

Parameter Perhitungan Konsumsi dan Biaya Oli :

Harga Oli Mesin : Rp. 50.000.- / Liter

Kapasitas Oli Mesin : 9 Liter

Interval Penggantian : 10.000 km

Kehilangan oli akibat kontaminasi :

OHK_i = $KAPO_i$ / JPO_i

OHK_i = $\frac{10}{10.000}$ = 0,001 liter/km

Konsumsi oli :

Ko_i = OHK_i + OHO_i x $KBBM_i$

OHK_i = 0,001

OHO_i = 0,0000021

$KBBM_i$ = 0,275187 Liter

Ko_i = 0,00445 + (0,00445 x 0,28413451)

Ko_i = 0,001 Liter / km

Biaya Konsumsi Oli :

BO_i = KO_i x HO_i

BO_i = 0,001 x 50.000.-

BO_i = Rp. 50.-/Km

C. Biaya Suku Cadang

Hasil perhitungan konsumsi dan biaya suku cadang Truk Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Komponen *Suku Truck* Mitsubishi

No.	Nama Barang	Jumlah	Harga
1	*Oil Filter*	1	133.000
2	*MFGO (15W-40 CF-4 Super)*	1	43.000
3	*SVC-Grease*	1	43.000
4	Air *Accu*	1	5.000
5	*Gasket Oil Drain Plug*	1	11.000
6	*E/G Oil Treatment*	1	104.000
7	*Engine Flush*	1	67.000
8	*Rored EP A 90*	1	34.000
9	*Rored HD 140*	1	40.000
10	*Super Brake Cleaner*	1	55.000
11	*Element Water Separator*	1	45.000
12	*Element Air Cleaner*	1	137.000
13	*Fuel Filter*	1	67.000
14	*Rad Super Coolant*	1	64.000
15	*Fan Belt*	1	44.000
16	*Brake Fluid Dot3*	1	87.000
Jumlah		**16**	**1.554.000**

Sumber : Showroom Mitsubishi

Parameter Perhitungan Konsumsi dan Biaya Suku Cadang :

Harga Kendaraan Baru : Rp. 406.800.000.-

Koefisien parameter *Truck* Ringan :

φ : - 0,64

γ_1 : 0,27

γ_2 : 0,2

Kekasaran Jalan (IRI) : 4,1 m/km

Kumulatif Jarak Tempuh : 86.970 km

Nilai Relatif Biaya Suku Cadang Terhadap Harga Kendaraan Baru (P) :

$P_i = (\varphi + \gamma_1 \text{ x IRI}) (KJTi / 100000)^{\gamma 2}$

P_i = (- 0,66 + 0,27 x 4,1) (86.970 / 100000)^{0,2}

P_i = 0,454 /juta kilometer

Biaya Konsumsi Suku Cadang :

BP_i = P_i x HKB_i / 1000000

BP_i = 0,454 x 406.800.000,00 / 1000000

BP_i = Rp. 185.-/km

D. Biaya Konsumsi Ban

Tipe Ban Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS : 7.50-16-14PR.

Hasil perhitungan konsumsi dan biaya ban Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS adalah sebagai berikut :

Parameter perhitungan konsumsi ban :

Type Ban : 7.50-16-14PR

Harga Ban : Rp. 1.950.000 /ban

Tanjakan + Turunan (TT) : 5 m/km

Derajat Tikungan (DT) : 15 m/km

Kekasaran Jalan (IRI) : 4,1 m/km

Koefisien parameter Truk Ringan, (Nilai tipikal *(default))* :

x : 0,024

δ_1 : 0,003500 m/km

δ_2 : 0,000670 m/km

δ_3 : 0,02500 m/km

Konsumsi Ban :

KBi = $\chi + \delta 1$ x IRI + $\delta 2$ x TT_R + $\delta 3$ x DT_R

KB_i = 0,024 + 0,003500 x 4,1 + 0,000670 x 5+

0,02500 x 15

KBi = 0,15405 EBB/1000 km

Biaya Konsumsi Ban :

BB_i = KB_i x HB_j /1000

BB_i = 0,15405 x 1.200.000 / 1000

BB_i = Rp. 300.- /km

Gambar 4.12 Survey Harga Ban

E. Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan

Hasil perhitungan konsumsi dan biaya upah tenaga pemeliharaan / *labor* Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS Dutro adalah sebagai berikut :

