

SKRIPSI

OPTIMASI KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN PROYEK

(Studi Kasus : Pembangunan Jalan Wolo One - Magepanda Kab. Sikka - NTT)



DISUSUN OLEH:

ADE SATRYA ASYER PANDY

11.21.909

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2013**

5012

MUTUAL

INTERNATIONAL BUSINESS

COMPANY LIMITED BY SHARES

INCORPORATED IN THE UNITED STATES OF AMERICA

1912

THE COMPANY HAS A CAPITAL OF \$1,000,000

PAID UP \$250,000

THE COMPANY HAS A CAPITAL OF \$1,000,000 PAID UP \$250,000

INTERNATIONAL BUSINESS

COMPANY LIMITED BY SHARES

INCORPORATED

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**OPTIMASI KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN PROYEK**

(Studi Kasus : Pembangunan Jalan Wolo One – Magepanda Kab. Sikka – NTT)

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Sipil S-1
Institut Teknologi Nasional Malang*

Disusun Oleh:

ADE SATRYA ASYER PANDY

11.21.909

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. MUNASIH, MT)

(Ir. H. Edi Hargono D. P., MS)

Mengetahui

Ketua Prodi Teknik Sipil S-1



(Ir. H. Hirijanto, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2013**

LEMBAR PENGESAHAN

**OPTIMASI KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN PROYEK**

(Studi Kasus : Pembangunan Jalan Wolo One – Magepanda Kab. Sikka – NTT)

SKRIPSI

**Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Sidang Skripsi Jenjang
Strata Satu (S -1)**

Pada Hari : Senin

Tanggal : 19 Agustus 2013

**Dan Diterima Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

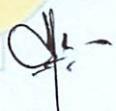
Disusun Oleh:

**ADE SATRYA ASYER PANDY
11.21.909**

Disahkan Oleh :

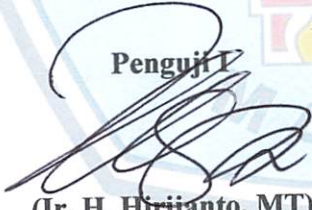
Sekretaris


(Ir. H. Hirijanto, MT)

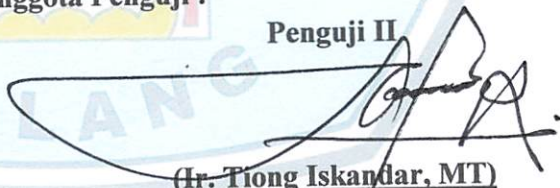

(Lila Ayu Ratna Winanda, ST., MT)

Anggota Penguji :

Penguji I


(Ir. H. Hirijanto, MT)

Penguji II


(Ir. Tiong Iskandar, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2013**



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG Kampus : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
BANK NIAGA MALANG Kampus : Jl. Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax (0341) 417634 Malang

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawahini:

Nama : ADE SATRYA ASYER PANDY

NIM : 11.21.909

Program Studi : Teknik Sipil S-1

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi sayadengan judul:

**OPTIMASI KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN PROYEK (Studi Kasus : Pembangunan Jalan Wolo
One - Magepanda Kab. Sikka – Nusa Tenggara Timur)**

Adalah asli karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikat serta tidak mengutip

Atau menyadur hasil karya orang lain, kecuali yang disebut dari sumber asli dan
tercantum dalam daftar pustaka.

Malang, September 2013

Yang membuat pernyataan



ADE SATRYA ASYER PANDY

ABSTRAKSI

Ade Satria Asyer Pandy, 11. 21. 909, 2013. *Optimasi kombinasi penggunaan alat berat pada Pekerjaan proyek* (Studi Kasus : Pembangunan Jalan Wolo One – Magepanda Kab. Sikka – NTT), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Dosen Pembimbing I : Ir. Munasih, MT, Pembimbing II : Ir. H. Edi Hargono D. P., MS

Pada proyek pembangunan jalan Wolo one – Waigete Kabupaten Sikka Propinsi Nusa Tenggara Timur merupakan proyek yang dalam pelaksanaannya memerlukan bantuan alat – alat berat. Dalam hal ini perlu diadakan pemilihan kapasitas peralatan yang akan digunakan, sehingga waktu dan biaya pelaksanaan dapat optimal. Apabila terjadi kesalahan dalam pemilihan alat – alat berat, maka akan terjadi keterlambatan dalam pelaksanaan, biaya proyek membengkak dan hasil yang tidak sesuai rencana.

Pada skripsi ini digunakan metode kombinasi alat berat yang akan ditinjau pekerjaan Galian dengan volume $1.032,440 \text{ m}^3$, dan pada pekerjaan Timbunan dengan volume $4.352,490 \text{ m}^3$. Pemilihan alat berat dengan alternatif terbaik akan menghasilkan hasil yang baik pula.

Dari analisa perhitungan didapatkan 5 alternatif kombinasi alat – alat berat. Sedangkan alternatif kombinasi yang mempunyai waktu dan biaya yang paling efektif dan efisien yaitu pada alternatif V. Alat – alat yang digunakan adalah 1 unit Excavator $0,7 \text{ m}^3$, 2 unit Dump Truck 6 m^3 , 1 unit Wheel Loader $1,5 \text{ m}^3$, 1 unit Motor Greder 100 HP, unit Vibro Roller 8 Ton, 1 unit Water Tank Truck 4500 L, dengan waktu total pekerjaan yang diperlukan 18 hari dan biaya pelaksanaan sebesar Rp 163.377.833-

Kata Kunci: Kombinasi Alat Berat, Waktu, Biaya, Efektif Dan Efisien

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yesus Kristus, yang telah melimpahkan hikmat, berkat, serta rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi .yang berjudul “ **Optimasi Kombinasi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Proyek ” (Studi Kasus : Pembangunan Jalan Wolo One - Magepanda Kab. Sikka – NTT)**

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis akan menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini, diantaranya :

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. H. Hirijanto, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1.
4. Ibu Lila Ayu W. ST, MT. selaku Sekretaris Program Studi Teknil Sipil S-1.
5. Ibu Ir. Munasih, MT dan Bapak Ir. H. Edi Hargono D. P., MS selaku Dosen Pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing Penulis sejak awal penyusunan Proposal sampai selesainya Skripsi ini.
6. Bapak Ir. H. Hirijanto, MT bersama Bapak Ir. Tiong Iskandar, MT selaku Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran menyampaikan saran dan masukan bagi penyempurnaan Skripsi ini.
7. Papa dan Mama beserta om Emu dan Tante any yang selalu mendoakanku, memberikan nasehat dan motivasi sejak awal masuk kuliah sampai saat ini, serta seluruh keluarga besar Pandy, Liman Hege, Opat dan Riskpurwadi.

8. Saudara-saudaraku K'Jimmy Bernardus, Ike, K'Bambang, Fernando, Sarah, Lina, Erick bersama kedua anak terkasih Lady Haryany , Arthur yang selalu mendoakanku, memberikan nasehat dan motivasi sejak awal masuk kuliah sampai saat ini.
9. Teman-temanku yang selalu membantu memberikan doa, motivasi, dan materi lainnya : Zeza, Papi Hoema, Pica Setu, United, Ghio, Bugis, Dalle, Dhany, Wahyu, Gilberth, Arif Cahyono, Arif Budiman, Irwan Foeh, Jhon Duka, Merna, Marito, dan nom Charles Tapatab yang selalu memberikan dorongan dan bantuan lainnya semenjak memasuki sampai pada akhir studi di ITN Malang.
10. Seseorang yang telah mendukung, memotivasi, menyayangi, yang selalu ada saat suka dan duka. Terima kasih untuk begitu banyak waktu yang telah kau luangkan untukku sayang. Kau selamanya di hatiku.
11. Seluruh teman, sahabat, saudara, ataupun keluarga yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, mendoakan, memberikan dorongan, perhatian dan kenangan-kenangan serta pengalaman indah kepada Penulis selama menjalani studi di ITN MALANG.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala saran atau pendapat yang membangun dari berbagai pihak sangat Penulis harapkan demi penyempurnaan Skripsi ini.

Malang, September 2013

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAKSI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Pekerjaan Tanah.....	9
2.2.1. Pekerjaan Galian	9
2.2.2. Pekerjaan Timbunan.....	11
2.3. Jenis-Jenis Alat Berat.....	13
2.3.1. Galian Biasa.....	14
2.3.2. Timbunan Biasa	16
2.4. Jumlah Kebutuhan Peralatan	26
2.5. Waktu Pelaksanaan	27
2.6. Biaya Pasti Per Jam Kerja dan Biaya Operasi Per Jam Kerja.....	28
2.6.1. Biaya Pasti Per Jam Kerja	28
2.6.2. Biaya Operasi Jam Kerja	30
2.7. Pemilihan Alternatif Dengan Skala Pengukuran	33

BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1. Objek Studi.....	34
3.2. Pengumpulan Data.....	35
3.3. Metode Langkah Kerja.....	36
 BAB IV ANALISA PENGGUNAAN ALAT – ALAT BERAT	 42
4.1. Analisa Alternatif Kombinasi Alat Berat Pada Pelaksanaan Proyek	42
4.1.1 Macam – Macam Dan Kapasitas Alat Berat.....	42
4.1.1 Kombinasi Alat Berat.....	43
4.2. Perhitungan Waktu Dan Biaya Alat Berat	44
4.2.1. Perhitungan Durasi Tiap Alternatif Kombinasi	44
4.2.2. Biaya Yang Dibutuhkan Dari Masing – Masing Alternatif.....	57
4.3. Alternatif Kombinasi Yang Efisien Dan Efektif	62
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 67
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

2.1. Faktor Kembang	7
2.2. Faktor Konversi Untuk Volume Tanah.....	8
2.3. Faktor Bucket	16
2.4. Capital Recovery Factor (CRF).....	29
2.5. Kategori Skor Instrumen	33
3.1. Gambar Bagan Alir.....	41
4.1.1 Macam – Macam Dan Kapasitas Alat Berat.....	43

4.1.2 Alternatif Kombinasi AlaT Berat.....	43
4.2 Tabel Alternatif Kombinasi Pekerjaan Galian Dan Timbunan.....	56
4.2 Kombinasi Alat Berat Yang Efektif Dan Efisien.....	62

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan yang sangat pesat dalam sektor jasa pembangunan konstruksi mempunyai peranan penting dan strategis dalam pembangunan nasional yang penuh persaingan dan sangat kompetitif seperti sekarang ini sangatlah menuntut ketepatan, dan efisiensi. Pada umumnya setiap pekerjaan pembangunan bangunan sipil selalu berkaitan dengan masalah pekerjaan tanah. Pekerjaan ini dilakukan mulai dari menggali, memindahkan, memadatkan dan kadangkala mengolahnya untuk mendapatkan spesifikasi tanah yang diharapkan.

Pekerjaan tanah dalam skala kecil seringkali dilakukan dengan cara manual atau dengan menggunakan tenaga manusia. Cara ini banyak dijumpai terutama pada pekerjaan yang berorientasi padat karya atau dengan maksud proyek tersebut dapat mempekerjakan sebanyak mungkin tenaga kerja, sehingga masalah efisiensi kegiatan pekerjaan bukan masalah utama. Namun bila skala pekerjaan cukup besar dan membutuhkan kecepatan dalam pelaksanaan pekerjaan, maka pekerjaan tanah tersebut dapat dilakukan dengan cara mekanis atau menggunakan bantuan tenaga mesin (alat-alat berat).

Untuk itu penulis akan menganalisa alat berat yang akan dipakai dalam pekerjaan galian dan timbunan tanah pada proyek pembangunan jalan Wolo one-

Magepanda Kab. Sikka – NTT. Kegiatan pekerjaan tanah pada proyek jalan ini mempunyai volume cukup besar, hal ini dapat terjadi pada proyek pembangunan bendungan, jalan raya, pembukaan untuk lokasi hunian atau perkebunan dan lain sebagainya sehingga untuk mencapai tingkat efektifitas pekerjaan perlu dilakukan perencanaan secara cermat.

Untuk itu dibuat beberapa pilihan tipe dan jenis alat berat mana yang akan di pakai, sehingga didapat alternatif kombinasi jenis kapasitas dan type alat berat sesuai dengan perhitungan waktu dan biaya yang optimum

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang proyek pembangunan jalan Wolo one - Magepanda dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain :

1. Kapasitas dan jenis dari masing - masing alat berat yang digunakan untuk mendapatkan beberapa pilihan alternatif kombinasi pada alat berat tersebut.
2. Waktu total yang dihasilkan dari masing – masing alternatif kombinasi alat berat tersebut.
3. Biaya yang diperlukan untuk masing – masing alternatif kombinasi alat berat.
4. Alternatif kombinasi alat berat yang paling efektif dan efisien.



1.3 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penulisan ini adalah :

1. Berapa banyak kombinasi alat berat yang di dapat untuk pekerjaan galian dan timbunan ?
2. Berapa durasi waktu total (*Time Schedule*) yang dihasilkan dari masing-masing kombinasi alat berat yang akan dipakai ?
3. Berapa biaya yang diperlukan untuk mengoperasikan masing-masing kombinasi alat berat ?
4. Alternatif kombinasi alat berat mana yang paling efektif dan efisien ?

1.4 Tujuan

1. Mengetahui banyaknya kombinasi alat berat.
2. Mengetahui durasi waktu yang dihasilkan dari masing-masing alternatif alat berat.
3. Mengetahui biaya yang diperlukan untuk masing-masing kombinasi alat berat.
4. Bisa menjadi pilihan untuk memakai kombinasi alat berat yang paling efektif dan efisien.

1.5 Manfaat

1. Dapat memberikan masukan kepada pelaksana proyek yang bersangkutan agar mengetahui produktifitas alat berat terhadap efisiensi pekerjaan proyek jalan
2. Untuk mengetahui cara menganalisa penggunaan alat berat ditinjau dari waktu dan biaya

1.6 Batasan Masalah

Untuk mengurangi batasan yang tidak mengarah dan kurang teratur yang bisa menyebabkan tidak tercapainya maksud dan tujuan maka perlu kiranya membatasi pokok bahasan. Adapun batasan-batasan masalah :

- 1) Kombinasi alat berat yang akan dipakai dalam proses pekerjaan galian tanah dan timbunan
- 2) Alat yang ditinjau
 - a. Pekerjaan galian tanah : excavator
 - b. Pekerjaan timbunan tanah : Dump Truck, Motor Greder, Whell Loader, Vibro Roller.
- 3) Proyek yang ditinjau adalah : proyek pembangunan jalan Wolo one-Magepanda Kab. Sikka – NTT.
- 4) Pekerjaan tanah biasa

Jenis tanah yang dikerjakan dalam pembangunan jalan Wolo one – Magepanda adalah jenis tanah biasa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Ade Budi Triwidodo, 2005 ITN Malang “Optimasi Kombinasi Penggunaan Alat-Alat Berat Pada Proyek Bangunan Gedung Universitas Malang” dalam proyek tersebut terdapat masalah produktivitas alat gali *Excavator Bakhoe* dan alat pengangkat (*Tower Crame*). Setelah diteliti dan di analisa menurut data yang di dapat, hasilnya untuk pekerjaan galian dan timbunan dipakai kombinasi alat berat yaitu *Excavator Bakhoe* dan untuk pekerjaan pengecoran lantai di pakai *Tower Crame*.

Aji Kurniawan & Dr. Paulus 2007 “Analisis Tingkat Kepuasan Pemakai Alat Berat Merk Caterpillar Terhadap Layanan Purna Jual Di Jawa Tengah Dan Daerah Istimewa Yogyakarta”. disini akan di bahas metode apa saja yang akan di pakai dalam analisis ini juga berapa banyak customer yang akan merespon untuk kepuasan dalam pemakaian alat berat. Hasil yang didapatkan berdasarkan analisis yaitu metode yang digunakan adalah metode purposive sampling. Respon masyarakat menunjukkan bahwa rata-rata memberikan resepsi yang baik terhadap kualitas produk, harga dan servis quality.

Risky Amalia Bhukti, 2012, ITN Malang “Analisa Produktifitas Dan Biaya Penggunaan Alat-Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Hotel The Singhasari

Resort & Convention. Dari hasil analisa yang di dapat yaitu, untuk pekerjaan galian dan timbunan, mengangkut dan memadatkan di pakai alat berat *Excavator & Dump Truck*. Serta mendapat perbandingan volume anatar pekerjaan galian dan timbunan.

Benny Kurniawan, Unv. Brawijaya 2011. "Sudi Optimasi Biaya Alat Berat Pada Tahap Pekerjaan Persiapan Proyek Pembangunan Sarana Dan Prasarana Pon XVII Di Kabupaten Kutai Kartanegara". Untuk pekerjaan proyek pada tahap persiapan dipakai kombinasi antara alat berat *Excavator & Dump Truck*, kerana menurut analisa yang di dapat waktu dan biaya dari alat berat tersebut sangat efisien

Amda Rusdi Muis, 2007. Unv. Teknik Andalas "Penentuan Faktor Efisiensi Kerja Operator Alat Berat Whell Loader". Hasil yang di dapat yaitu pekerjaan perator alat berat Whell Loader sangat efisiensi, karena di lihat berdasarkan waktu kerja operator dan biaya yang di gunakan.