Parameter perhitungan konsumsi dan biaya upah tenaga pemeliharaan :
Upah Tenaga Pemeliharaan : Rp. 100.000.- / Jam
Konsumsi suku cadang (P_i) : 0,54677 / juta kilometer
Koefisien parameter Truk Ringan, (Nilai tipikal *(default))* :
a_0 : 242,03
a_1 : 0,519
Biaya upah tenaga pemeliharaan (BUi) :
BU_i = JP_i x UTP/1000
BU_i = 3 x 100.000 / 1000
BU_i = Rp. 300.- /km

2. Biaya Tidak Langsung

A. Pajak Kendaraan

Pajak Kendaraan truk Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS dibayarkan dan diterbitkan bukti pembayaran setiap 1 tahun :

Pajak Kendaraan = BBN-KB + PKB + SWDKLLJ + Biaya Adm. STNK + Biaya Adm. TNKB + Biaya Pengesahan STNK

Pajak Kendaraan = 0 + 1.131.000 + 163.000 + 0 + 0 + 0

= 1.294.000 Rupiah/Tahun

Pajak Kendaraan = 1.294.000 / 365 hari

= 3.545 / hari

B. KIR

Hasil perhitungan biaya uji kendaraan truk Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS adalah sebagai berikut :

Total Biaya Uji KIR : 41.600/ bulan

Total Bulan : 6 bulan

Biaya Uji KIR : 41.600 x 6 bulan

: 250.000 /6 bulan

Biaya Uji KIR : 41.600 / 30 Hari

: 1.386 / hari

C. Penyusutan Kendaraan

Hasil perhitungan penyusutan kendaraan Truk Mitsubishi Colt Diesel 120 PS adalah sebagai berikut :

Penyusutan Per tahun :

Tahun ke-1 = 406.800.000 x 50 %

= 203.400.000 Rupiah/Tahun

= **557.260 Rupiah/Hari**

Tahun ke-2 = (406.800.000 - 203.400.000) x 50%

= 203.400.000 x 50%

= 101.700.000 Rupiah/Tahun

= **278.630 Rupiah/Hari**

Tahun ke-3 = (406.800.000 - 203.400.000 - 101.700.000) x 50%

= 101.700.000 x 50%

= 50.850.000 Rupiah/Tahun

= **139.315 Rupiah/Hari**

Tahun ke-4 = (406.800.000 - 203.400.000 - 101.700.000 - 50.850.000) x 50%

= 50.850.000 x 50%

= 25.425.000 Rupiah/Tahun

= **69.658 Rupiah/Hari**

Tahun ke-5 = (406.800.000 - 203.400.000 - 101.700.000 - 50.850.000 - 25.425.000) x 50%

= 25.425.000 x 50%

= 12.712.500 Rupiah/Tahun

= **34.829 Rupiah/Hari**

Tahun ke-6 = (406.800.000 - 203.400.000 - 101.700.000 - 50.850.000 - 25.425.000 – 12.712.000) x 50%

= 12.712.500 x 50%

= 6.356.250 Rupiah/Tahun

= **17.414 Rupiah/Hari**

Tahun ke-7 = (406.800.000 - 203.400.000 - 101.700.000 - 50.850.000 - 25.425.000 – 12.712.000 - 6.356.250) x 50%

= 3.178.125 x 50%

= 3.178.125 Rupiah/Tahun

= **8.707 Rupiah/Hari**

Tahun ke-8 = 406.800.000 - 203.400.000 - 101.700.000 - 50.850.000 - 25.425.000 – 12.712.000 - 6.356.250 – 3.178.125) x 50%

= 1.589.063

= 1.589.063 Rupiah/Tahun

= **4.354 Rupiah/Hari**

Tabel 4.7 Penyusutan Kendaraan Produktif Truk Mitsubishi

Harga Beli Awal	Tahun	Nilai Penyusutan	Penyusutan Perhari
		Rupiah	Rupiah
406.800.000	1	203.400.000	557.260
	2	101.700.000	278.630
	3	50.850.000	139.315
	4	25.425.000	69.658
	5	12.712.500	34.829
	6	6.356.250	17.414
	7	3.178.125	8.707
	8	1.589.063	4.354

D. Upah Gali-Muat

Penggalian dan pemuatan pasir membutuhkan waktu 5 menit. Upah pekerja pada kegiatan penggalian dan pemuatan kedalam truk serta pengangkutan pasir pasang dalam 1 kali trip diangkut (4 m^3) sebesar 5.000.

Biaya Penggalian dan Pemuatan :

= 5.000 / 4 m^3

= 1.250 /m^3

E. Retribusi

Besarnya tarif retribusi penggalian pasir pasang dengan metode penggalian :

= 2,5% dari *basic price* pasir pasang

= 148.400.- x 2,5 %

= 3.710 / ton

Volume pengangkutan pasir pasang 1 m^3 pasir pasang memiliki berat 1.400 kg atau 1,4 ton, sehingga dalam 1 kali

pengangkutan sebanyak 4 m^3 memiliki berat 5.600 kg atau 5,6 ton.

Sehingga total retribusi dalam 1 m^3 pengangkutan pasir pasang senilai Rp. 14.810.-

3. Total Biaya Pengangkutan

Total biaya pengangkutan pasir pasang dalam satu m^3 per kilometer adalah sebagai berikut :

Biaya Pengangkutan 4 m^3 dengan jarak 1 kilometer :

1. Biaya Langsung :

A. BBM :	
- BBM Truk Bermuatan	= Rp. 1.514.- /km
- BBM Truk Tidak Bermuatan	= Rp. 788.- /km
B. Oli	= Rp. 100.- /km
C. Suku cadang	= Rp. 370.- /km
D. Ban	= Rp. 600.- /km
E. Biaya Pemeliharaan	= Rp. 600.- /km
Jumlah	**= Rp. 3.971.- /km**

2. Biaya Tidak Langsung

A. Pajak Kendaraan	= Rp. 3.545.- /hari
B. KIR	= Rp. 1.367.- /hari
C. Penyusutan	= Rp. 4.354.- /hari
D. Retribusi	= Rp. 14.840.- /4 m^3
E. Upah Gali-Muat	= Rp. 5.000.- /4 m^3
Jumlah	**= Rp. 29.106.- /km**

3. Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.- / 4 m^3
Total Biaya Angkut	**= Rp. 233. 077.-**

4. Biaya Pengangkutan ke Titik Distribusi

Biaya Pengangkutan pasir pasang ke titik distribusi :

Tabel 4.8 Tujuan Pengangkutan Pasir Pasang

No.	Tujuan Pengangkutan	Jarak Pengangkutan
1.	Station 1 Jln. G. Obos XIV	11,59 km
2.	Station 2 Jln. Menteng XII	15,20 km
3.	Station 3 Jln. Bukit Keminting	18,63 km
4.	Station 4 Jln. Bukit Gloria	20,20 km
5.	Station 5 Jln. Lele III	20,90 km
6.	Station 6 Jln. Patin III	22,10 km

Tabel 4.9 Biaya Pengangkutan Pasir Pasang

Station	1	2	3	4	5	6
Jarak Angkut	11,59	15,2	18,63	20,2	20,9	22,1
Biaya Langsung	46.024	60.359	73.980	80.215	82.994	87.760
Upah Muat	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Pajak Kendaraan	3.545	3.545	3.545	3.545	3.545	3.545
KIR	1.367	1.367	1.367	1.367	1.367	1.367
Penyusutan	4.354	4.354	4.354	4.354	4.354	4.354
Retribusi	14.840	14.840	14.840	14.840	14.840	14.840
Jumlah	**75.129**	**89.465**	**103.085**	**109.320**	**112.100**	**116.865**

4.1.3 Pendapatan Operator *Dump Truck*

Alat Angkut : Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS

Harga Pasir Pasang dengan biaya pengangkutan ke area Kota Palangka Raya Rp. 500.000.- / 4 m^3

Pendapatan operator *dump truck* :

1. Biaya Langsung

A. BBM :
   - BBM Truk Bermuatan = Rp. 1.514.- /km
   - BBM Truk Tidak Bermuatan = Rp. 788.- /km

B. Oli = Rp. 100.- /km

C. Suku cadang = Rp. 370.- /km

D.	Ban	= Rp. 600.- /km
E.	Biaya Pemeliharaan	= Rp. 600.- /km
	Jumlah	**= Rp. 3.971.- /km**

2. Biaya Tidak Langsung

A.	Pajak Kendaraan	= Rp. 3.545.- /hari
B.	KIR	= Rp. 1.367.- /hari
C.	Penyusutan	= Rp. 4.354.- /hari
D.	Retribusi	= Rp. 14.840.- /4 m3
E.	Upah Gali-Muat	= Rp. 5.000.- /4 m^3
	Jumlah	**= Rp. 29.106.- /km**

3. Harga Pasir Pasang = Rp. 200.000.- / 4 m^3

Total Biaya yang dikeluarkan :

Biaya Langsung + Biaya Tidak Langsung + Harga Pasir Pasang

Biaya Langsung	= Rp. 3.971.-
Biaya Tidak Langsung	= Rp. 29.106.-
Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.-
Jumlah	**= Rp. 233. 077.-**
Harga Pasir Pasang + Biaya Pengangkutan	= Rp. 500.000.-
Total Biaya yang dikeluarkan	= Rp. 233.077.-
Pendapatan Operator *Dump Truck*	**= Rp. 266.933.-**

Pendapatan operator *dump truck* Rp. 266.933.- dengan jarak 1 km. Keuntungan dari operator *dump truck* harga Rp. 500.000.- akan semakin menurun dengan bertambahnya jarak pengangkutan.