2.2 Sifat-Sifat Tanah Dasar

Sehubungan dengan penggunaan alat berat, tanah yang dikerjakan akan mengalami perubahan dalam volume dan kemampatannya. Oleh perubahan-perubahan ini, maka dalam menyatakan volumenya perlu dinyatakan dalam kondisi tanah yang dimaksud.

Keadaan tanah yang dapat mempengaruhi volume tanah yang dijumpai dalam usaha pemindahan tanah, adalah (Rochmanhadi, *Pengantar Dan Dasar-Dasar Pemindahan Tanah Mekanis* : 1992) :

a. Keadaan asli (Bank Measure = BM)

Keadaan asli adalah keadaan tanah sebelum dilakukan pengerjaan atau masih sesuai dengan ukuran alam, digunakan sebagai dasar perhitungan jumlah pemindahan.

b. Keadaan lepas (Loose Measure = LM)

Keadaan lepas adalah keadaan tanah setelah diadakan pengerjaan, misalnya tanah yang terdapat didepan dozer blade, diatas dump truck, di dalam bucket dan sebagainya.

c. Keadaan padat (Compacted Measure)

Keadaan padat adalah keadaan tanah setelah ditimbun dan diadakan pemadatan. Volume tanah setelah diadakan pemadatan, mungkin akan lebih besar atau lebih kecil dari volume dalam keadaan asli hal ini tergantung dari usaha pemadatannya.

Sebagai gambaran mengenai factor kembang untuk jenis tanah sapat dapat dilihat pada table berikut ini.

Tabel 2.1 Faktor Kembang

Jenis Tanah	Swell (% BM)
Pasir	5 – 10
Tanah Permukaan (topi soil)	10 – 25
Tanah Biasa	20 – 45
Lempung	30 – 60
Batu	50 – 60

(Rochmanhadi, 1992 : 5)

Sedangkan tabel berikut ini diberikan conversion ratio untuk beberapa jenis tanah dalam keadaan bank measure, loose measure dan compactd measure.

Tabel 2.2Faktor Konversi Untuk Volume Tanah

Jenis Tanah	Kondisi Tanah semula	Conversion Ratio		
		Asli	Lepas	Padat
Sand (Pasir)	Asli	1,00	1,11	0,95
	Lepas	0,90	1,00	0,86
	Padat	1,05	1,17	1,00
Soil	Asli	1,00	1,25	0,90
	Lepas	0,80	1,00	0,72
	Padat	1,11	1,39	1,00
Clay (Tanah Liat)	Asli	1,00	1,43	0,90
	Lepas	0,70	1,00	0,63
	Padat	1,11	1,59	1,00
Clay and Gravel	Asli	1,11	1,18	1,08
	Lepas	0,85	1,00	0,91
	Padat	0,93	1,09	1,00
Gravel (kerikil)	Asli	1,00	1,13	1,03
	Lepas	0,88	1,00	0,91
	Padat	0,97	1,10	1,00

(Rochmanhadi, 1983 : 6)

Selain keadaan diatas, perlu diketahui factor tanah yang dapat mempengaruhi produktivitas alat berat, antara lain

1. Berat material

Berat material adalah berat tanah dalam keadaan asli atau lepas pada suatu volume tertentu (ton/m³). Berat material ini akan berpengaruh terhadap volume yang diangkut/di dorong dengan tenaga tarik.

2. Kekerasan

Tanah yang lebih keras akan lebih sukar di kerjakan oleh suatu alat, sehingga kekerasan tanah ini berpengaruh terhadap produktivitas alat.

3. Daya ikat / konektivitas

Merupakan kemampuan untuk saling mengikat di antara butir tanah itu sendiri, sifat ini berpengaruh terhadap alat, misalnya pengaruh terhadap spiliage / faktor luber.

4. Bentuk

Bentuk merupakan material yang dimaksud disini di dasarkan pada ukuran butir kecil akan terdapat rongga yang berukuran kecil pula, demikian pula pada tanah ukuran butir besar akan terdapat rongga yang berukuran besar pula.

2.2 Pekerjaan Tanah

2.2.1 Pekerjaan Galian

Pekerjaan ini mencakup penggalian, penanganan, pembuangan atau penumpukan tanah atau batu atau bahan lain dari jalan sekitarnya yang di

perlu untuk penyelesaian dari pekerjaan ini. Pekerjaan ini umumnya diperlukan untuk pembuatan saluran air dan selokan, untuk formasi galian atau pondasi pipa, gorong-gorong, pembuangan atau struktur lainnya, untuk pembuangan bahan yang tidak terpakai dan tanah humus, untuk pekerjaan stabilisasi lereng dan pembuangan bahan longsor, untuk galian bahan konstruksi dan pembuangan sisa bahan galian, untuk pengupasan dan pembuangan bahan perkerasan lama, dan umumnya untuk pembentukan profil dan penampang yang sesuai dengan spesifikasi ini. Pekerjaan galian dapat berupa :

1. Galian Biasa

Galian biasa mencakup seluruh galian yang tidak diklasifikasikan sebagai galian batu, galian struktur, galian sumber bahan (*borrow excavation*) dan galian perkerasan aspal.

2. Galian Batu

Galian batu mencakup galian bongkahan batu dengan volume 1 meter kubik atau lebih dan seluruh batu atau bahan lainnya yang menurut Direksi Pekerjaan adalah tidak praktis menggali tanpa penggunaan alat bertekanan udara atau pemboran, dan peledakan.

3. Galian Struktur

Galian struktur mencakup galian pada segala jenis tanah. Setiap galian yang diidentifikasi sebagai galian biasa atau galian batu tidak dapat dimasukkan dalam galian struktur. Galian struktur terbatas



untuk galian lantai pondasi jembatan, tembok beton penahan tanah, dan struktur pemikul beban lainnya. Pekerjaan galian struktur mencakup : penimbunan kembali dengan bahan, pembuangan bahan galian yang tidak terpakai, semua keperluan drainase, pemompaan, penimbaan, penurapan, penyokong, pembuatan tempat kerja atau cofferdam beserta pembongkarannya.

4. Galian Perkerasan Aspal

Galian perkerasan aspal mencakup galian perkerasan lama dan pembuangan bahan perkerasan beraspal dengan maupun tanpa *Cold Milling Machine* (mesin pengupas perkerasan beraspal tanpa pemanasan).

2.2.2 Pekerjaan Timbunan

Pekerjaan ini mencakup pengadaan, pengangkutan, penghampanan, dan pemadatan tanah atau bahan berbutir yang disetujui untuk pembuatan timbunan, untuk penimbunan kembali galian pipa, atau struktur dan untuk timbunan umum diperlukan untuk membentuk dimensi timbunan sesuai dengan kelandaian, dan elevasi penampang melintang yang di isyaratkan atau di setujui.

Material-material timbunan yang di gunakan terdiri dari :

- a. Material timbunan tanah dari hasil galian dengan mutu baik

b. Material timbunan tanah akan memenuhi bagian peninggian tanggul / tebing yang longsor, tidak tembus air, dan kuantitas hendaknya memenuhi batasan sebagai berikut :

- Material tidak mengandung zat-zat organik atau yang mudah larut.
- Material yang di gunakan harus biasa bertahan lama.

Timbunan dapat berupa :

1. Timbunan Biasa

Timbunan yang diklasifikasikan sebagai timbunan biasa harus terdiri dari bahan galian tanah atau bahan galian batu yang disetujui oleh Direksi Pekerjaan sebagai bahan yang memenuhi syarat.

2. Timbunan Pilihan

Timbunan ini hanya boleh diklasifikasikan sebagai “timbunan pilihan” bila digunakan pada lokasi atau untuk maksud dimana timbunan pilihan telah ditentukan atau disetujui secara tertulis oleh Direksi Pekerjaan. Timbunan yang diklasifikasikan sebagai timbunan pilihan terdiri dari bahan tanah atau batu yang memenuhi semua ketentuan di atas untuk timbunan biasa dan sebagai tambahan harus memiliki sifat-sifat tertentu yang tergantung dari maksud penggunaannya. Bahan timbunan yang akan digunakan bilamana pemadatan dalam keadaan jenuh atau banjir yang tidak dapat dihindari, haruslah pasir atau kerikil atau bahan berbutir bersih lainnya dengan Indeks Plastisitas maksimum 6%.

3. Timbunan pilihan diatas rawa

Bahan timbunan pilihan diatas tanah rawa haruslah pasir atau kerikil atau bahan berbutir bersih lainnya dengan Indeks Plastisitas Maksimum 6% (hasil pemeriksaan laboratorium).

Syarat-syarat untuk timbunan, yaitu :

- a. Elevasi dan kelandaian akhir setelah pemadatan harus tidak lebih tinggi atau lebih rendah 2 cm dari yang di tentukan.
- b. Seluruh permukaan timbunan yang terekspos harus cukup rata dan harus memiliki kelandaian yang cukup untuk menjamin aliran air permukaan yang bebas.
- c. Permukaan akhir lereng timbunan tidak boleh bervariasi lebih dari 10 cm dari garis profil yang ditentukan.

Timbunan tidak boleh dihampar dalam lapisan dengan tebal padat lebih dari 20cm atau dalam lapisan dengan tebal padat kurang dari 10cm.

2.3 Jenis-Jenis Alat Berat

Di dalam tugas akhir ini alat berat yang dimaksud adalah alat berat yang digunakan dalam pekerjaan yang meliputi pekerjaan galian, timbunan, pengambilan bahan timbunan dari quari dan pembuangan hasil galian. Sesuai dengan batasan masalah alat berat yang dibahas adalah sebagai berikut :

- Pekerjaan galian biasa : Excavator, Dump Truck

2.3.1 Galian Biasa

a. Excavator (backhoe)



Pengoperasian excavator umumnya untuk pekerjaan penggalian saluran, terowongan atau basement. Excavator terdiri dari alat penggerak yang berupa crawler atau ban, boom, stick, dan bucket. Pemilihan kapasitas bucket excavator harus sesuai dengan pekerjaan yang dilakukan.

Gerakan yang diperlukan dalam pengoperasian excavator adalah:

1. Gerakan mengisi bucket (*land bucket*)
2. Gerakan mengayun (*swing bucket*)
3. Gerakan membongkar beban (*dump bucket*)
4. Gerakan mengayun balik (*swing bucket*)

Keempat gerakan tersebut merupakan lamanya waktu siklus, namun demikian kecepatan waktu siklus ini tergantung besar kecilnya ukuran excavator, makin kecil excavator maka waktu siklus akan lebih cepat karena lebih gesit, berlainan

dengan excavator yang berukuran besar. Demikian juga dengan kondisi kerja akan mempengaruhi kelincahan dari pada excavator

Produksi alat per jam dari excavator dapat dihitung dengan rumus (Panduan Analisa Harga Satuan dan *Owner Estimate* pembangunan jalan Wolo one-Magepanda Kab. Sikka - NTT) :

$$Q = \frac{V \times Fb \times Fa \times F1 \times 60}{Ts \times 1,0} \text{ (m}^3\text{/jam)}_{(Rochmanhadi, 1983 : 2)}$$

Dimana :

Q = Kapasitas Produksi Per jam (M³ / Jam)

V = Kapasitas Bucket (M³)

Fb = Faktor Bucket

Fa = Faktor Efisiensi Alat

F1 = Faktor Kondisi dan Lokasi

Ts = Cycle Time (Ts = T1 + T2) (menit)

T1 = Waktu Muat (menit)

T2 = Waktu Buang (menit)

Tabel 2.3 Faktor Bucket

Klasifikasi	Kondisi Pemuatan	Faktor
Ringan	Gali dan muat material dan stock pile, atau material yang sudah digusur dengan alat lain sehingga tidak diperlukan tenaga menggali yang besar dan bucket dapat penuh. Misal : tanah pasir, tanah gembur	1,0 – 0,8
Sedang	Gali dan muat stock pile yang memerlukan tekanan yang cukup, kapasitas bucket kurang dapat munjung. Misalkan : pasir kering, tanah lempeng lunak, kerikil.	0,8 – 0,6
Agak sulit	Sulit mengisi bucket pada jenis material yang akan digali. Misalkan : batu-batuan, lempung keras, kerikil berpasir, lumpur	0,6 – 0,5
Sulit	Menggali pada batu-batuan yang tidak beraturan bentuknya misalnya : batu pecah dengan gradasi jelek	0,5 – 0,4

b. Alat Bantu

Adapun alat untuk membantu pekerjaan galian biasa adalah sekop dan keranjang.

2.3.2 Timbunan Biasa

b. Loader



Loader adalah pemuat material hasil galian / gusuran. Pada prinsipnya loader adalah alat pembantu untuk memuatkan dari *stockpile* ke kendaraan angkut atau alat-alat lain, disamping itu dapat berfungsi juga sebagai pekerjaan awal yang

umum, misalnya clearing ringan, menggusur bongkaran, menggusur tonggak kayu kecil, menggali pondasi

basement dan lain-lain. Sebagai pengangkut material dalam jangka pendek juga lebih baik dari pada bulldozer, karena pada bulldozer ada material yang tercecer. Sedangkan loader material tidak ada yang tercecer.

Macam loader juga ditinjau dari alat untuk Bergeraknya dibedakan menjadi dua macam yaitu, loader dengan roda rantai (*crawler loader*) dan loader dengan roda karet (*whell loader*). Sedangkan jika ditinjau dari alat kendali bucket, ada yang dikendalikan dengan kabel dan ada yang dikendalikan secara hidrolis. Untuk whell loader sendiri dibedakan dalam dua macam

1. Real Stear, dengan alat kemudi berada di belakang
2. Articulated Whell Loader, kemudi ada di depan dan roda depan atau bucket dapat di belokan membuat sudut 40° dari sumbu memanjang alat

Produksi alat per jam dari whell loader dapat di hitung dengan rumus :

$$Q = \frac{V \times F_b \times F_a \times 60}{T_s \times F_k} \text{ (m}^3\text{/jam)} \text{ (Rochmanhadi, 1983 : 2)}$$

Dimana :

Q = Kapasitas Produksi Per jam (m³ / Jam)

V = Kapasitas Bucket (m³)

F_b = Faktor Bucket

F_a = Faktor Efisiensi Alat

T_s = Cycle Time ($T_s = T_1 + T_2$) (menit)

T_1 = Waktu Muat (menit)

T_2 = Lain-lain (menit)

F_k = Faktor Kembang Material (padat-lepas)

c. Dump Truck



Dalam pekerjaan pemindahan tanah mekanis dimana pemindahan material memerlukan jarak angkut yang cukup jauh maka di butuhkan alat angkut seperti dump truck.

Dengan meebedakan arah muatan di tumpahkan dump truck di bedakan menjadi:

1. Rear dump truck yang membuang muatan ke belakang
2. Side dump truck yang membuang muatan ke samping.
3. Rear dan side dump truck yang membuang muatan ke belakang dan kesamping.

Produksi alat per jam dari dump truck dapat di hitung dengan rumus :

$$Q = \frac{V \times Fa \times 60}{Ts \times Fk} \text{ (m}^3\text{/jam)} \text{ (Rochmanhadi, 1983 : 2)}$$

Dimana :

Q = Kapasitas Produksi Per jam (m³ / Jam)

V = Kapasitas Bucket (m³)

Fa = Faktor Efisiensi Alat

Ts = Cycle Time (Ts = T1 + T2) (menit)

T1 = Waktu Tempuh Isi ((T1 = L / V1) x 60) (menit)

T2 = Waktu Tempu Kosong ((T2 = L / V2) x 60) (menit)

L = Jarak Angkutan Rata-Rata dari Quarry ke Lokasi
Pekerjaan (Km)

V1 = Kecepatan Rata-Rata Bermuatan (Km / jam)

V2 = Kecepatan Rata-Rata Kosong (Km / jam)

Fk = Faktor Kembang Material (padat-lepas)

d. **Motor Greder**



Motor grader adalah alat yang dapat di gunakan dalam berbagai variasi pekerjaan kontruksi. Kemampuan ini akibat dari adanya gerakan luwes yang dimiliki oleh blade dan roda-roda ban.

Beberapa pekerjaan yang dapat di kerjakan dengan grader antara lain *spreading* (meratakan tanah/material), *finising* (pekerjaan tahap akhir) *ditching* (membuat parit) dan lain sebagainya.

Bagian-bagian yang penting pada motor grader ialah:

1. Greder blade yang di pasang pada alat yang disebut *circle*
2. Kendali blade, untuk mengontrol pisau
3. Traktor sebagai *mounting* dari blade.

Gerakan-gerakan pokok yang dapat di lakukan oleh motor grader antara lain sebagai berikut:

1. *Angling*, ialah memberikan kedudukan sorong pada blade terhadap arah gerak kendaraannya dengan mengendalikan circle. Tujuan memberikan kedudukan sorong ini ialah untuk side casting.