Tabel 4.10 Pendapatan operator *dump truck*

Station	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Jarak	**11,59**	**15,2**	**18,63**	**20,2**	**20,9**	**22,1**
Biaya Langsung	46.024	60.359	73.980	80.215	82.994	87.760

Upah Muat	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Pajak Kendaraan	3.545	3.545	3.545	3.545	3.545	3.545
KIR	1.367	1.367	1.367	1.367	1.367	1.367
Penyusutan	4.354	4.354	4.354	4.354	4.354	4.354
Retribusi	14.840	14.840	14.840	14.840	14.840	14.840
Jumlah	**75.129**	**89.465**	**103.085**	**109.320**	**112.100**	**116.865**
Harga Pasir Pasang	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Jumlah	**275.129**	**289.465**	**303.085**	**309.320**	**312.100**	**316.865**
Pendapatan Operator	224.871	210.535	196.915	190.680	187.900	183.135

Rincian Biaya Pengeluaran Pengangkutan dan Keuntungan operator *dump truck* :

1. Kalampangan - *Station* 1 (Jalan G. Obos XIV)

Biaya Langsung	= Rp. 46.024.-
Biaya Tidak Langsung	= Rp. 29.106.-
Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.-
Jumlah	**= Rp. 275.129.-**
Harga Pasir Pasang + Biaya Pengangkutan	= Rp. 500.000.-
Total Biaya yang dikeluarkan	= Rp. 275.129.-
Keuntungan Operator *Dump Truck*	**= Rp. 266.933.-**

2. Kalampangan – *Station* 2 (Jalan Menteng XII)

Biaya Langsung	= Rp. 60.359.-
Biaya Tidak Langsung	= Rp. 29.106.-
Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.-
Jumlah	**= Rp. 289.465.-**
Harga Pasir Pasang + Biaya Pengangkutan	= Rp. 500.000.-
Total Biaya yang dikeluarkan	= Rp. 289.465.-
Keuntungan Operator *Dump Truck*	**= Rp. 210.535.-**

3. Kalampangan – *Station* 3 (Jalan Bukit Keminting)

Biaya Langsung	= Rp. 73.980.-
Biaya Tidak Langsung	= Rp. 29.106.-

Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.-
Jumlah	**= Rp. 303.085.-**
Harga Pasir Pasang + Biaya Pengangkutan	= Rp. 500.000.-
Total Biaya yang dikeluarkan	= Rp. 303.085.-
Keuntungan Operator *Dump Truck*	**= Rp. 196.915.-**

4. Kalampangan – *Station* 4 (Jalan Bukit Gloria)

Biaya Langsung	= Rp. 80.215.-
Biaya Tidak Langsung	= Rp. 29.106.-
Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.-
Jumlah	= **Rp. 309.320.-**
Harga Pasir Pasang + Biaya Pengangkutan	= Rp. 500.000.-
Total Biaya yang dikeluarkan	= Rp. 309.320.-
Keuntungan Operator *Dump Truck*	= **Rp. 190.680.-**

5. Kalampangan – *Station* 5 (Jalan Lele III)

Biaya Langsung	= Rp. 82.994.-
Biaya Tidak Langsung	= Rp. 29.106.-
Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.-
Jumlah	= **Rp. 312.100.-**
Harga Pasir Pasang + Biaya Pengangkutan	= Rp. 500.000.-
Total Biaya yang dikeluarkan	= Rp. 312.100.-
Keuntungan Operator *Dump Truck*	= **Rp. 187.900.-**

6. Kalampangan – *Station* 6 (Jalan Patin III)

Biaya Langsung	= Rp. 87.760.-
Biaya Tidak Langsung	= Rp. 29.106.-
Harga Pasir Pasang	= Rp. 200.000.-
Jumlah	**= Rp. 316.865.-**
Harga Pasir Pasang + Biaya Pengangkutan	= Rp. 500.000.-
Total Biaya yang dikeluarkan	= Rp. 316.865.-
Keuntungan Operator *Dump Truck*	= Rp. 183.135.-

4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini biaya angkut *(travel cost)* didefinisikan sebagai biaya dari semua faktor yang terkait dengan pengoperasian kendaraan truk pada kondisi normal untuk pengangkutan bahan galian pasir pasang. Parameter biaya angkut didapatkan dari penjumlahan biaya langsung dan tidak langsung. Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah kegiatan pengangkutan bahan galian pasir pasang, menghitung biaya angkut bahan galian pasir pasang ke lokasi tujuan pengangkutan dan pendapatan operator *dump truck* dalam satu kali perjalanan.