2. *Side sifht*, ialah memberikan kedudukan blade disamping poros kendaraan, sehingga permukaan yang sudah di ratakan tidak terinjak oleh roda-roda kendaraannya.
3. *Circle lift*, ialah gerakan menaikkan atau menurunkan circle dengan blade nya dalam arah vertikal. Gerakan ini di kendalikan oleh *lift arm* (jumlahnya dua buah), yang apabila digerakan kebawah secara bersama-sama, blade akan turun, jika *lift arm* hanya di gerkan salah satu saja memerikan kedudukan blade miring (*tilt*)

Dengan memanipulasi gerakan-gerakan tersebut diatas maka kedudukan blade dapat di buat bersudut antara 0-90 terhadap arah horizontal.

Produksi alat per jam dari motor grader dapatdi hitung dengan rumus:

$$Q = \frac{Lh \times b \times t \times Fa \times 60}{n \times Ts} \quad (\text{m}^3/\text{jam}) \quad (\text{Rochmanhadi, 1983 : 2})$$

Dimana :

Q = Kapasitas Produksi Per jam (m^3 / Jam)

Lh = Panjang Hampan (m)

b = Lebar Efektif Kerja Blade (m)

t = Tebal Hampan Padat (m)

Fa = Faktor Efisiensi Alat

n = Jumlah Lintasa (lintasan)

Ts = Cycle Time ($Ts = T1 + T2$) (menit)

v = Kecepatan Rata-Rata (Km / jam)



T1 = Perataan 1 Lintasan ($Lh / (v \times 1000) \times 60$ menit)

T2 = Lain-Lain

e. Water Tank Truck



Water tank truck adalah alat untuk menyiramkan air, biasanya bila digunakan pada proyek pembangunan jalan tanah, alat tersebut digunakan untuk menyiram air pada saat pemadatan.

Produksi alat per jam dari motor grader dapat di hitung dengan rumus :

$$Q = \frac{V \times n \times Fa}{Wc} \quad (m^3/jam)_{(Rochmanhadi, 1983 : 2)}$$

Dimana :

Q = Kapasitas Produksi Per jam (m^3 / Jam)

V = Volume Tangki Air (m^3)

Fa = Faktor Efisiensi Alat

n = Pengisian Air / jam (kali)

Wc = Kebutuhan Air per m^3 Material Padat (m^3)

f. Vibratory Roller



Mesin gilasp getar merupakan alat pemadat yang memiliki efisiensi pemadatan yang baik, sehingga penggunaan vibrator roller digunakan pada pekerjaan pemadatan. Getaran yang ditimbulkan oleh mesin gilasp ini mempunyai efek gaya dinamis terhadap tanah, dimana butiran tanah cenderung untuk mengisi rongga kosong yang terdapat pada butiran-butiran tanah, sehingga tanah menjadi padat

Pemadatan tanah merupakan upaya untuk mengatur kembali susunan butiran tanah, agar menjadi lebih rapat sehingga tanah akan lebih padat. Untuk mencapai kerapatan butir tanah tersebut diperlukan alat pemadat. Biasanya pekerjaan pemadatan ini dilakukan pada pekerjaan kontruksi jalan raya, landasan pesawat terbang maupun pekerjaan lain yang memerlukan tingkat kepadatan tertentu. Pemadatan secara mekanis ini biasanya dilakukan dengan menggunakan mesin gilasp (*rollers*).

Jenis-jenis Pemadatan mekanis (*rollers*) :

1. Jenis *smooth steel roller* atau alat penggilas roda besi dengan permukaan halus, jenis ini dibedakan menjadi 2 macam menurut jumlah rodanya, yaitu :
 - *Three wheel rollers* (mesin gilas roda tiga)
 - *Tandem roller* (mesin gilas roda tiga atau tandem)
2. *Tamping roller*
3. *Vibratory roller* (mesin gilas dengan roda getar)
4. *Mesh grid roller* (mesin gilas dengan roda “anyaman”)
5. *Segment roller* (mesin gilas dengan roda yang terdiri dari lempengan-lempengan)
6. *Pneumatic tire roller* (mesin gilas dengan roda ban karet bertekanan angin)
7. *Sheep foot type rollers* (mesin gilas roda besi dengan permukaan seperti kaki kambing)

Standard pemadatan yang digunakan di Indonesia guna menghitung kepadatan, digunakan standard AASHO (*America Association of State Highway Official*). Besarnya dapat dilakukan dengan memberikan energy pada material yang akan dipadatkan melalui beberapa cara

1. *Kneading action*

Cara ini tanah dipadatkan dengan cara diremas-remas oleh suatu roda besi yang bergerigi yang dapat menekan dan masuk ke dalam tanah, dengan cara ini maka udara dalam butiran tanah akan dikeluarkan dengan cara meremas, disamping pula cara ini mengakibatkan air dalam butiran

tanah akan lebih mudah diuapkan.. Permukaan yang akan dipadatkan tidak rata.

2. *Static Weight*

Dengan cara ini udara dalam butiran tanah ditekan ke dalam dengan perlahan-lahan yang pada umumnya melalui roda besi yang licin, dengan cara ini maka penyebaran gayanya adalah sebagai berikut. Dengan pemadatan ini maka shear strength (gaya besar) tanah akan naik.

3. *Vibrating*

Pemadatan dengan cara getaran ini justru akan meniadakan shear strength dan butiran material akibat gaya berat maka akan bergerak menyesuaikan mencari bentuk terpadat dengan mengurangi sebanyak mungkin rongga-rongga antara butiran material. Cara ini secara murni sendirian baik sekali untuk material-material yang tidak mempunyai kohesi

4. *Impact*

Cara ini dapat diperoleh dengan seperti menjatuhkan benda dari suatu ketinggian. Energi yang timbul dari pemadat tersebut akan diterima oleh tanah yang menimbulkan reaksi memadat. Kejadian ini meninggikan shear strength tanah. Dalam keadaan tertentu impact ini akan memecahkan butiran-butiran batu dan membentuk gradasi yang baik, tetapi gaya yang berlebihan akan menimbulkan kehancuran pada permukaan sehingga menghilangkan lagi *interlocking* yang telah terjadi, antara butiran yang terjadi.

Produktifitas mesin pemadat didasarkan atas volume tanah atau berdasarkan luas yang dipadatkan

Rumus Yang digunakan adalah (Panduan Analisa Harga Satuan dan Owner Estimate Pembangunan Jalan) :

$$Q = \frac{(V \times 1000) \times b \times t \times Fa}{n} \quad (\text{m}^3/\text{jam}) \quad (\text{Rochmanhadi, 1983 : 2})$$

Dimana :

Q = Kapasitas Produksi Per jam (m^3 / Jam)

b = Lebar efektif Pemadatan (m)

t = Tebal Hampan Padat (m)

Fa = Faktor Efisiensi Alat

n = Jumlah Lintasan

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien alat adlah sebagai berikut :

$$\text{Koefisien} = \frac{1}{\text{Produktivitas (Q)}}$$

2.4 Jumlah Kebutuhan Peralatan

Dalam dokumen tender selalu ditetapkan jangka waktu penyelesaian pekerjaan dalam suatu hari kalender. Oleh karena itu dengan terlebih dahulu menetapkan hari kerja efektif, sehingga target penyelesaian per satu-satuan waktu dapat diketahui.

Dengan begitu jumlah unit peralatan per kegiatan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$n = \frac{V}{We \times S \times Q} \text{ (Unit)}$$

Dimana :

n = Jumlah Peralatan (unit)

V = Volume Pekerjaan (m^3)

We = Waktu Efektif Kerja (hari)

S = Standart Kerja Efektif per hari Alat (jam / hari)

Q = Produksi Peralatan Persatu-satuan Waktu (m^3 / jam)

2.5 Waktu Pelaksanaan

Setelah mendapatkan masing-masing alat yang dibutuhkan dan diketahui berapa produktivitas masing-masing alat per hari, selanjutnya dapat di cari waktu penyelesaian pekerjaan sesuai dengan volume pekerjaan. Waktu pekerjaan harus lebih kecil atau sama dengan waktu efektif pekerjaan yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun cara untuk mendapatkan waktu pelaksanaan adalah sebagai berikut:

$$\text{Waktu pelaksanaan} = \frac{\text{Volume pekerjaan}}{(\text{Kapasitas produksi alat per jam})}$$

2.6 Biaya Pasti Per Jam Kerja dan Biaya Operasi Per Jam Kerja

2.6.1 Biaya Pasti Per Jam Kerja

Biaya pasti per jam kerja terdiri dari beberapa factor. Faktor utama adalah biaya dalam jumlah besar yang dikeluarkan karena membeli alat tersebut. Faktor kedua adalah nilai sisa alat, sejalan dengan bertambahnya umur alat maka akan ada penurunan nilai alat. Faktor ketiga yang juga penting adalah faktor angsuran modal, faktor keempat adalah biaya pengambilan modal, dan faktor kelima adalah biaya yang harus dikeluarkan pemilik untuk membayar asuransi alat.

Rumus yang digunakan untuk menghitung biaya pasti per jam adalah :

- Nilai sisa alat = $10\% \times B$

Dimana :

B = Harga Alat (baru)

- Faktor Angsuran Modal =
$$\frac{i \times (1+i)^{A'} A'}{(1+i)^{A'} - 1}$$

Dimana :

i = Tingkat Suku Bunga

A' = Umur Ekonomis

- Biaya Pengembalian Modal =
$$\frac{(B' - C) \times D}{W'}$$

Dimana :

B' = Harga Alat Yang Dipakai

C = Nilai Sisa Alat

D = Faktor Angsuran Modal

W' = Jam Kerja Dalam 1 Tahun (alat yang dipakai)

- Biaya Pasti Per Jam = (E + F)

Dimana :

E = Biaya Pengembalian Modal

F = Asuransi, dll

Untuk angka *capital recovery factor* (CRF) atau factor angsuran modal dapat

dilihat pada tabel berikut

Tabel 2.4 Capital Recovery Factor (CRF)

Life Years	Interest Rate			
	10%	12%	15%	20%
1	1,100	1,120	1,150	1,200
2	0,578	0,592	0,615	0,656
3	0,402	0,416	0,438	0,475
4	0,315	0,329	0,350	0,386
5	0,264	0,277	0,298	0,334
6	0,230	0,243	0,264	0,301
7	0,205	0,219	0,240	0,277
8	0,187	0,201	0,223	0,261
9	0,173	0,188	0,210	0,248
10	0,163	0,177	0,199	0,239
11	0,154	0,168	0,191	0,231
12	0,147	0,161	0,184	0,225
13	0,141	0,158	0,179	0,221
14	0,136	0,151	0,175	0,217
15	0,131	0,147	0,171	0,214
				0,259



2.6.2 Biaya Operasi Jam Kerja

Biaya operasioanal alat berat merupakan keseluruhan ongkos yang harus dikeluarkan akibat penggunaannya atau operasi alat berat tersebut.

Biaya operasi biasanya ditentukan pemilik berdasarkan catatan biaya serta pengalamannya. Di masa lampau, biaya operasi tidak sulit dibayangkan hanya pemilik alat perlu memperhatikan biaya operasi sebagai berikut :

a. Bahan bakar

Untuk konsumsi bahan bakar tergantung pada daya kecilnya daya mesin yang digunakan disamping kondisi medan yang ringan atau berat yang menentukan.

b. Pelumas, saringan dan gemuk

Kebutuhan minyak pelumas tergantung pada besarnya bak karter (*crack case*) dan lamanya periode penggantian minyak pelumas diambil antara 0,35 – 0,6% dari HP alat dalam satu jam. Untuk saringan dan gemuk tergantung pada kondisi medan yang sudah diperkirakan oleh pabrik dinyatakan dalam liter per jam

c. Reparasi

Besarnya factor untuk menentukan biaya perbaikan dan pemeliharaan biasanya sudah ada rekomendasi dari pabrik pemuat, yang bearnya tergantung dari kondisi pemakaiannya.

d. Biaya pengganti ban untuk alat berat jenis roda

Biaya ban tergantung dari harga ban di tempat alat yang bersangkutan dioperasikan dan perkiraan umur ban menurut pengalaman, atau menurut rekomendasi pabrik pembuatnya.

e. Gaji operator

Untuk menentukan gaji operator yang mempengaruhi ialah kecakapan operator.

f. Perlengkapan khusus

Rumus yang digunakan untuk menghitung biaya operasional per jam kerja :

$$\text{- Bahan bakar} = (0,125 - 0,175 \text{ Ltr / HP / Jam}) \times Pw \times Ms$$

Dimana :

$$Pw = \text{Tenaga (HP)}$$

$$Ms = \text{Bahan Bakar Solar (liter)}$$

$$\text{- Pelumas} = (0,01 - 0,02 \text{ Ltr / HP / Jam}) \times Pw \times Mp$$

Dimana :

$$Pw = \text{Tenaga (HP)}$$

$$Ms = \text{Minyak Pelumas (liter)}$$

$$\text{- Perawatan dan Perbaikan} = \frac{(12,5\% - 17,5\%) \times B}{W'}$$

Dimana :

$$B = \text{Harga Alat (baru)}$$

$$W' = \text{Jam Kerja dalam 1 Tahun (liter)}$$

$$\text{- Operator} = (1 \text{ orang / jam}) \times U1$$

Dimana:

U1 = Upah Operator / supir (Rp / Jam)

- Operator = (1 orang / jam) x U2

Dimana :

U2 = Upah pembantu operator / pembantu sopir (Rp / jam)

- Biaya Operasi Per Jam = (H + I + K + L + M)

Dimana :

H = Bahan Bakar (Rp)

I = Pelumas (Rp)

K = Perawatan Perbaikan (Rp)

L = Operator (Rp)

M = Pembantu Operator (Rp)

Rumus yang digunakan untuk menghitung biaya total sewa alat per jam adalah:

- Total biaya sewa alat / per jam = (G + P)

Dimana :

G = Biaya Pasti Per Jam (Rp)

P = Biaya Operasi Per Jam

2.7 Pemilihan Alternatif Dengan Skala Pengukuran

Untuk menentukan pemilihan alternatif kombinasi alat ini, metode pendekatan yang dipakai adalah metode skala pengukuran. Skala pengukuran merupakan seperangkat aturan yang diperlukan untuk mengkuantatifkan data pengukuran suatu variable. Salah satu contoh tipe dari skala pengukuran adalah Rating Scale. Dengan Rating Scale data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian di tafsirkan dalam pengertian kuantatif. Yang penting scale harus dapat mengartikan setiap angka yang di berikan pada alternative jawaban pada setiap item instrument. Instrumen penelitian sudah ada yang di bakukan dan ada yang dibuat oleh peneliti sendiri.

Table 2.5 Kategori Skor Instrumen

Instrumen	Skor
Baik	4
Cukup Baik	3
Kurang Baik	2
Tidak Baik	1

BAB III

METODE PENELITIAN



3.1 Objek Studi

Sebagai objek studi adalah proyek pekerjaan pembangunan jalan Wolo one – Magepanda di Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur, penggunaan alat berat ditinjau dari segi biaya, dan waktu pelaksanaan.

a. Data Umum dan Teknis Proyek

- Nama Proyek : Pembangunan Jalan Wolo one - Magepanda
- Lokasi : Kec. Mego – Kab. Sikka (Nusa Tenggara Timur)
- Jenis pekerjaan : Pembukaan Jalan baru Wolo One- Magepanda
- Sumber Dana : APBD Kabupataen Sikka
- Nama Kontraktor : CV. Matahari
- Konsultan Pengawas : CV. Saba Konsultan
- Panjang Jalan : 5 km
- Lebar Jalan : 7 m
- Periode Pelaksanaan : 180 hari kalender
- Jarak Quari ke Lapangan : 24,70 km
- Jenis Tanah Galian : Tanah Biasa

3.2 Pengumpulan Data

Metode yang diperlukan untuk membantu dalam perhitungan kapasitas alat berat adalah metode pengumpulan data.

Metode pengumpulan data yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan data secara langsung kepada pelaksana proyek yang bersangkutan
2. Pengolah data, dengan maksud data apa saja yang di perlukan, diantaranya :

- a. Biaya sewa alat

Biaya sewa peralatan yang di idapat dari kontarktor pelaksana, kontrktor-kontraktor lain, dan pihak persewaan alat belat yang tersedia

- b. Volume pekerjaan

Volume pekerjaan untuk pekerjaan tanah sesuai dengan data pelaksanaan proyek :

Pekerjaan Tanah

- Volume Galian : 1,302.440 m³
- Volume Timbunan : 4,352.490 m³

- c. Jenis / Spesifikasi dan Fungsi Peralatan

1. Evcavator : berfungsi untuk penggalian
2. Vibro roller : berfungsi sebagai alat pemadat

3. Motor Greder : berfungsi untuk mendorong dan meratakan tanah

4. Dump Tuck : berfungsi sebagai pengangkut material

d. Waktu Efektif Pelaksanaan Pekerjaan

Waktu efektif pelaksanaan proyek pembangunan jalan ini sesuai dengan kontrak.

a. Efisiensi Alat Berat

3.3 Metode Langkah Kerja

Adapun untuk menentukan pemilihan alternatif kombinasi alat berat pekerjaan galian tanah dan timbunan, adalah metode skala pengukuran. Skala pengukuran merupakan seperangkat aturan yang diperlukan untuk mengkuantatifkan data pengukuran suatu variabel.