4.2.1 Kegiatan Pengangkutan Bahan Galian Pasir

Pengangkutan pasir pasang bertujuan untuk mengantarkan pasir pasang ke tempat tujuan pada waktu yang tepat secara kontinyu. Pengangkutan pasir pasang melewati jalan raya dengan alat angkut truk. Salah satu komponen yang sangat penting dalam kegiatan pengangkutan menggunakan truk adanya biaya pengangkutan *(travel cost)* yang akan sangat mempengaruhi harga pasir pasang yang akan di *supply* kepada konsumen atau pengguna.

1. Lokasi Penggalian Pasir Pasang

IUP Izin Operasi Produksi Galian C terletak di wilayah di Kelurahan Kalampangan Kecamatan Sebangau Kota Palangka Raya. Sesuai dengan Surat Keputusan Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan terpadu satu pintu Provinsi Kalimantan Tengah Nomor :

570/84.DESDM-IUPOP/XII-2017. Luas wilayah area penambangan pasir pasang ±4,90 Ha dengan elevasi ±7 mdpl.

2. Pengangkutan Bahan Galian Pasir Pasang

Pengangkutan bahan galian pasir pasang bertujuan untuk memindahkan bahan galian pasir pasang dari lokasi penggalian menuju konsumen untuk meningkatkan daya guna dan nilai jual pasir pasang. Pada lokasi penambangan alat gali dan muat galian pasir pasang adalah *excavator* yang terdapat pada lokasi tambang galian pasir pasang.

Pengangkutan pasir pasang dilakukan menggunakan truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS. truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS dengan cat warna kuning, panjang keseluruhan dimensi truk 5,96 meter, lebar keseluruhan dimensi truk 1,97 meter dan tinggi keseluruhan dimensi truk 2,12 meter. Berat truk dalam keadaan kosong 2,33 ton dan berat maksimal bermuatan 8 ton. Kecepatan truk maksimal 113 km/jam. Tipe mesin diesel pendingin air dengan *turbo intercooler,* bahan bakar truk adalah solar dan kapasitas tangki 100 liter. Untuk pengangkutan pasir pasang, dalam 1 kali pengangkutan, truk mampu mengangkut maksimal 4 m^3. Pengangkutan dan pengantaran bahan galian pasir dilakukan ke sekitar area Kota Palangka Raya.

3. Harga Jual Pasir Pasang

Harga pasir pasang pada lokasi penggalian pasir di Kelurahan Kalampangan Rp. 200.000.- / 4 m^3 yang kemudian diangkut ke tujuan area Kota Palangka Raya dengan harga Rp. 500.000.- /4 m^3.

4. Tujuan Distribusi Pasir Pasang

Tujuan distribusi pasir pasang disesuaikan dengan tujuan atau alamat pesanan konsumen pasir pasang. Tujuan pengangkutan pasir pasang diantaranya adalah *station* 1 di jalan G. Obos XIV dengan jarak tempuh pengangkutan 11,59 km. *Station* 2 di jalan Menteng XII dengan jarak tempuh pengangkutan 15,20 km. *Station* 3 di jalan Bukit Keminting dengan jarak tempuh 18,63 km. *Station* 4 di jalan Bukit Gloria dengan jarak tempuh 20,20 km. *Station* 5 di jalan Lele III dengan jarak tempuh 20,90 km dan *Station* 6 di jalan Patin III dengan jarak tempuh pengangkutan 22,10 km.

4.2.2 Biaya Angkut Bahan Galian Pasir

Biaya angkut bahan galian pasir yang dihasilkan dari penjumlahan biaya langsung dan biaya tidak langsung.

1. Biaya Langsung

Biaya langsung terdiri dari biaya : bahan bakar minyak (BBM), Olie, suku cadang, ban, dan biaya upah pemeliharaan.

A. Konsumsi Bahan Bakar Minyak

Perjalanan pengangkutan pasir pasang dimulai dari Kecamatan Kalampangan melewati jalan Mahir Mahar, ruas jalan lingkar luar ataupun melewati jalan RTA. Milono, Bundaran

Burung sampai lokasi pengangkutan. Kondisi medan jalan relatif datar. Untuk tanjakan rata-rata 2,5 m/km, turunan rata-rata -2,5 m/ km, Tanjakan + turunan 5 meter dan derajat tikungan 15 derajat/km. Nilai Kekerasan jalan (IRI) rata-rata 4,1 m/km diperoleh dari Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional Provinsi Kalimantan Tengah (P2JN Provinsi Kalimantan Tengah).