Langkah kerja yang dilakukan dalam perencanaan analisa alat berat adalah :

1. Menentukan macam-macam kombinasi alat berat

Dari banyaknya macam kapasitas alat berat yang digunakan akan dilakukan analisa produktifitas alat berat sehingga didapat beberapa alternatif kombinasi untuk alat berat yang akan di pakai dalam pekerjaan galian dan timbunan

Melakukan analisa produksi alat berat

a. Produksi excavator

1. Menghitung produksi excavator per jam

2. Menghitung koefisien alat
- b. Produksi Dump Truck
 1. Menghitung produksi Dump Truck per jam
 2. Menghitung koefisien alat
- c. Produksi Motor Greder
 1. Menghitung produksi Motor Greder per jam
 2. Menghitung koefisien alat
- d. Produksi Vibro Roller
 1. Menghitung produksi Vibro Roller per jam
 2. Menghitung koefisien alat
- e. Produksi Wheel Loader
 - 1 Menghitung produksi Vibro Roller per jam
 - 2 Menghitung koefisien alat
2. Perhitungan waktu penyelesaian pekerjaan dari masing – masing kombinasi alat berat

Dalam pekerjaan suatu proyek perhitungan waktu sangat di butuhkan karena pekerjaan ini harus di selesaikan sesuai dengan waktu kontrak yang ada. Untuk itu akan dilakukan analisa alat berat yang akan dikombinasikan dalam pekerjaan galian dan timbunan tanah sehingga mendapatkan waktu yang lebih cepat dan efisien berdasarkan data yang didapat.

3. Perhitungan biaya untuk masing – masing kombinasi alat berat

Perhitungan biaya sewa alat berat sangat berpengaruh, karena dengan mengetahui biaya sewa alat kita dapat menentukan alat berat apa saja yang akan di pakai dan bisa dikombinasikan menjadi alternatif pekerjaan galian dan timbunan tanah.

Biaya alat berat dapat dibagi dalam dua kategori :

1. Biaya Kepemilikan Alat
2. Biaya Pengoperasian Alat

Kontraktor yang memiliki alat berat harus menanggung biaya yang disebut biaya kepemilikan alat berat (ownership cost) dan pada saat alat berat dioperasikan maka akan ada biaya pengoperasian (Operation Cost)

Perhitungan didasarkan pada ilmu ekonomi rekayasa.

Dari pengolahan data diatas dapat di asumsi sebagai berikut :

1. Kombinasi penggunaan alat berat

Didasarkan pada kejelasan tentang :

- Jenis kegiatan (akan menentukan jenis alat berat dan perlengkapannya)
- Jenis material (akan menentukan model/ type alat berat)
- Jumlah dan ukuran alat berat, dengan mempertimbangkan :
 - a. Produksi alat berat yang menguntungkan sesuai dengan keadaan medan, jenis material, dan jarak pemindahan

- b. Harga satuan pekerjaan yang terkecil dari kombinasi alat berat.
- c. Jumlah alat berat yang paling minimum dan tepat dari kombinasi beberapa alat berat.
- d. Kombinasi dari alat berat yang sederhana.

Hal-hal lain yang perlu dipertimbangkan :

- a. Pemilihan dari alat berat yang telah dimiliki.
- b. Pemilihan dari alat berat yang ada di pasaran atau perlu pemesanan khusus.
- c. Tersedianya suku cadang dari alat berat yang telah dipilih.



2. Jumlah alat yang di pakai

Setelah di analisa produktivitas alat berat akan di dapat koefisien dan jumlah alat yang dipakai dalam pekerjaan galian dan timbunan

3. Perhitungan Biaya sewa Alat

Di sini akan di bahas biaya yang dibutuhkan ketika alat/unit sedang bekerja agar alat tersebut dapat beroperasi

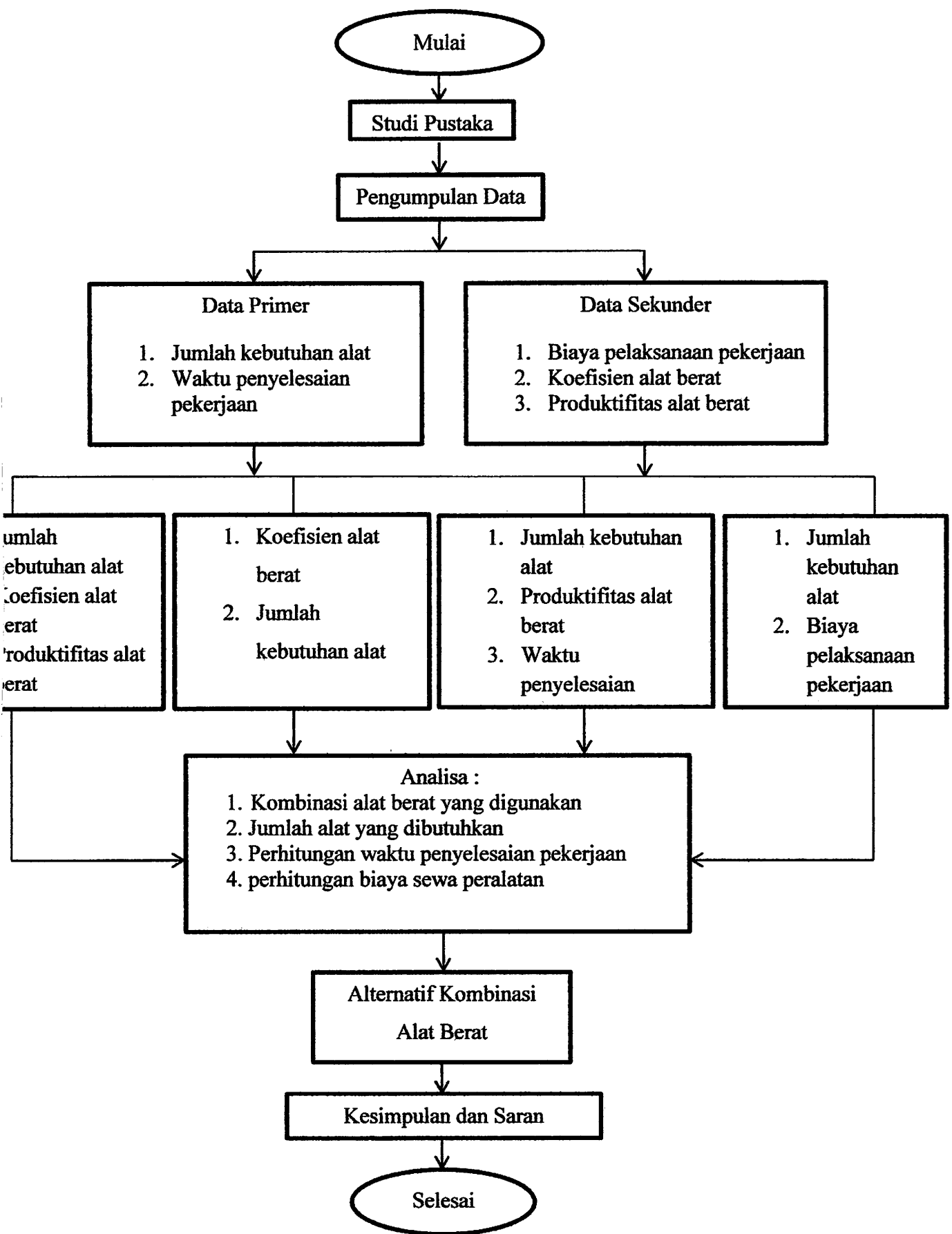
Adapun yang termasuk biaya operasi adalah sebagai berikut :

- a. Fuel (Bahan bakar).
- b. Lube Oil (pelumas).
- c. Grease (Sesuai dengan pemakaian).
- d. Filter , etc (Sesuai dengan masa pemakaian)

- e. Tire / undercarriage (Dihitung terhadap umur ban atau undercarriage).
- f. Repair (Biaya spare part dan labour cost-nya).
- g. Operator wages (upah operator)
- h. Special items / GET (Cutting edge , poin ripper , tooth bucket , dll).

Secara garis besar pengolahan data dapat dilihat pada diagram Alir.

(Gambar 3.1)



Gambar 3.1 Bagan Alir

BAB IV

ANALISA PENGGUNAAN ALAT-ALAT BERAT

4.1 Analisa Alternatif Kombinasi Alat Berat Pada Pelaksanaan Proyek

4.1.1 Macam – Macam Dan Kapasitas Alat Berat

Dalam membuat perhitungan kapasitas alat berat, adapun langkah dalam menyelesaikan adalah dengan menghitung secara teoritis serta dengan melihat kondisi dari pekerjaan tersebut.

Untuk menunjang dalam proses analisa, berikut merupakan pekerjaan yang akan dilakukan dalam membuat perhitungan kapasitas alat berat pada proyek pembangunan jalan Wolo one-Magepanda Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur, dimana pekerjaan yang dilaksanakan meliputi :

1. Pekerjaan galian tanah
2. Pekerjaan Timbunan tanah

Untuk alat dan biaya dari tiap-tiap pekerjaan dicantumkan dalam bentuk lampiran sesuai data yang diperoleh. Dalam merencanakan suatu pekerjaan proyek yang menggunakan alat-alat berat, satu hal yang amat penting adalah bagaimana menghitung kapasitas produksi dari alat-alat berat. Dalam tugas akhir ini akan dilakukan kombinasi alat-alat berat pada pekerjaan galian tanah biasa dan timbunan biasa.

Macam – macam kapasitas dan alat berat dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1.1 Macam - Macam dan Kapasitas Alat Berat

No	Alat Berat	Kapasitas
1	Excavator	0.9 m3
		0.7 m3
		0.5 m3
2	Dump Truck	6 m3
		4 m3
3	Whell Loader	1.7 m3
		1.5 m3
4	Motor Greder	100 HP
5	Vibro Roller	8 Ton
		6 Ton
6	Water Tank Truck	4500 L
		4000 L

4.1.2 Kombinasi Alat Berat

Tabel 4.1.2 Alternatif Kombinasi Alat - Alat Berat

Alternatif	Excavator	Dump Truck	Whell Loader	Motor Greder	Vibro Roller	Water Tank Truck
I	0.9 m3	4 m3	1.5 m3	100 HP	8 Ton	4500 L
II	0.7 m3	6m3	1.7 m3	100 HP	6 Ton	4000 L
III	0.5 m3	6m3	1.5 m3	100 HP	6 Ton	4500 L
IV	0.5 m3	6m3	1.7 m3	100 HP	8 Ton	4500 L
V	0.7 m3	4 m3	1.5 m3	100 HP	6 Ton	4500 L

4.2 Perhitungan Waktu Dan Biaya Alat Berat

4.2.1 Perhitungan Waktu / Durasi Tiap Alternatif Kombinasi Alat Berat

Dalam perhitungan durasi total dan biaya pada pekerjaan galian dan timbunan menggunakan 5 alternatif penggunaan alat antara lain:

❖ Alternatif galian dan timbunan I :

A. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian

Biasa

1. Kapasitas Excavator 0,90 m³

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (1.302,44 / 180 \times 7 \times 18,00) \\&= 0,057 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

B. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Timbunan

Biasa

1. Wheel Loader 1,5 m³

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49 / 180 \times 7 \times 9,26) \\&= 0,3730 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

2. Dump Truck 4,0 M³

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 1,12) \\&= 3,084 \text{ (3 unit)}\end{aligned}$$

3. Motor Greder 100 HP

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 240,00) \\&= 0,014 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

4. Water Tank Truck 4500 Liter

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 137,14) \\&= 0,025 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

5. Vibrator Roller 8 Ton

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 128,00) \\&= 0,027 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$



❖ **Analisa Waktu Penyelesaian Pekerjaan**

A. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Galian Biasa

1. Excavator

1 Unit Excavator 0,90 m³

Produktifitas alat = 1 x 18,00M³/ Jam = 18,00 m³ / Jam

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned}\text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas Produktifitas Per Jam}) \\&= (1.302,44 / 18,00) \\&= 72,358 \text{ Jam} \\&= 10,34 \text{ (11 hari)}\end{aligned}$$

B. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Timbunan Biasa

1. Wheel Loader

1 Unit Wheel Loader 1,5 m³

Produktifitas alat = 1 x 64,80 m³ / Jam = 44,82 m³ / Jam

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned}\text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas Produktifitas Per Jam}) \\ &= (4352,49 / 64,80) \\ &= 67,168 \text{ Jam} \\ &= 9,595 \text{ Hari (10 hari)}\end{aligned}$$

❖ Alternative galian dan timbunan II :

A. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian Biasa

1. Kapasitas Excavator 0,70 m³

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\ &= (1.302,44 / 180 \times 7 \times 25,20) \\ &= 0,041 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

B. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Timbunan Biasa

1. Wheel Loader 1,7 m³

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\ &= (4.352,49 / 180 \times 7 \times 30,60) \\ &= 0,113 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

2. Dump Truck 6,0 M³

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 1,685) \\&= 2.050 \text{ (2 unit)}\end{aligned}$$

3. Motor Greder 100 HP

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 240,00) \\&= 0,014 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

4. Water Tank Truck 4000 Liter

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 142,29) \\&= 0,024 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

5. Vibrator Roller 6 Ton

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\&= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 128,00) \\&= 0,027 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

• Analisa Waktu Penyelesaian Pekerjaan

A. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Galian Biasa

1. Excavator

. - 1 Unit Excavator 0,70 m³

$$\text{Produktifitas alat} = 1 \times 25,20 \text{M}^3 / \text{Jam} = 25,20 \text{ m}^3 / \text{Jam}$$

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned}\text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas Produktifitas} \\ &\quad \text{Per Jam}) \\ &= (1.302,44 / 25,20) \\ &= 51,684 \text{ Jam} \\ &= 7,383 \text{ (8 hari)}\end{aligned}$$

B. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Timbunan Biasa

1. Wheel Loader

- 1 Unit Wheel Loader 1,7 m³

$$\text{Produktifitas alat} = 1 \times 30.60 \text{ m}^3 / \text{Jam} = 30.60 \text{ m}^3 / \text{Jam}$$

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned}\text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas Produktifitas} \\ &\quad \text{Per Jam}) \\ &= (4352,49 / 30.60) \\ &= 142,237 \\ &= 20,319 \text{ Hari (21 hari)}\end{aligned}$$

❖ Alternative galian dan timbunan III :

A. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian Biasa

1. Kapasitas Excavator 0,50 m³

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (1.302,44 / 180 \times 7 \times 10,00)$$

$$= 0,103 \text{ (1 unit)}$$

B. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Timbunan

Biasa

1. Wheel Loader 1,5 m³

$$n = (V / We \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49 / 180 \times 7 \times 9,26)$$

$$= 0,373 \text{ (1 unit)}$$

2. Dump Truck 6,0 M³

$$n = (V / We \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 1,685)$$

$$= 2.050 \text{ (2 unit)}$$

3. Motor Greder 100 HP

$$n = (V / We \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 240,00)$$

$$= 0,014 \text{ (1 unit)}$$

4. Water Tank Truck 4500 Liter

$$n = (V / We \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 137,14)$$

$$= 0,025 \text{ (1 unit)}$$

5. Vibrator Roller 6 Ton

$$n = (V / We \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 128,00)$$

$$= 0,027 \text{ (1 unit)}$$

- **Analisa Waktu Penyelesaian Pekerjaan**

A. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Galian Biasa

1. Excavator

- 1 Unit Excavator 0,50 m³

$$\text{Produktifitas alat} = 1 \times 10,00 \text{ m}^3 / \text{Jam} = 10,00 \text{ m}^3 / \text{Jam}$$

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned} \text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas} \quad \text{Produktifitas} \\ &\quad \text{Per Jam}) \\ &= (1.302,44 / 10,00) \\ &= 130,244 \text{ Jam} \\ &= 18,606 \text{ (19 hari)} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Timbunan Biasa

2. Wheel Loader

- 1 Unit Wheel Loader 1,5 m³

$$\text{Produktifitas alat} = 1 \times 9,26 \text{ m}^3 / \text{Jam} = 9,26 \text{ m}^3 / \text{Jam}$$

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned} \text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas} \quad \text{Produktifitas} \\ &\quad \text{Per Jam}) \\ &= (4352,49 / 9,26) \end{aligned}$$

$$= 470,031$$

$$= 67,147 \text{ (68 hari)}$$

❖ **Alternative galian dan timbunan IV :**

A. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian Biasa

1. Kapasitas Excavator 0,50 m³

$$\begin{aligned} n &= (V / W_e \times S \times Q) \\ &= (1.302,44 / 180 \times 7 \times 10,00) \\ &= 0,1033 \text{ (1 unit)} \end{aligned}$$



B. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Timbunan Biasa

1. Wheel Loader 1,7 m³

$$\begin{aligned} n &= (V / W_e \times S \times Q) \\ &= (4.352,49 / 180 \times 7 \times 30,60) \\ &= 0,113 \text{ (1 unit)} \end{aligned}$$

2. Dump Truck 6,0 M³

$$\begin{aligned} n &= (V / W_e \times S \times Q) \\ &= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 1,685) \\ &= 2.050 \text{ (2 unit)} \end{aligned}$$