Kondisi Lalu lintas dari arah Kalampangan – kota Palangka Raya dengan lalu lintas harian rata-rata 3.733 kendaraan per hari (Motor, Mobil, *Pickup*, Truk, Minibus dan Bus). Volume kendaraan pada jam-jam sibuk sebanyak 399 kendaraan per jam. Volume jam sibuk sebanyak 407 satuan mobil penumpang per jam, kapasitas jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia *(MKJI, 1997)* Jalan 2 lajur tanpa pembatas median total 2 arah dengan kapasitas 2.900 satuan mobil penumpang (smp) per jam.

Bahan bakar yang di konsumsi Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS adalah bahan bakar Solar. Harga 1 liter solar sebesar Rp. 5.500.- per liter. Kapasitas tangki bahan bakar truk 100 liter. Konsumsi bahan bakar Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS dalam kondisi tidak bermuatan (kosong) adalah 0,143 liter dengan biaya bahan bakar Rp. 788.-. Konsumsi bahan bakar dalam kondisi truk bermuatan adalah 0,275 liter per kilometer dengan biaya bahan bakar Rp. 1.514.-. Total konsumsi bahan bakar perjalanan pulang-

pergi dalam 1 kilometer adalah 0,418 liter dan total biaya konsumsi bahan bakar Truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS Rp. 2.302.- per kilometer.

B. Biaya Konsumsi Oli

Olie mesin yang digunakan adalah Pertamina Meditran SX. Harga 1 liter olie mesin Rp. 50.000.- per liter. Kapasitas olie mesin 9 liter. Interval penggantian oli setiap 4.000 km. Konsumsi 0,004 liter per kilometer. Biaya konsumsi olie Truk Mitsubishi Colt Diesel 120 PS adalah Rp. 154.- per kilometer.

C. Biaya Konsumsi Ban

Perhitungan biaya konsumsi ban tidak membedakan kecepatan rata-rata maupun jarak tempuh tahunan. Ukuran ban Mitsubishi Colt Diesel 120 PS adalah 7.50-16-14PR. Harga ban per buah Rp. 1.950.000.- Biaya konsumsi ban Rp. 300.- per kilometer.

D. Biaya Suku Cadang

Biaya konsumsi suku cadang dihitung dengan data-data antara lain kekasaran jalan (IRI) 4,1 m/km, kumulatif jarak tempuh kendaraan sebesar 86.970 km, dan harga kendaraan baru Truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS adalah Rp. 406.800.000. Total harga suku cadang Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS : Rp. 1.554.000.-. Sehingga diperoleh biaya suku cadang Truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS Rp. 185.- per kilometer.

E. Biaya Upah Tenaga Pemeliharaan

Biaya Upah Pemeliharaan Kendaraan Truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS Rp. 100.000 per jam. Biaya pemeliharaan tergantung komponen yang diganti atau diperbaiki.

2. Biaya Tidak Langsung

Biaya tidak langsung terdiri dari : pajak kendaraan, KIR, retribusi, upah gali-muat, penyusutan kendaraan.

A. Pajak Kendaraan

Pajak Kendaraan truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS dibayarkan setiap 1 tahun sekali (365 hari). Total pajak kendaraan Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS Rp. 1.294.000 / tahun. Sehingga diperoleh besaran nilai pajak kendaraan Rp. 3.545 / hari

B. KIR

Uji kendaraan (KIR) truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS sebesar Rp. 41.000.- per bulan. Uji KIR dibayarkan setiap 6 bulan sekali sebesar Rp. 250.000.- per 6 bulan. Sehingga diperoleh nilai biaya uji KIR per hari sebesar Rp. 1.250.-.

C. Retribusi

Kendaraan truk Mitsubishi Colt Diesel 120 PS berumur kendaraan berusia 8 tahun. Berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan No. 96/PMK.03/2009 tentang Jenis-Jenis Harta Yang Termasuk Dalam Kelompok Harta Berwujud Bukan Bangunan Untuk Keperluan Penyusutan. Menurut tabel tarif penyusutan

menurut ketentuan fiskal, kendaraan truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS termasuk Kelompok 2 : Masa manfaat 8 tahun. Harga awal pembelian truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS sebesar Rp. 406.800.000. Setiap tahun nilai jual kendaraan tersebut mengalami penyusutan. Sehingga nilai penyusutan pada tahun ke-8 sebesar : Rp. 1.589.063.- atau Rp. 4.354.- per hari.

D. Upah Gali-Muat

Kapasitas truk Mitsubishi *Colt* Diesel 120 PS untuk mengangkut pasir pasang adalah 4 m^3. Kegiatan penggalian dan pemuatan dilakukan menggunakan *excavator* dengan durasi waktu rata-rata 5 menit. Upah pekerja pada kegiatan penggalian dan pemuatan pasir pasang kedalam truk dan pengangkutan pasir pasang sebesar Rp. 5.000.- per 4 m^3.

E. Penyusutan Kendaraan

Berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan No. 96/PMK.03/2009 tentang Jenis-Jenis Harta Yang Termasuk Dalam Kelompok Harta Berwujud Bukan Bangunan Untuk Keperluan Penyusutan. Menurut tabel tarif penyusutan menurut ketentuan fiskal, kendaraan truk Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS termasuk Kelompok 2 : Masa manfaat 8 tahun. Harga awal pembelian truk Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS sebesar Rp.

406.800.000. Setiap tahun nilai jual kendaraan tersebut mengalami penyusutan. Sehingga nilai penyusutan pada tahun ke-8 sebesar : Rp. 1.589.063.- atau Rp. 4.354.- per hari.

3. Total Biaya Pengangkutan

Total biaya pengangkutan *(travel cost)* pasir pasang diperoleh dari penjumlahan komponen biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung terdiri dari : biaya bahan bakar minyak, biaya Olie, biaya *spare part,* upah pemeliharaan *(labor)*, biaya ban. Total biaya langsung Rp. 3.971.-

Biaya tidak langsung terdiri dari : pajak kendaraan, uji kendaraan (KIR), penyusutan kendaraan, retribusi, upah gali-muat, upah angkut. Total biaya tidak langsung Rp. 29.106.-. Total biaya angkut *(travel cost)* : biaya langsung : Rp. 3.971.- ditambah dengan biaya tidak langsung : Rp. 29.106.- = Rp. 33.077.-.

Apabila ditambah dengan harga pasir pasang 4 m^3 dalam 1 kali pengangkutan maka total biaya Rp. 233.077 dalam 1 kilometer.

4. Biaya Pengangkutan ke Titik Distribusi

Tujuan distribusi pasir pasang pada penelitian ini terdapat 6 lokasi :

1. **Station 1**, berlokasi di jalan G. Obos XIV dengan jarak 11,59 km dengan biaya angkut **Rp. 75.129.-**
2. **Station 2,** berlokasi di jalan Menteng XII dengan jarak 15,20 km dengan biaya angkut **Rp. 89.465.-**

3. **Station 3,** berlokasi di jalan bukit keminting dengan jarak 15,20 km dengan biaya angkut **Rp. 103.085.-**
4. **Station 4,** berlokasi di jalan Bukit Gloria dengan jarak 20,20 km dengan biaya angkut Rp. **109.320.-**
5. **Station 5,** berlokasi di jalan Lele III dengan jarak 20,90 km dengan biaya angkut **Rp. 112.100.-**
6. **Station 6,** berlokasi di jalan Patin III dengan jarak 22,10 km dengan biaya angkut **Rp. 116.865.-**

4.2.3 Pendapatan Operator *Dump Truck*

Tingkat Pendapatan operator *dump truck* diperoleh dari pengurangan terhadap biaya angkut dan harga bahan galian di lokasi penggalian pasir pasang. Harga patokan awal pembelian pasir pasang di lokasi Rp. 200.000.-, Harga Pasir Pasang yang diangkut ke tujuan area Kota Palangka Raya dengan harga Rp. 500.000.- / 4 m^3.

Pendapatan operator *dump truck* diperoleh dari :

Harga patokan awal – Biaya langsung – biaya tiak langsung – harga awal

Keuntungan operator *dump truck* :

1. Pendapatan operator *dump truck* pada *station* 1 = Rp. 266.933.-
2. Pendapatan operator dump truck pada station 2 = Rp. 210.535.-
3. Pendapatan operator dump truck pada station 3 = Rp. 183.915.-
4. Pendapatan operator dump truck pada station 4 = Rp. 190.680.-
5. Pendapatan operator dump truck pada station 5 : = Rp. 187.600.-

6. Pendapatan operator dump truck pada station 6 = Rp. 183.135.-

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian perhitungan biaya angkut galian pasir pasang dari kalampangan ke area sekitar kota Palangka Raya apat di simpulkan sebagai berikut :