3. Motor Greder 100 HP

$$\begin{aligned} n &= (V / W_e \times S \times Q) \\ &= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 240,00) \end{aligned}$$

$$= 0,014 \text{ (1 unit)}$$

4. Water Tank Truck 4500 Liter

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 137,14)$$

$$= 0,025 \text{ (1 unit)}$$

5. Vibrator Roller 8 Ton

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 128,00)$$

$$= 0,027 \text{ (1 unit)}$$

• Analisa Waktu Penyelesaian Pekerjaan

A. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Galian Biasa

1. Excavator

- 1 Unit Excavator 0,50 m³

$$\text{Produktifitas alat} = 1 \times 10,00 \text{ m}^3 / \text{Jam} = 10,00 \text{ m}^3 / \text{Jam}$$

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\text{Waktu pengerjaan} = (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas Produktifitas} \\ \text{Per Jam})$$

$$= (1.302,44 / 10,00)$$

$$= 51,684 \text{ Jam}$$

$$= 18,606 \text{ (19 hari)}$$

B. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Timbunan Biasa

2. Wheel Loader

1 Unit Wheel Loader 1,7 m³

Produktifitas alat = 1 x 30.60 m³ / Jam = 30.60 m³ / Jam

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned}\text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas} \quad \text{Produktifitas} \\ &\quad \text{Per Jam}) \\ &= (4352,49 / 30.60) \\ &= 142,237 \\ &= 20,319 \text{ Hari (21 hari)}\end{aligned}$$

❖ Alternative galian dan timbunan V :

A. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Galian Biasa

1. Kapasitas Excavator 0,70 m³

$$\begin{aligned}n &= (V / W_e \times S \times Q) \\ &= (1.302,44 / 180 \times 7 \times 25,20) \\ &= 0,041 \text{ (1 unit)}\end{aligned}$$

B. Perhitungan Jumlah Kebutuhan Alat Berat Untuk Pekerjaan Timbunan Biasa

1. Wheel Loader 1,5 m³

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49 / 180 \times 7 \times 9,26)$$

$$= 0,3730 \text{ (1 unit)}$$

2. Dump Truck 6,0 M³

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 1,685)$$

$$= 2.050 \text{ (2 unit)}$$

3. Motor Greder 100 HP

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 240,00)$$

$$= 0,014 \text{ (1 unit)}$$

4. Water Tank Truck 4500 Liter

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 137,14)$$

$$= 0,025 \text{ (1 unit)}$$

5. Vibrator Roller 8 Ton

$$n = (V / W_e \times S \times Q)$$

$$= (4.352,49) / 180 \times 7 \times 128,00)$$

$$= 0,027 \text{ (1 unit)}$$

• Analisa Waktu Penyelesaian Pekerjaan

A. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Galian Biasa

1. Excavator

1 Unit Excavator $0,70 \text{ m}^3$

Produktifitas alat = $1 \times 25,20 \text{ m}^3 / \text{Jam} = 25,20 \text{ m}^3 / \text{Jam}$

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned}\text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas} \quad \text{Produktifitas} \\ &\quad \text{Per Jam}) \\ &= (1.302,44 / 25,20) \\ &= 51,684 \text{ Jam} \\ &= 7,383 \text{ (8 hari)}\end{aligned}$$



B. Perhitungan Waktu Penyelesaian Pekerjaan Timbunan Biasa

1. Wheel Loader

1 Unit Wheel Loader $1,5 \text{ m}^3$

Produktifitas alat = $1 \times 64,80 \text{ m}^3 / \text{Jam} = 64,80 \text{ m}^3 / \text{Jam}$

Jadi, waktu yang di butuhkan Excavator untuk menyelesaikan pekerjaan :

$$\begin{aligned}\text{Waktu pengerjaan} &= (\text{Volume Galian} / \text{Kapasitas} \quad \text{Produktifitas} \\ &\quad \text{Per Jam}) \\ &= (4352,49 / 64,80) \\ &= 67,168 \text{ Jam} \\ &= 9,595 \text{ Hari (10 hari)}\end{aligned}$$

Durasi waktu total yang di hasilkan oleh 5 kombinasi alat yang di pakai dalam pekerjaan galian dan timbunan dapat dilihat pada table berikut ini :

4.2 Tabel Alternatif Kombinasi Pekerjaan Galian Dan Timbunan Biasa

ALTERNATIF	Exavator		Damp Truk		Wheel Loader		Motor Greder		Vibro Roller		Water Tank Truk		Durasi Waktu		Total Hari Pelaksanaan
	type	Kebutuhan	type	Kebutuhan	type	Kebutuhan	type	Kebutuhan	type	Kebutuhan	type	Kebutuhan	Galian	Timbunan	
	alat	alat	alat	alat	alat	alat	alat	alat	alat	alat	alat	alat			
kombinasi I	0.9 m3	1 Unit	4 m3	3 Unit	1.5 m3	1 Unit	100 HP	1 Unit	8 Ton	1 Unit	4500 L	1 Unit	11 hari	10 hari	19 hari
kombinasi II	0.7	1 Unit	6m3	2 Unit	1.7 m3	1 Unit	100 HP	1 Unit	6 Ton	1 Unit	4000 L	1 Unit	8 hari	21 hari	29 Hari
kombinasi III	0.5 m3	1 Unit	6m3	2 Unit	1.5 m3	1 Unit	100 HP	1 Unit	6 Ton	1 Unit	4500 L	1 Unit	19 hari	68 hari	87 Hari
kombinasi IV	0.5 m3	1 Unit	6m3	2 Unit	1.7 m3	1 Unit	100 HP	1 Unit	8 Ton	1 Unit	4500 L	1 Unit	19 hari	21 hari	40 Hari
kombinasi V	0.7 m3	1 Unit	6m3	2 Unit	1.5 m3	1 Unit	100 HP	1 Unit	8 Ton	1 Unit	4500 L	1 Unit	8 hari	10 hari	18 Hari

Dari tabel di atas di dapat durasi waktu atau hari dari masing masing alternatif dari kombinasi alat yang di pakai dalam pekerjaan galian dan timbunan biasa pada proyek Pembanguna Jalan Wolo One – Magepanda.

4.2.2 Biaya Yang Dibutuhkan Dari Masing-Masing Alternatif

Biaya yang dibutuhkan dari masing masing alternatif kombinasi alat yang di pakai dalam pekerjaan pekerjaan galian dan timbunan biasa pada proyek Pembanguna Jalan Wolo One – Magepanda sebagai berikut :

❖ Harga peralatan alat berat per jam :

1. Excavator	: Rp. 505.549
2. Dump Truk	: Rp. 265.156
3. Wheel Loader	: Rp. 381.621
4. Vibrator Roller	: Rp. 284.002
5. Water Tank	: Rp. 252.493
6. Motor Greder	: Rp. 482.087

❖ Harga Peralatan Alat Berat Per hari (7 jam kerja)

1. Excavator	: Rp. 505.549 x 7	= Rp 3.538.833
2. Dump Truk	: Rp. 265.156 x 7	= Rp 1.856.092
3. Wheel Loader	: Rp. 381.621 x 7	= Rp 2.671.347
4. Vibrator Roller	: Rp. 284.002 x 7	= Rp 1.988.014

5. Water Tank : Rp. 252.493 x 7 = Rp 1.767.451

6. Motor Greder : Rp. 482.087 x 7 = Rp 3.374.609

A. Biaya Alat Berat Yang Dibutuhkan Untuk Pekerjaan Galian

➤ Kombinasi I

• Excavator : Rp 3.538.833 x 11 hari x 1 unit = Rp 38.927.163

• Dump Truk : Rp 1.856.092 x 11 hari x 3 unit = Rp 61.251.036

Total = Rp 100.178.199

➤ Kombinasi II

• Excavator : Rp 3.538.833 x 8 hari x 1 unit = Rp 28.310.664

• Dump Truk : Rp 1.856.092 x 8 hari x 2 unit = Rp 29.697.472

Total = Rp 58.008.136

➤ Kombinasi III

• Excavator : Rp 3.538.833 x 19 hari x 1 unit = Rp 67.237.827

• Dump Truk : Rp 1.856.092 x 19 hari x 2 unit = Rp 70.531.568

Total = Rp 137.769.395

➤ Kombinasi IV

• Excavator : Rp 3.538.833 x 19 hari x 1 unit = Rp 67.237.827

• Dump Truk : Rp 1.856.092 x 19 hari x 2 unit = Rp 70.531.568

Total = Rp 137.769.395

➤ Kombinasi V

• Excavator	: Rp 3.538.833 x 8 hari x 1 unit	= Rp 28.310.664
• Dump Truk	: Rp 1.856.092 x 8 hari x 2 unit	= Rp 29.697.472
Total		= Rp 58.008.136

B. Biaya Alat Berat Yang Dibutuhkan Untuk Pekerjaan Timbunan

➤ Kombinasi I

• Wheel Loader	: Rp 2.671.347 x 10 hari x 1 unit	= Rp 20.671.347
• Dump Truk	: Rp 1.856.092 x 10 hari x 3unit	= Rp 32.568.276
• Vibrator Roller	: Rp 1.988.014 x 10 hari x 1 unit	= Rp 10.988.014
• Water Tank	: Rp 1.767.451 x 10 hari x 1 unit	= Rp 10.767.451
• Motor Greder	: Rp 3.374.609 x 10 hari x 1 unit	= Rp 30.374.609
Total		= Rp 105.369.697

➤ Kombinasi II

• Wheel Loader	: Rp 2.671.347 x 21 hari x 1 unit	= Rp 56.098.287
• Dump Truk	: Rp 1.856.092 x 21 hari x 2 unit	= Rp 77.955.864
• Vibrator Roller	: Rp 1.988.014 x 21 hari x 1 unit	= Rp 41.748.294
• Water Tank	: Rp 1.767.451 x 21 hari x 1 unit	= Rp 37.116.471
• Motor Greder	: Rp 3.374.609 x 21 hari x 1 unit	= Rp 70.866.789
Total		= Rp 283.785.705



➤ Kombinasi III

• Wheel Loader	: Rp 2.671.347 x 68 hari x 1 unit	= Rp 181.651.596
• Dump Truk	: Rp 1.856.092 x 68 hari x 2 unit	= Rp 126.214.256
• Vibrator Roller	: Rp 1.988.014 x 68 hari x 1 unit	= Rp 135.184.952
• Water Tank	: Rp 1.767.451 x 68 hari x 1 unit	= Rp 120.186.668
• Motor Greder	: Rp 3.374.609 x 68 hari x 1 unit	= Rp 229.473.412
Total		= Rp 792.710.884

➤ Kombinasi IV

• Wheel Loader	: Rp 2.671.347 x 21 hari x 1 unit	= Rp 56.098.287
• Dump Truk	: Rp 1.856.092 x 21 hari x 2 unit	= Rp 77.955.864
• Vibrator Roller	: Rp 1.988.014 x 21 hari x 1 unit	= Rp 41.748.294
• Water Tank	: Rp 1.767.451 x 21 hari x 1 unit	= Rp 37.116.471
• Motor Greder	: Rp 3.374.609 x 21 hari x 1 unit	= Rp 70.866.789
Total		= Rp 283.785.705

➤ Kombinasi V

• Wheel Loader	: Rp 2.671.347 x 10 hari x 1 unit	= Rp 20.671.347
• Dump Truk	: Rp 1.856.092 x 10 hari x 3unit	= Rp 32.568.276
• Vibrator Roller	: Rp 1.988.014 x 10 hari x 1 unit	= Rp 10.988.014
• Water Tank	: Rp 1.767.451 x 10 hari x 1 unit	= Rp 10.767.451
• Motor Greder	: Rp 3.374.609 x 10 hari x 1 unit	= Rp 30.374.609
Total		= Rp 105.369.697

• **Total Biaya Penggunaan Alat berat Pada Pekerjaan Galian Dan Timbunan**

a. Kombinasi 1

Total biaya kombinasi 1 = total galian kombinasi 1 + total timbunan kombinasi 1

$$= \text{Rp } 100.178.199 + \text{Rp } 105.369.697$$

$$= \text{Rp } 205.547.896$$

b. Kombinasi 2

Total biaya kombinasi 2 = total galian kombinasi 2 + total timbunan kombinasi 2

$$= \text{Rp } 58.008.136 + \text{Rp } 283.785.705$$

$$= \text{Rp } 341.793.841$$

c. Kombinasi 3

Total biaya kombinasi 3 = total galian kombinasi 3 + total timbunan kombinasi 3

$$= \text{Rp } 137.769.395 + \text{Rp } 792.710.884$$

$$= \text{Rp } 792.848.653$$

d. Kombinasi 4

Total biaya kombinasi 4 = total galian kombinasi 4 + total timbunan kombinasi 4

$$= \text{Rp } 58.008.136 + \text{Rp } 283.785.705$$

$$= \text{Rp } 421.555.100$$

e. Kombinasi 5

Total biaya kombinasi 5 = total galian kombinasi 5 + total timbunan kombinasi 5

$$= \text{Rp } 58.008.136 + \text{Rp } 105.369.697$$

$$= \text{Rp } 163.377.833$$

4.3 Alternatif Kombinasi Alat Berat Yang Efisien Dan Efektif

Dari hasil perhitungan diatas dapat dilihat perbedaan pada waktu total pekerjaan dan biaya pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Kombinasi Alat Berat Yang Efektif Dan Efsien

Kombinasi	Waktu	Biaya	Keterangan
I	19 hari	Rp 205.547.896	Dipakai dalam proyek
II	29 hari	Rp 341.793.841	Tidak efektif dan efisien
III	87 hari	Rp 792.848.653	Tidak efektif dan efisien
IV	40 hari	Rp 421.555.100	Tidak efektif dan efisien
V	18 hari	Rp 163.377.833	Efektif dan efisien

Pembahasan :

Dilihat dari tabel diatas dapat dilihat bahwa alternatif kombinasi alat berat yang paling efektif dan efisien adalah alternatif kombinasi 5, karena mempunyai durasi dan biaya yang lebih kecil dari pada kombinasi 1 yang dipakai dalam proyek pembangunan jalan Wolo one – Magepanda Kab. Sikka – NTT.

Khusus untuk Excavator dan Vibro Roller di datangkan dari luar pulau karena kapasitas dari masing – masing bucket alat berat tersebut tidak tersedia di lokasi proyek dengan perhitungan sebagai berikut

1. Excavator dari luar pulau, biaya sewa perhari Rp 1.622.500, dan untuk sampai ke lokasi proyek dibutuhkan biaya sebesar Rp 22.325.00 sudah termasuk biaya transport kapal, Mobil Trailer dari pelabuhan ke lokasi kerja dan pajak)
2. Vibro Roller dari luar pulau, biaya sewa perhari Rp 472.500 dan untuk sampai ke lokasi proyek dibutuhkan biaya sebesar Rp 13.755.00 (sudah termasuk biaya transport kapal, Mobil Trailer dari pelabuhan ke lokasi kerja dan pajak)

Jadi total keseluruhan biaya transport untuk alat berat Excavator dan Wheel Loader dari luar pulau yaitu dari kota Kupang adalah sebesar Rp 36.080.000

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Pada proyek pembangunan jalan Wolo one – Magepanda didapat 5 alternatif kombinasi alat berat pada pekerjaan galian dan timbunan

- Alternatif I

Excavator 0,90 m³ (1 unit), Dump Truck 4,0 (2 unit), Wheel Loader 1,5 m³ (1 unit), Motor Greder 100 HP (1 unit), Vibrator Roller 8 Ton (1 unit), Water Tank Truck 4500 Liter (1 unit).

- Alternatif II

Excavator 0,70 m³ (1 unit), Dump Truck 6,0 (2 unit), Wheel Loader 1,7 m³ (1 unit), Motor Greder 100 HP (1 unit), Vibrator Roller 6 Ton (1 unit), Water Tank Truck 4000 Liter (1 unit).

- Alternatif III

Excavator 0,50 m³ (1 unit), Dump Truck 6,0 (2 unit), Wheel Loader 1,5 m³ (1 unit), Motor Greder 100 HP (1 unit), Vibrator Roller 6 Ton (1 unit), Water Tank Truck 4500 Liter (1 unit).

- Alternatif IV

Excavator 0,50 m³ (1 unit), Dump Truck 6,0 (2 unit), Wheel Loader 1,7 m³ (1 unit), Motor Greder 100 HP (1 unit), Vibrator Roller 8 Ton (1 unit), Water Tank Truck 45000 Liter (1 unit).

- Alternatif V

Excavator 0,70 m³ (1 unit), Dump Truck 6,0 (2 unit), Wheel Loader 1,5 m³ (1 unit), Motor Greder 100 HP (1 unit), Vibrator Roller 8 Ton (1 unit), Water Tank Truck 4500 Liter (1 unit).