1. Pengangkutan bahan galian pasir pasang dari kalampangan ke area sekitar Kota Palangka Raya dilakukan menggunakan truk Mitsubishi *Colt Diesel* 120 PS termasuk dalam kategori truk. Tujuan distribusi pengangkutan pasir pasang : *Station* 1 Jln.G. Obos XIV, *Station* 2 Jln.Menteng XII, *Station* 3 Jln.Bukit Keminting, *Station* 4 Jln.Bukit Gloria, *Station* 5 Jln. Lele III, *Station* 6 Jln.Patin III.
2. Biaya pengangkutan pasir pasang diperoleh dari penjumlahan biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung terdiri dari biaya : bahan bakar minyak (BBM), Oli, suku cadang, ban, dan biaya upah pemeliharaan. Biaya tidak langsung terdiri dari : pajak kendaraan, KIR, retribusi, upah gali-muat, penyusutan kendaraan. Total biaya langsung : Rp. 3.971.- /km, Total biaya tidak langsung : Rp. 29.106.- /km. Total biaya pengangkutan Rp. 33.077.-/kilometer.
3. Pendapatan operator *Dump Truck* diperoleh dari : Harga patokan pasir pasang dengan biaya pengangkutan ke area Kota Palangka Raya (Rp. 500.000.- / 4 m^3) dikurang biaya langsung, biaya tidak langsung dan harga pasir pasang di lokasi penggalian. Pendapatan/keuntungan operator pada

pengangkutan ke 6 *station* pengangkutan adalah sebagai berikut : *station* 1 (Jalan Jln.G. Obos XIV) : Rp. 266.933.-, *station* 2 (Jln.Menteng XII) : 210.535.-, *station* 3 (Jln.Bukit Keminting) : 196.915.-, *station* 4 (Jln. Bukit Gloria) : 190.680.-, *station* 5 (Jln. Lele III) : 187.900.-, *station* 6 (jln. Patin III): 183.135.-

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan analisis lebih terhadap harga jual pasir pasang yang tidak menentu.
2. Perlu penetapan harga jual atau harga tetap untuk tiap jarak yang di tempuh.
3. Penentuan system zonasi harga nilai jual pasir pasang bedasar metode yang lebih akurat diri system zonasi berdasarkan jarak.

DAFTAR PUSTAKA

Abstraksi Ekonomi Pendekatan Biaya Perjalanan *Travel Cost*, Dolina Gitapati, (2012).

http://abstraksiekonomi.blogspot.com/2014/04/pendekatan-biaya-perjalanan-*travel-cost*.html (7 Qktober 2019)

Asiacon, 2018 perngertian pasir dan fungsi, serta jenis-jenis pasir

https://asiacon.co.id/blog/jenis-fungsi-pasir (7 Qktober 2019)

Analisis perhitungan biaya produksi menggunakan metode variabel, 2013 Amelia Lambajang

https://media.neliti.com/media/*publications*/1585-ID-analisis-perhitungan-biaya-produksi-menggunakan-metode-variabel-*costing*-pt-tropi.pdf (4 Qktober 2019)

Caulkins, P.P., Richard C. Bishop dan Nicolaas W.Bouwes, Sr. 1986. *The Travel Cost Model for Lake Recreation*: *A Comparison of Two Methods for Incorporating Site Quality and Subtitution Effect*. Amer. J. Agr. Econ. Mei. (4 November 2019)

Daftar Harga Satuan Dasar *(Basic Price)* Upah dan Bahan Bangunan Konstruksi Kota Palangka Raya Periode Semester I (Januari s/d Juni) Tahun 2019

Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan., 2019., Pedoman Umum Pajak Daerah dan Retribusi Daerah., Kementerian Keuangan RI., Jakarta.

Materiakuntansi.com, Perbedaan Biaya Langsung dan Tidak Langsung
https://www.materiakuntansi.com/perbedaan-biaya-langsung-dan-tidak-langsung/

Mubin Chairul., 2011., Analisis Biaya Operasi Kendaraan Jenis Sepeda Motor., Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia., Depok

Oetojo. Harlan Pangihutan., 2005., Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan Bagian I : Biaya Tidak Tetap *(Running Cost)*., Pusat Litbang Prasarana Transportasi Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

Rochmanhadi, Ir., 1985., Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat-Alat Berat., Departemen Pekerjaan Umum., Badan Penerbit Pekerjaan Umum., Jakarta

Situstekniksipil.com, 2017, Definisi Dump Truck Dan jenis-jenis dump Truck,

https://www.situstekniksipil.com/2017/11/definisi-*dump-truck*-dan-jenis-jenis.html (7 Qktober 2019)

Spesifikasi dump truck Mitsubishi colt diesel 120 ps.

https://mobil.mitula.co.id/mobil/mitsubishi-colt-solar-120-ps.