2. Durasi waktu total dari masing – masing alternatif kombinasi adalah :

- Alternatif I : 21 hari
- Alternatif II : 29 hari
- Alternatif III : 87 hari
- Alternatif IV : 40 hari
- Alternatif V : 18 hari



3. Biaya yang dibutuhkan pada pelaksanaan pekerjaan masing – masing alternatif kombinasi alat berat adalah :

- Alternatif I : Rp 205.547.896
- Alternatif II : Rp 341.793.841
- Alternatif III : Rp 792.848.653
- Alternatif IV : Rp 421.555.100
- Alternatif V : Rp 163.377.833

4. Alternatif kombinasi alat berat yang paling efektif dan efisien pada pekerjaan galian dan timbunan proyek Pembangunan Jalan Wolo one – Magepanda adalah alternatif V, dengan durasi waktu yang dibutuhkan yaitu 18 hari, sedangkan biaya yang diperlukan adalah Rp 163.377.833

5.2 Saran

Berdasarkan analisa yang sudah dilakukan, saya dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi penulis lain disarankan untuk volume dan galian dan timbunan berskala lebih besar, sehingga jumlah penggunaan alat berat lebih bervariasi.
2. Bagi penulis lain, disarankan untuk mengetahui lebih detail tentang proyek, sehingga diharapkan bisa menentukan jenis alat –alat berat, dengan maksud tidak hanya mencari kapasitas alat – alat berat yang berbeda, tetapi mencari jenis alat yang berbeda sehingga dalam pengerjaannya bisa lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhukti, A.R. (2009). *Analisa Produktifitas Dan Biaya Penggunaan Alat-Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Hotel The Singhasari Resort 7 Convention*. ITN Malang.
- Kurniawan, A & Dr. Paulus (2007). *Analisis Tingkat Kepuasan Pemakai Alat Berat Merk Caterpillar Terhadap Layanan Purna Jual Di Jawa Tengah Dan Daerah Istimewa Yogyakarta*. Universitas Semarang.
<http://journal.usm.ac.id/jurnal/qman/292/detail/>
- Kurniawan, B. (2011). *Studi Optimasi Biaya Alat Berat Pada Tahap Pekerjaan Persiapan Proyek Pembangunan Sarana Dan Prasarana Pon XVII Di Kabupaten Kutai Kartanegara*. Universitas Brawijaya.
<http://sipil.ub.ac.id/studi-optimalisasi-alat-berat-pada-tahap-pekerjaan-persiapan-pembangunan-sarana-dan-prasarana-pon-xvii-di-kabupaten-kutai-kartanegara/>
- Muis, A. R. (2007). *Penentuan Faktor Efisien Kerja Operator Alat Berat Whell Loader*", Universitas Teknik Andalas.
<http://www.slideshare.net/johnnykasfarov/scraper-dan-loader>
- Rochmanhadi, (1995). *Sifat-Sifat Tanah Dasar & Pemindahan Tanah Mekanis*.
- Sugiyono, (2013). *Instrument Skor Penelitian*.
- Triwidodo, A.B. (2005). *Optimasi Kombinasi Penggunaan Alat-Alat Berat Pada Proyek Pembangunan Gedung Universitas Malang*. ITN Malang.

LAMPIRAN

1



CONTRACTOR & LEVERANSIR

CV. MATAHARI

JLN. MAWAR NO. 15 TLP. (0382) 22708

MAUMERE – FLORES - NTT

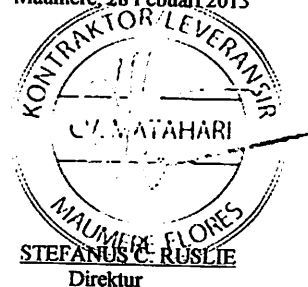
REKAPITULASI
DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA

KEGIATAN
LOKASI KEGIATAN
TAHUN ANGGARAN
NAMA PAKET
TARGET
KABUPATEN

Pembukaan Jalan Kabupaten
Kecamatan Magepanda
2013
Wolo'one - Magepanda
5.00 Km
SIKKA

NO DIV.	U R A I A N	HARGA PEKERJAAN (Rp.)
A.	PEKERJAN KONSTRUKSI (KONTRAK HARGA SATUAN)	
I	U M U M	Rp. 205,050,000.00
II	PEKERJAAN DRAINASE	Rp. 381,518,473.25
II	PEKERJAAN TANAH	Rp. 691,190,580.58
IV	PEK. PELEBARAN PERKERASAN BAHU JALAN	Rp. -
V	PEKERJAAN PERKERASAN BERBUTIR	Rp. 3,246,202,830.15
VI	PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL	Rp. 7,182,667,023.04
VII	PEKERJAAN STRUKTUR	Rp. 1,199,002,895.54
VIII	PEK. PENGEMBALIAN KONDISI & PEK. MINOR	Rp. 10,460,604.00
IX	PEKERJAAN HARIAN	Rp. -
X	PEKERJAAN PEMELIHARAAN RUTIN	Rp. -
A1	Total Pekerjaan Konstruksi	Rp. 12,916,092,406.56
A2	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 10 % x A1	Rp. 1,291,609,240.66
A3	Jumlah Total Termasuk PPN = A1 + A2	Rp. 14,207,701,647.22
A4	Dibulatkan	Rp. 14,207,701,000.00
B.	PEKERJAN LAYANAN PEMELIHARAAN JALAN (Lump Sum)	
SK. 10.1	PEKERJAAN LAYANAN PEMELIHARAAN JALAN (Lump Sum)	Rp. 284,800,000.00
B1	Total Pekerjaan Layanan Pemeliharaan Jalan (Lump Sum)	Rp. 284,800,000.00
B2	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 10 % x B1	Rp. 28,480,000.00
B3	Jumlah Total Termasuk PPN = B1 + B2	Rp. 313,280,000.00
B4	Dibulatkan	Rp. 313,280,000.00
C	T O T A L A4 + B4	Rp. 14,520,981,000.00
TERBILANG : Empat belas milyar lima ratus dua puluh juta sembilan ratus delapan puluh satu ribu rupiah		

Maumere, 28 Pebruari 2013





CONTRACTOR & LEVERANSIR

CV. MATAHARI

JLN. MAWAR NO. 15 TLP. (0382) 22708

MAUMERE – FLORES - NTT

DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA

KEGIATAN : Pembukaan Jalan Kabupaten
LOKASI KEGIATAN : Kecamatan Magepanda
TAHUN ANGGARAN : 2013
NAMA PAKET : Wolo'one - Magepanda
TARGET : 5.00 Km
KABUPATEN : SIKKA

NO MATA PEMBA- YARAN	U R A I A N / JENIS PEKERJAAN	SAT.	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rupiah)	JUMLAH HARGA (Rupiah)
DIV. I	U M U M				
1.2	Mobilisasi	Ls	1.000	205,050,000.00	205,050,000.00
1.3	Pengaturan Lalu Lintas	Ls	-	-	-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 1 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					205,050,000.00
DIV. II	PEKERJAAN DRAINASE				
2.1.	Galian untuk Drainase Selokan dan Saluran Air	M3	692.230	80,048.52	55,411,987.00
2.2.	Pasangan Batu dengan Mortar	M3	498.470	654,214.87	326,106,486.25
2.3 (1)	Gorong-gorong Pipa Beton ø Dalam < 45 cm	M'			-
2.3 (2)	Gorong-gorong Pipa Beton ø Dalam 45 - 75 cm	M'			-
2.3 (3)	Gorong-gorong Pipa Beton ø Dalam 75 - 120 cm	M'			-
2.3 (4)	Gorong-gorong Pipa Baja Bergelombang	Ton			-
2.3 (5)	Gorong-gorong Pipa Beton tanpa Tulang ø Dalam 20 cm	M'			-
2.3 (6)	Gorong-gorong Pipa Beton tanpa Tulang ø Dalam 25 cm	M'			-
2.3 (7)	Gorong-gorong Pipa Beton tanpa Tulang ø Dalam 30 cm	M'			-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 2 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					381,518,473.25
DIV. III	PEKERJAAN TANAH				
3.1.1	Galian Biasa	M3	1,302.440	71,929.09	93,683,323.98
3.1.2	Galian Batu	M3	27.930	289,393.49	8,082,760.18
3.1.3	Galian Struktur dengan Kedalaman 0 - 2 meter	M3			-
3.1.4	Galian Struktur dengan Kedalaman 2 - 4 meter	M3			-
3.1.5	Galian Struktur dengan Kedalaman 4 - 6 meter	M3			-
3.1.6	Galian perkerasan beraspal dengan Cold Milling Machine	M3			-
3.1.7	Galian perkerasan beraspal tanpa Cold Milling Machine	M3	69.700	178,390.04	12,433,785.79
3.2.1	Timbunan Biasa	M3	4,352.490	132,062.50	574,800,710.63
3.2.2	Timbunan Pilihan	M3	-	-	-
3.3	Penyiapan Badan Jalan	M2	1,200.000	1,825.00	2,190,000.00
Jumlah Harga Penawaran Divisi 3 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					691,190,580.58

NO MATA PEMBA- YARAN	U R A I A N / JENIS PEKERJAAN	SAT.	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rupiah)	JUMLAH HARGA (Rupiah)
DIV. IV	PEK. PELEBARAN PERKERASAN BAHU JALAN				
4.1.4	Timbunan Pilihan	M3	-		-
4.2.1	Lapis Pondasi Agregat Klas A	M3	-		-
4.2.2	Lapis Pondasi Agregat Klas B (Bahu Jalan)	M3	-		-
4.2.2a	Lapis Pondasi Agregat Klas B (Perkerasan Jalan)	M3	-		-
4.2.2b	Urugan Pilihan Pada Bahu Jalan	M3	-		-
4.2.7	Lapis Resap Pengikat	Ltr	-		-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 4 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					-
DIV. V	PEKERJAAN PERKERASAN BERBUTIR				
5.1.1	Lapis Pondasi Agregat Kelas A	M3	1,158.980	516,255.97	598,330,344.10
5.1.2	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	M3	264.800	417,222.76	110,480,586.85
5.1.3	Lapis Pondasi Agregat Kelas S	M3	6,320.000	401,486.06	2,537,391,899.20
5.2.1	Lapis Pondasi Agregat Kelas C	M3			-
5.3.1	Perkerasan Beton Semen	M3			-
5.3.2	Perkerasan Beton Semen dengan Anyaman Tulangan Tunggol	M3	-		-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 5 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					3,246,202,830.15
DIV. VI	PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL				
6.1 (1)(a)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair	Ltr	7,526.560	14,547.91	109,494,844.62
6.1 (1)(b)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Emulsi	Ltr	-		-
6.1 (2)(a)	Lapis Perekat - Aspal Cair	Ltr	12,125.180	15,454.48	187,388,351.81
6.1 (2)(b)	Lapis Perekat - Aspal Emulsi	Ltr	-		-
6.3 (3a)	Lataston - Lapis Aus (HRS-WC) 3 cm (gradasi senjang/semi senjang)	Ton	2,431.440	460,260.83	1,119,096,585.53
6.3 (3b)	Lataston - Lapis Aus Perata (HRS-WC (L) (gradasi senjang/senii senjang)	Ton			-
6.3.4a	Lataston - Lapis Pondasi (HRS-Base) (gradasi senjang/semi senjang)	Ton	2,261.160	463,550.02	1,048,160,768.23
6.3.4b	Lataston - Lapis Pondasi Perata (HRS-Base (L) (gradasi senjang/semi senjang)	Ton	191.350	465,988.37	89,166,875.21
6.3.8.a	Aspal Minyak	Ton	370.990	12,058,887.23	4,473,726,571.60
6.3.9	Aditif Anti Pengelupasan	Kg	1,112.970	63,366.19	70,524,665.70
6.3.10	Bahan Pengisi (Filler) Tambahan (Semen)	Kg	55,619.570	1,530.19	85,108,360.34
			-		-
			-		-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 6 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					7,182,667,023.04
DIV. VII	PEKERJAAN STRUKTUR				
7.1 (5)	Beton Mutu Sedang dengan Fc' = 30 MPa (K-350)	M3	-		-
7.1 (6)	Beton Mutu Sedang dengan Fc' = 25 MPa (K-300)	M3			-
7.1 (7)	Beton Mutu Sedang dengan Fc' = 20 MPa (K-250)	M3	36.760	1,845,627.23	67,845,256.97
7.1 (8)	Beton Mutu Rendah dengan Fc' = 15 MPa (K-175)	M3	-		-
7.3 (1)	Baja Tulangan BJ 24 Polos	Kg	4,321.000	20,721.00	89,535,441.00
7.3 (3)	Baja Tulangan BJ 32 UJir	Kg			-
7.9	Pasangan Batu	M3	1,637.070	636,272.24	1,041,622,197.57
7.10 (1)	Pasangan Batu Kosong Diisi Adukan	M3			-
7.10 (2)	Pasangan Batu Kosong	M3			-
7.10 (3)	Bronjong	M3	-		-
7.17	Pengadaan Geomembrane	M2	-		-
			-		-
			-		-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 7 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					1,199,002,895.54



NO MATA PEMBA- YARAN	U R A I A N / JENIS PEKERJAAN	SAT.	KUANTITAS	HARGA SATUAN (Rupiah)	JUMLAH HARGA (Rupiah)
DIV. VIII	PEK. PENGEMBALIAN KONDISI & PEK. MINOR				
8.1 (1)	Lapis Pondasi Agregat Kelas A untuk Pekerjaan Minor	M3	-	-	-
8.1 (2)	Lapis Pondasi Agregat Kelas B untuk Pekerjaan Minor	M3	-	-	-
8.1(5)	Campuran Aspal Panas untuk Pekerjaan Minor	M3	-	-	-
8.1(6)	Lasbutag atau Latabusir untuk Pek. Minor	M2	-	-	-
8.1(7)	Penetrasi Macadam untuk Pekerjaan Minor	M3	-	-	-
8.1(8)	Campuran aspal Dingin untuk pekerjaan minor	M2	-	-	-
8.1(8)	Bitumen Residual untuk Pekerjaan Minor	Liter	-	-	-
8.3(3)	Pohon	Buah	80.000	130,757.55	10,460,604.00
8.4.(2)	Marka Jalan Thermoplastic	M2	-	182,949.00	-
8.4.(3)	Rambu Jalan dgn Permukaan Pemantul Jenis HIG	Bh	-	-	-
8.4.(5)	Patok Pengarah	Bh	-	-	-
8.4.(6)	Patok Kilometer	Bh	-	-	-
8.4.(12)	Perkerasan Blok Beton pada Trotoar dan Median	M2	-	-	-
8.4.(14)	Pipa Drainase dia 4"	M'	-	-	-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 8 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					10,460,604.00
DIV. IX	PEKERJAAN HARIAN				
9.1	Mandor	Jam	-	-	-
9.2	Pekerja Biasa	Jam	-	-	-
9.3	Tukang Kayu, Tukang Batu dsb	Jam	-	-	-
9.4	Dump Truck 3 - 4 M3	Jam	-	-	-
9.5	Truk dengan Bak Terbuka Kapasitas 3 - 4 m3	Jam	-	-	-
9.6	Tangki Air 3000-4500 Liter	Jam	-	-	-
9.7	Bulldozer	Jam	-	-	-
9.8	Motor Grader 75 - 100 HP	Jam	-	-	-
9.9	Wheel Loader 1.0 - 1.6 M3	Jam	-	-	-
9.10	Track Loader 75 - 100 HP	Jam	-	-	-
9.11	Excavator 80 - 140 HP	Jam	-	-	-
9.12	Crane Kapasitas 10 - 15 T	Jam	-	-	-
9.13	Mesin Gilas Roda Besi 6 - 9 Ton	Jam	-	-	-
9.14	Mesin Gilas Roda Bervibrasi 5 - 8 Ton	Jam	-	-	-
9.15	Pemadat dengan Bervibrasi 1.5 - 3.0 HP	Jam	-	-	-
9.16	Mesin Gilas Roda Karet 8 - 10 Ton	Jam	-	-	-
9.17	Kompresor 4000 - 6500 Liter/Menit	Jam	-	-	-
9.18	Mesin Pengaduk Beton 0,3 - 0,6 M3	Jam	-	-	-
9.19	Pompa Air 60 - 100 MM	Jam	-	-	-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 9 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					-
DIV. X	PEKERJAAN PEMELIHARAAN RUTIN				
10.1 (1)	Pemeliharaan Rutin Perkerasan	Ls	-	-	-
10.1 (2)	Pemeliharaan Rutin Bahu Jalan	Ls	-	-	-
10.1 (3)	Pemeliharaan Rutin Selokan, Saluran Air, Galian & Timbunan	Ls	-	-	-
10.1 (4)	Pemeliharaan Rutin Perlengkapan Jalan	Ls	-	-	-
10.1 (5)	Pemeliharaan Rutin Jembatan	Ls	-	-	-
Jumlah Harga Penawaran Divisi 10 (masuk pada Rekapitulasi Kuantitas dan Harga)					-

Managemen, 28 Pebruari 2013



STEFANUS K. MUSLIE
Direktur

12,916,092,406.56

LAMPIRAN

2



CONTRACTOR & LEVERANSIR

CV. MATAHARI

JLN. MAWAR NO. 15 TLP. (0382) 22708

MAUMERE – FLORES - NTT

ANALISA HARGA LUMP SUM UNTUK MOBILISASI

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 1.2
JENIS PEKERJAAN : Mobilisasi
SATUAN PENGUKURAN : Lump Sum

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
A.	Base Camp				
1.	Pembelian atau Sewa Tanah	m2	20,000.00	2,000.00	40,000,000.00
B.	Peralatan				
1.	Sesuai Lampiran 1.2-2	Ls	1.00	28,500,000.00	28,500,000.00
C.	Fasilitas Kontraktor				
1	Base Camp	m2	150.00	150,000.00	22,500,000.00
2	Kantor Lapangan	m2	60.00	175,000.00	10,500,000.00
3	Barak Kerja	m2	60.00	50,000.00	3,000,000.00
4	Workshop/Bengkel	m2	100.00	150,000.00	15,000,000.00
5	Gurang, dll	m2	100.00	150,000.00	15,000,000.00
D.	Fasilitas Laboratorium				
1	Akomodasi Untuk Wakil Direksi	Ls	-		-
2	Ruang Laboratorium (sesuai gambar)	m2	100.00	175,000.00	17,500,000.00
3	Peralatan Laboratorium	Set	-		-
4	Perabotan dan Layanan	Set	-		-
5	Pendukung (Periksa Fasilitas Lab.)	Ls	-		-
6	Operasional (Periksa Fasilitas Lab.)	Ls	-		-
7	Biaya Tes Luar (sesuai kebutuhan atau atas perintah Direksi)	Ls	-		-
E.	Mobilisasi Lainnya				
E.I	Pekerjaan Darurat				
1	Jembatan Darurat				
2	Perkuatan Jembatan Lama				
3	Pemeliharaan Jalan Kerja/Samping				
E.II	Lain-lain				
1	Pelaporan dan Administrasi Kontrak	Bulan	5.00	2,000,000.00	10,000,000.00
2	K3	Ls	1.00	20,000,000.00	20,000,000.00
3	Papan Proyek	Buah	2.00	1,000,000.00	2,000,000.00
4	Dokumentasi	Ls	1.00	3,500,000.00	3,500,000.00
5	As Build Drawing	Ls	1.00	9,000,000.00	9,000,000.00
6					
7					
F.	Demobilisasi	Ls	1.00	8,550,000.00	8,550,000.00
G.	JUMLAH (A+B+C+D+E+F)				205,050,000.00
H.	HARGA LUMP SUM (G)				205,050,000.00

Catatan : Jumlah yang tercantum pada masing-masing item mobilisasi di atas, sudah termasuk over head dan laba serta seluruhnya pajak dan bea (kecuali PPN), dan pengeluaran lainnya.



ANALISA HARGA LUMP SUM UNTUK MOBILISASI

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 1.2
JENIS PEKERJAAN : Mobilisasi
SATUAN PENGUKURAN : Lump Sum

No.	Uraian/Jenis Alat	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
1	Asphalt Mixing Plant (AMP)	Unit	1.00	-	-
2	Asphalt Finisher	Unit	1.00	2,500,000.00	2,500,000.00
3	Asphalt Sprayer	Unit	1.00	-	-
4	Asphalt Distributor	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
5	Bulldozer 100 - 150 HP	Unit	-	-	-
6	Compressor 4000 - 6500 L/M	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
7	Concrete Mixer 0.3 - 0.6 M3	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
8	Dump Truck 3 - 5 Ton	Unit	8.00	500,000.00	4,000,000.00
9	Dump Truck 10 Ton	Unit	-	-	-
10	Excavator 80 - 140 HP	Unit	2.00	2,500,000.00	5,000,000.00
11	Flat Bed Truck 3 - 4 M3	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
12	Generator Set	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
13	Motor Grader > 100 HP	Unit	1.00	2,500,000.00	2,500,000.00
14	Track Loader 75 - 100 HP	Unit	-	-	-
15	Wheel Loader 1,0 - 1,6 M3	Unit	1.00	2,500,000.00	2,500,000.00
16	Three Wheel Roller 6 - 8 Ton	Unit	-	-	-
17	Tandem Roller 6 - 8 Ton	Unit	1.00	2,500,000.00	2,500,000.00
18	Tyre Roller 8 - 10 Ton	Unit	1.00	2,500,000.00	2,500,000.00
19	Vibratory Roller 5 - 8 Ton	Unit	1.00	2,500,000.00	2,500,000.00
20	Concrete Vibrator	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
21	Stone Crusher	Unit	1.00	-	-
22	Water Pump 70- 100 mm	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
23	Water Tanker 3000 - 4500 L	Unit	1.00	500,000.00	500,000.00
24	Pedestrian Roller	Unit	-	-	-
25	Tamper	Unit	-	-	-
26	Truck Scale	Unit	1.00	-	-
27	Blending Equipment	Unit	1.00	-	-
28	Pick Up	Unit	1.00	250,000.00	250,000.00
29	Grass Cutter	Unit	1.00	250,000.00	250,000.00
TOTAL					28,500,000.00

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 2.1.
 JENIS PEKERJAAN : Galian untuk Drainase Selokan dan Saluran Air
 SATUAN PENGUKURAN : m3
 PERKIRAAN KUANTITAS : 692.23
 PEKERJAAN : PEKERJAAN DRAINASE

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0617	15,000.00	925.93
2	Pekerja	Jam	0.3704	5,750.00	2,129.63
B.	<u>Bahan</u>				
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Excavator	Jam	0.0617	505,549.00	31,206.73
2	Dump Truck	Jam	0.1415	265,156.00	37,509.10
3	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,000.00	1,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				72,771.39
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				7,277.14
F.	Harga Satuan (D + E)				80,048.52

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 2.2.
 JENIS PEKERJAAN : Pasangan Batu dengan Mortar
 SATUAN PENGUKURAN : M3
 PERKIRAAN KUANTITAS : 498.47
 PEKERJAAN : PEKERJAAN DRAINASE

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Pekerja	Jam	12.4444	5,750.00	71,555.56
2	Mandor	Jam	0.7778	15,000.00	11,666.67
3	Tukang	Jam	3.1111	12,500.00	38,888.89
B.	<u>Bahan</u>				
1	Batu	M3	1.0800	156,800.00	169,344.00
2	Pasir	M3	0.4829	148,200.00	71,561.96
3	Semen	Kg	155.9040	1,324.84	206,547.47
C	<u>Peralatan</u>				
1	Concrete Mixer	Jam	0.2778	39,692.00	11,025.56
2	Water Tank Truck	Jam	0.0521	252,493.00	13,150.68
3	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,000.00	1,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				594,740.79
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				59,474.08
F.	Harga Satuan (D + E)				654,214.87

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 2.2.
 JENIS PEKERJAAN : Pasangan Batu dengan Mortar
 SATUAN PENGUKURAN : M3
 PERKIRAAN KUANTITAS : 498.47
 PEKERJAAN : PEKERJAAN DRAINASE

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Pekerja	Jam	12.4444	5,750.00	71,555.56
2	Mandor	Jam	0.7778	15,000.00	11,666.67
3	Tukang	Jam	3.1111	12,500.00	38,888.89
B.	<u>Bahan</u>				
1	Batu	M3	1.0800	156,800.00	169,344.00
2	Pasir	M3	0.4829	148,200.00	71,561.96
3	Semen	Kg	155.9040	1,324.84	206,547.47
C	<u>Peralatan</u>				
1	Concrete Mixer	Jam	0.2778	39,692.00	11,025.56
2	Water Tank Truck	Jam	0.0521	252,493.00	13,150.68
3	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,000.00	1,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				594,740.79
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				59,474.08
F.	Harga Satuan (D + E)				654,214.87

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 3.1.1
JENIS PEKERJAAN : Galian Biasa
SATUAN PENGUKURAN : M3
PERKIRAAN KUANTITAS : 1,302.44
PEKERJAAN : PEKERJAAN TANAH

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0556	15,000.00	833.33
2	Pekerja	Jam	0.3333	5,750.00	1,916.67
B.	<u>Bahan</u>				
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Excavator	Jam	0.0556	505,549.00	28,086.06
2	Dump Truck	Jam	0.1265	265,156.00	33,554.02
3	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,000.00	1,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				65,390.08
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				6,539.01
F.	Harga Satuan (D + E)				71,929.09

Catatan :

- > Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja & Peralatan, volume dan / atau ukuran berat untuk Bahan-Bahan.
- > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan dari setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga satuan yang disampaikan Peserta Lelang tidak dapat diubah, kecuali persyaratan ayat 13.4 dari Instruksi Kepada Peserta Lelang.
- > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis terpakai dan operator.
- > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayarkan dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.
- > Harga satuan yang diajukan Peserta Lelang harus mencakup seluruh tambahan Tenaga Kerja, Bahan, Peralatan atau Kerugian yang mungkin diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi dan gambar.
- *) : Untuk dilengkapi apakah perhitungannya, berdasarkan atas Produksi Harian atau Jam.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 3.1 (2)
 JENIS PEKERJAAN : Galian Batu
 SATUAN PENGUKURAN : M3
 PERKIRAAN KUANTITAS : 27.93
 PEKERJAAN : PEKERJAAN TANAH

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.2174	15,000.00	3,260.87
2	Pekerja	Jam	1.7391	5,750.00	10,000.00
B.	<u>Bahan</u>				
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Excavator	Jam	0.2174	505,549.00	109,901.96
2	Breaker	Jam	0.2174	130,771.00	28,428.48
3	Dump Truck	Jam	0.4167	265,156.00	110,493.68
4	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,000.00	1,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				263,084.99
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				26,308.50
F.	Harga Satuan (D + E)				289,393.49

Catatan :

- > Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja & Peralatan, volume dan / atau ukuran berat untuk Bahan-Bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan dari setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga satuan yang disampaikan Peserta Lelang tidak dapat diubah, kecuali persyaratan ayat 13.4 dari Instruksi Kepada Peserta Lelang.
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis terpakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayarkan dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.
 - > Harga satuan yang diajukan Peserta Lelang harus mencakup seluruh tambahan Tenaga Kerja, Bahan, Peralatan atau Kerugian yang mungkin diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi dan gambar.
- *) : Untuk dilengkapi apakah perhitungannya, berdasarkan atas Produksi Harian atau Jam.



ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELENG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 3.1.7
JENIS PEKERJAAN : Galian perkerasan beraspal tanpa Cold Milling Machine
SATUAN PENGUKURAN : M3
PERKIRAAN KUANTITAS : 69.70
PEKERJAAN : PEKERJAAN TANAH

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.4063	15,000.00	6,093.75
2	Pekerja	Jam	4.0625	5,750.00	23,359.38
B.	<u>Bahan</u>				
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Dump Truck	Jam	0.4063	265,156.00	107,719.63
2	Alat Cantu	Ls	1.0000	25,000.00	25,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				162,172.76
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				16,217.28
F.	Harga Satuan (D + E)				178,390.04

Catatan :

- > Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja & Peralatan, volume dan / atau ukuran berat untuk Bahan-Bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan dari setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga satuan yang disampaikan Peserta Lelang tidak dapat diubah, kecuali persyaratan ayat 13.4 dari Instruksi Kepada Peserta Lelang.
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis terpakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayarkan dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.
 - > Harga satuan yang diajukan Peserta Lelang harus mencakup seluruh tambahan Tenaga Kerja, Bahan, Peralatan atau Kerugian yang mungkin diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi dan gambar.
- *) : Untuk dilengkapi apakah perhitungannya, berdasarkan atas Produksi Harian atau Jam.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 3.3
 JENIS PEKERJAAN : Penyiapan Badan Jalan
 SATUAN PENGUKURAN : M2
 PERKIRAAN KUANTITAS : 1,200.00
 PEKERJAAN : PEKERJAAN TANAH

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0023	15,000.00	34.25
2	Pekerja	Jam	0.0228	5,750.00	131.28
B.	<u>Bahan</u>				
C	<u>Peralatan</u>				
1	Motor Grader	Jam	0.0014	482,087.00	669.57
2	Vibrator Roller	Jam	0.0023	248,002.00	566.21
3	Water Tank Truck	Jam	0.0006	252,493.00	157.81
4	Alat Bantu	Ls	1.0000	100.00	100.00
D.	Jumlah (A + B + C)				1,659.11
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				165.91
F.	Harga Satuan (D + E)				1,825.00

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 3.2.1
JENIS PEKERJAAN : Timbunan Biasa
SATUAN PENGUKURAN : M3
PERKIRAAN KUANTITAS : 4,352.49
PEKERJAAN : PEKERJAAN TANAH

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.1080	15,000.00	1,620.37
2	Pekerja	Jam	0.8642	5,750.00	4,969.14
B.	<u>Bahan</u>				
1	Tanah Urug Biasa	M3	1.2000	88,900.00	106,680.00
C	<u>Peralatan</u>				
1	Motor Grader	Jam	0.0042	482,087.00	2,008.70
2	Vibro Roller	Jam	0.0078	248,002.00	1,937.52
3	Water Tank Truck	Jam	0.0073	252,493.00	1,841.09
4	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,000.00	1,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				120,056.82
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				12,005.68
F.	Harga Satuan (D + E)				132,062.50

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.



ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 5.1.3
JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Kelas S
SATUAN PENGUKURAN : M3
PERKIRAAN KUANTITAS : 6,320.00
PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN BERBUTIR

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0087	15,000.00	130.21
2	Pekerja	Jam	0.0347	5,750.00	199.65
B.	<u>Bahan</u>				
1	Agregat Kelas S	M3	1.2346	204,742.32	252,782.19
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Wheel Loader	Jam	0.0087	381,621.00	3,312.68
2	Dump Truck	Jam	0.3573	265,156.00	94,897.34
3	Motor Grader	Jam	0.0075	482,087.00	3,605.35
4	Vibrator Roller	Jam	0.0110	249,002.00	2,721.56
5	Water Tank Truck	Jam	0.0271	252,493.00	6,838.35
6	Alat Bantu	Ls	1.0000	500.00	500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				364,987.33
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				36,498.73
F.	Harga Satuan (D + E)				401,486.06

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 5.1.2
JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Kelas B
SATUAN PENGUKURAN : M3
PERKIRAAN KUANTITAS : 264.80
PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN BERBUTIR

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0087	15,000.00	130.21
2	Pekerja	Jam	0.0434	5,750.00	249.57
B.	<u>Bahan</u>				
2	Agregat Kelas B	M3	1.2346	217,078.82	268,013.28
C	<u>Peralatan</u>				
1	Wheel Loader	Jam	0.0087	381,621.00	3,312.68
2	Dump Truck	Jam	0.3579	265,156.00	94,897.34
3	Motor Grader	Jam	0.0044	482,087.00	2,130.43
4	Vibrator Roller	Jam	0.0110	248,002.00	2,721.56
5	Water Tank Truck	Jam	0.0271	252,493.00	6,838.35
6	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,000.00	1,000.00
D.	Jumlah (A + B + C)				379,293.42
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				37,929.34
F.	Harga Satuan (D + E)				417,222.76

Catatan :

- > Satuan dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja & Peralatan, volume dan / atau ukuran berat untuk Bahan-Bahan.
- > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan dari setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga satuan yang disampaikan Peserta Lelang tidak dapat diubah, kecuali persyaratan ayat 13.4 dari Instruksi Kepada Peserta Lelang.
- > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis terpakai dan operator.
- > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayarkan dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.
- > Harga satuan yang diajukan Peserta Lelang harus mencakup seluruh tambahan Tenaga Kerja, Bahan, Peralatan atau Kenugian yang mungkin diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan spesifikasi dan gambar.
- *) : Untuk dilengkapi apakah perhitungannya, berdasarkan atas Produksi Harian atau Jam.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 5.1.1
 JENIS PEKERJAAN : Lapis Pondasi Agregat Klas A
 SATUAN PENGUKURAN : M3
 PERKIRAAN KUANTITAS : 1,158.98
 PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN BERBUTIR

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.) f (= d x e)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0087	15,000.00	130.21
2	Pekerja	Jam	0.0608	5,750.00	349.39
B.	<u>Bahan</u>				
1	Agregat Kelas A	M3	1.2586	276,678.81	348,230.51
C	<u>Peralatan</u>				
1	Wheel Loader	Jam	0.0087	381,621.00	3,312.68
2	Dump Truck	Jam	0.3889	265,156.00	103,110.47
3	Motor Grader	Jam	0.0044	482,087.00	2,130.43
4	Vibrator Roller	Jam	0.0110	248,002.00	2,721.56
5	Water Tank Truck	Jam	0.0271	252,493.00	6,838.35
6	Alat Bantu	Ls	1.0000	2,500.00	2,500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				469,323.61
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				46,932.36
F.	Harga Satuan (D + E)				516,255.97

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 6.1 (1)(a)
 JENIS PEKERJAAN : Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair
 SATUAN PENGUKURAN : Ltr
 PERKIRAAN KUANTITAS : 7,526.50
 PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0063	15,000.00	93.75
2	Pekerja	Jam	0.0375	5,750.00	215.63
B.	<u>Bahan</u>				
1	Aspal	Kg	0.6273	10,643.33	6,676.24
2	Minyak Tanah	Ltr	0.3749	10,032.00	3,760.50
C	<u>Peralatan</u>				
1	Asphalt Sprayer	Jam	0.0063	61,853.00	386.58
2	Air Compressor	Jam	0.0036	121,927.00	435.45
3	Dump Truck	Jam	0.0063	265,156.00	1,657.23
D.	Jumlah (A + B + C)				13,225.37
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				1,322.54
F.	Harga Satuan (D + E)				14,547.91

Catatan : > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 6.1 (2)(a)
 JENIS PEKERJAAN : Lapis Perekat - Aspal Cair
 SATUAN PENGUKURAN : Ltr
 PERKIRAAN KUANTITAS : 12,125.16
 PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0063	15,000.00	93.75
2	Pekerja	Jam	0.0375	5,750.00	215.63
B.	<u>Bahan</u>				
1	Aspal	Kg	0.8652	10,643.33	9,208.60
2	Minyak tanah	Ltr	0.2100	10,032.00	2,106.72
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Asphalt Sprayer	Jam	0.0063	61,853.00	386.58
2	Air Compressor	Jam	0.0031	121,927.00	381.02
3	Dump Truck	Jam	0.0063	265,156.00	1,657.23
D.	Jumlah (A + B + C)				14,049.53
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				1,404.95
F.	Harga Satuan (D + E)				15,454.48

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 6.3 (3a)
 JENIS PEKERJAAN : Lataston - Lapis Aus (HRS-WC) 3 cm (gradasi senjang/semi senjang)
 SATUAN PENGUKURAN : Ton
 PERKIRAAN KUANTITAS : 2,431.44
 PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	Tenaga Kerja				
1	Mandor	Jam	0.0246	15,000.00	369.07
2	Pekerja	Jam	0.1963	5,750.00	1,131.82
B.	Bahan				
1	Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	M3	0.2317	228,680.05	52,990.69
2	Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	M3	0.1570	269,685.35	42,349.19
3	Pasir Halus	M3	0.2283	126,100.00	28,785.83
C	Peralatan				
1	Wheel Loader	Jam	0.0262	381,621.00	9,990.80
2	Dump Truck	Jam	0.1819	445,380.00	81,016.74
3	Tandem Roller	Jam	0.0120	248,002.00	2,979.50
4	Pneumatic Tyre Roller	Jam	0.0051	271,385.00	1,392.57
5	Asphalt Mixing Plant (AMP)	Jam	0.0313	5,601,348.59	175,042.14
6	Asphalt Finisher	Jam	0.0246	228,037.00	5,610.79
7	Generator Set (Genset)	Jam	0.0313	456,313.00	14,259.78
8	Alat Bantu	Ls	1.0000	2,500.00	2,500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				418,418.93
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				41,841.89
F.	Harga Satuan (D + E)				460,260.83

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 6.3.4a
 JENIS PEKERJAAN : Lataston - Lapis Pondasi (HRS-Base) (gradasi senjang/semi senjang)
 SATUAN PENGUKURAN : Ton
 PERKIRAAN KUANTITAS : 2,261.16
 PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0245	15,000.00	369.07
2	Pekerja	Jam	0.1968	5,750.00	1,131.82
B.	<u>Bahan</u>				
1	Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	M3	0.2897	228,680.05	66,238.36
2	Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	M3	0.1399	269,685.35	37,731.90
3	Pasir Halus	M3	0.2034	126,100.00	25,647.34
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Wheel Loader	Jam	0.0262	381,621.00	9,990.80
2	Asphalt Mixing Plant (AMP)	Jam	0.0313	5,601,348.59	175,036.14
3	Generator Set (Genset)	Jam	0.0313	456,313.00	14,259.78
4	Dump Truck	Jam	0.1819	445,380.00	81,016.74
5	Asphalt Finisher	Jam	0.0185	228,037.00	4,208.09
6	Tandem Roller	Jam	0.0090	248,002.00	2,234.63
7	Pneumatic Tyre Roller	Jam	0.0038	271,385.00	1,044.43
8	Alat Bantu	Ls	1.0000	2,500.00	2,500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				421,409.11
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				42,140.91
F.	Harga Satuan (D + E)				463,550.02

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 6.3.4b
 JENIS PEKERJAAN : Lataston - Lapis Pondasi Perata (HRS-Base (L) (gradasi senjang/semi senjang)
 SATUAN PENGUKURAN : Ton
 PERKIRAAN KUANTITAS : 191.35
 PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0492	15,000.00	738.14
2	Pekerja	Jam	0.2460	5,750.00	1,414.77
B.	<u>Bahan</u>				
1	Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	M3	0.2897	228,680.05	66,238.36
2	Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	M3	0.1399	269,685.35	37,731.90
3	Pasir Halus	M3	0.2034	126,100.00	25,647.34
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Wheel Loader	Jam	0.0262	381,621.00	9,990.80
2	Asphalt Mixing Plant (AMP)	Jam	0.0313	5,601,348.59	175,042.14
3	Generator Set (Genset)	Jam	0.0313	456,313.00	14,259.78
4	Dump Truck	Jam	0.1819	445,380.00	81,016.74
5	Asphalt Finisher	Jam	0.0185	228,037.00	4,208.09
6	Tandem Roller	Jam	0.0113	248,002.00	2,793.28
7	Pneumatic Tyre Roller	Jam	0.0038	271,385.00	1,044.43
8	Alat Bantu	Ls	1.0000	3,500.00	3,500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				423,625.79
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				42,362.58
F.	Harga Satuan (D + E)				465,988.37

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.



ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
NOMOR MATA PEMBAYARAN : 6.3.8.a
JENIS PEKERJAAN : Aspal Minyak
SATUAN PENGUKURAN : Ton
PERKIRAAN KUANTITAS : 370.99
PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				-
B.	<u>Bahan</u>				-
1	Aspal	Ton	1.0300	10,643,325.00	10,962,624.75
C.	<u>Peralatan</u>				-
D.	Jumlah (A + B + C)				10,962,624.75
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				1,096,262.48
F.	Harga Satuan (D + E)				12,058,887.23

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adaiah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN
--

NAMA PESERTA LELANG
NOMOR MATA PEMBAYARAN
JENIS PEKERJAAN
SATUAN PENGUKURAN
PERKIRAAN KUANTITAS
PEKERJAAN

: CV. MATAHARI
: 6.3.9
: Aditif Anti Pengelupasan
: Kg
: 1,112.97
: PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.) f (= d x e)
a	b	c	d	e	f
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				- -
B.	<u>Bahan</u>				
1	Aditif Anti Pengeiupasan	Kg	1.0000	57,605.63	- 57,605.63 -
C	<u>Peralatan</u>				- - - - -
D.	Jumlah (A + B + C)				57,605.63
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				5,760.56
F.	Harga Satuan (D + E)				63,366.19

Catatan :

> SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.

> Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang

> Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.

> Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LEANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 6.3.10
 JENIS PEKERJAAN : Bahan Pengisi (Filer) Tambahan (Semen)
 SATUAN PENGUKURAN : Kg
 PERKIRAAN KUANTITAS : 55,619.57
 PEKERJAAN : PEKERJAAN PERKERASAN ASPAL

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.) f (= d x e)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				-
B.	<u>Bahan</u>				-
1	Semen	Kg	1.0500	1,324.84	1,391.08
C	<u>Peralatan</u>				-
D.	Jumlah (A + B + C)				1,391.08
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				139.11
F.	Harga Satuan (D + E)				1,530.19

Catatan : > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 7.1 (7)
 JENIS PEKERJAAN : Beton Mutu Sedang dengan $F_c' = 20 \text{ MPa}$ (K-250)
 SATUAN PENGUKURAN : M3
 PERKIRAAN KUANTITAS : 36.76
 PEKERJAAN : PEKERJAAN STRUKTUR

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.3472	15,000.00	5,208.33
2	Tukang	Jam	1.3889	12,500.00	17,361.11
3	Pekerja	Jam	2.7778	5,750.00	15,972.22
B.	<u>Bahan</u>				
1	Semen PC	Kg	422.3000	1,324.84	559,478.88
2	Pasir	M3	0.5211	143,200.00	74,623.11
3	Batu Pecah	M3	0.7134	301,918.25	215,395.93
4	Kayu Begisting	M3	0.2700	2,600,000.00	702,000.00
5	Paku	Kg	2.5000	17,500.00	43,750.00
C	<u>Peralatan</u>				
1	Concrete Mixer	Jam	0.3472	39,692.00	13,781.94
2	Concrete Vibrator	Jam	0.3472	32,008.00	11,113.89
3	Water Tank	Jam	0.0660	252,493.00	16,657.52
4	Alat Bantu	Ls	1.0000	2,500.00	2,500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				1,677,842.94
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				167,784.29
F.	Harga Satuan (D + E)				1,845,627.23

Catatan : > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 7.3 (1)
 JENIS PEKERJAAN : Baja Tulangan BJ 24 Polos
 SATUAN PENGUKURAN : Kg
 PERKIRAAN KUANTITAS : 4,321.00
 PEKERJAAN : PEKERJAAN STRUKTUR

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.0412	15,000.00	617.65
2	Tukang	Jam	0.0824	12,500.00	1,029.41
3	Pekerja	Jam	0.3294	5,750.00	1,894.12
B.	<u>Bahan</u>				
1	Besi Beton	Kg	1.1000	12,964.00	14,260.40
2	Kawat Beton	Kg	0.0500	13,714.00	685.70
C	<u>Peralatan</u>				
1	Alat Bantu	Ls	1.0000	350.00	350.00
D.	Jumlah (A + B + C)				18,837.28
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				1,883.73
F.	Harga Satuan (D + E)				20,721.00

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalisasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 7.9
 JENIS PEKERJAAN : Pasangan Batu
 SATUAN PENGUKURAN : M3
 PERKIRAAN KUANTITAS : 1,637.07
 PEKERJAAN : PEKERJAAN STRUKTUR

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.) f (= d x e)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.8082	15,000.00	12,122.40
2	Pekerja	Jam	6.4653	5,750.00	37,175.35
3	Tukang	Jam	1.6163	12,500.00	20,203.99
B.	<u>Bahan</u>				
1	Batu	M3	1.2000	156,800.00	188,160.00
2	Pasir	M3	0.4900	148,200.00	72,618.00
3	Semen PC	Kg	153.1833	1,324.84	202,943.02
4	Pipa Drainase 2"	M	2.0000	15,000.00	30,000.00
C.	<u>Peralatan</u>				
1	Concrete Mixer	Jam	0.3299	39,692.00	13,092.85
2	Water Tank	Jam	0.0024	252,493.00	613.70
3	Alat Bantu	Ls	1.0000	1,500.00	1,500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				578,429.31
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				57,842.93
F.	Harga Satuan (D + E)				636,272.24

- Catatan :
- > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 - > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 - > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 - > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

ANALISA HARGA SATUAN ITEM PEKERJAAN

NAMA PESERTA LELANG : CV. MATAHARI
 NOMOR MATA PEMBAYARAN : 8.3(3)
 JENIS PEKERJAAN : Pohon
 SATUAN PENGUKURAN : Buah
 PERKIRAAN KUANTITAS : 80.00
 PEKERJAAN : PEK. PENGEMBALIAN KONDISI & PEK. MINOR

No.	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
a	b	c	d	e	f (= d x e)
A.	<u>Tenaga Kerja</u>				
1	Mandor	Jam	0.8750	15,000.00	13,125.00
2	Tukang	Jam	0.8750	12,500.00	10,937.50
3	Pekerja	Jam	3.5000	5,750.00	20,125.00
B.	<u>Bahan</u>				
1	Pohon	Bh	1.0000	45,000.00	45,000.00
2	Tanah Humus setebal 20 cm	M3	0.2200	88,900.00	19,558.00
3	Pupuk	Kg	0.4500	12,500.00	5,625.00
C	<u>Peralatan</u>				
1	Alat Bantu	Ls	1.0000	4,500.00	4,500.00
D.	Jumlah (A + B + C)				118,870.50
E.	Biaya Umum dan Keuntungan (10 % x D)				11,887.05
F.	Harga Satuan (D + E)				130,757.55

Catatan : > SATUAN dapat berdasarkan atas jam operasi untuk Tenaga Kerja dan Peralatan, volume dan/atau ukuran berat untuk bahan-bahan.
 > Kuantitas satuan adalah kuantitas perkiraan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan dari nomor mata pembayaran. Harga Satuan yang disampaikan Penyedia Jasa tidak dapat diubah kecuali terdapat Penyesuaian Harga (Eskalasi/Deskalasi) sesuai ketentuan dalam Instruksi Kepada Peserta Lelang
 > Biaya satuan untuk peralatan sudah termasuk bahan bakar, bahan habis dipakai dan operator.
 > Biaya satuan sudah termasuk pengeluaran untuk seluruh pajak yang berkaitan (tetapi tidak termasuk PPN yang dibayar dari kontrak) dan biaya-biaya lainnya.

LAMPIRAN

3



CONTRACTOR & LEVERANSIR

CV. MATAHARI

JLN. MAWAR NO. 15 TLP. (0382) 22708

MAUMERE – FLORES - NTT

FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Semen

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di Pelabuhan Tenau	Rp/ton	1,225,000.00	1,225,000.00
2	Handling	-	-	-
3	Transport ke proyek	Rp/ton	-	-
4	Pernbongkaran, gudang	Rp/ton	12,250.00	12,250.00
5	Waste 2%	Rp/ton	24,500.00	24,500.00
	subtotal	Rp/ton		1,261,750.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/ton		63,087.50
	total jumlah	Rp/ton		1,324,837.50
		Rp/zak		52,993.50
7	Harga Semen	Rp/zak		52,993.50
		Rp/kg		1,324.84



FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Aspal

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di pelabuhan	Rp/ton	9,700,000.00	9,700,000.00
2	Handling	Rp/ton	97,000.00	97,000.00
3	Transport ke proyek	Rp/ton	97,000.00	97,000.00
4	Pembongkaran, gudang	Rp/ton	48,500.00	48,500.00
5	Waste 2%	Rp/ton	194,000.00	194,000.00
	subtotal	Rp/ton		10,136,500.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/ton		506,825.00
	total jumlah	Rp/ton		10,643,325.00
		Rp/kg		10,643.33
7	Harga Aspal	Rp/kg		10,643.33

FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Aditif Anti Pengelupasan

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di pelabuhan	Rp/ton	52,500,000.00	52,500,000.00
2	Handling	Rp/ton	525,000.00	525,000.00
3	Transport ke proyek	Rp/ton	525,000.00	525,000.00
4	Pembongkaran, gudang	Rp/ton	262,500.00	262,500.00
5	Waste 2%	Rp/ton	1,050,000.00	1,050,000.00
	subtotal	Rp/ton		54,862,500.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/ton		2,743,125.00
	total jumlah	Rp/ton		57,605,625.00
		Rp/kg		57,605.63
7	Harga Aditif	Rp/kg		57,605.63

FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Geomembrane

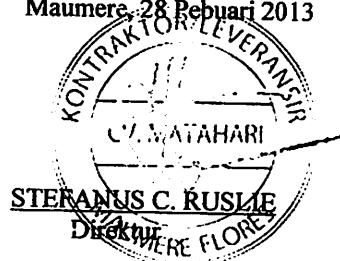
No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di pelabuhan	Rp/Roll	55,500,000.00	55,500,000.00
2	Handling	Rp/Roll	555,000.00	555,000.00
3	Transport ke proyek	Rp/Roll	555,000.00	555,000.00
4	Pembongkaran, gudang	Rp/Roll	277,500.00	277,500.00
5	Waste 2%	Rp/Roll	1,110,000.00	1,110,000.00
	subtotal	Rp/Roll		57,997,500.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/Roll		2,899,875.00
	total jumlah	Rp/Roll		60,897,375.00
		Rp/M2		121,794.75
7	Harga Geomembrane	Rp/M2		121,794.75

DAFTAR HARGA SATUAN DASAR

KEGIATAN : Pembukaan Jalan Kabupaten
 LOKASI KEGIATAN : Kecamatan Magepanda
 TAHUN ANGGARAN : 2013
 NAMA PAKET : Wolo'one - Magepanda
 TARGET : 5.00 Km
 KABUPATEN : SIKKA

NO.	URAIAN	SAT.	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
A	U P A H :			
1	Mandor	Jam	15,000.00	
2	Tukang	Jam	12,500.00	
3	Pekerja	Jam	5,750.00	
4	Operator :			
	a Stone Crusher	Jam	15,000.00	
	b AMP	Jam	15,000.00	
	c Asphalt Finisher	Jam	15,000.00	
	d P. Tire Roller	Jam	15,000.00	
	e Motor Grader	Jam	15,000.00	
	f Excavator	Jam	15,000.00	
	g Wheel Loader	Jam	15,000.00	
	h Tandem Roller	Jam	15,000.00	
	i Operator Alat Berat Lainnya	Jam	15,000.00	
5	Sopir	Jam	15,000.00	
6	Pembantu Operator/Sopir	Jam	5,750.00	
7	Mekanik	Jam	15,000.00	

Maumere, 28 Februari 2013



NO.	URAIAN	SAT.	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
B.	BAHAN :			
1	Pasir Pasang	M3	148,200.00	Di Lokasi Pekerjaan
2	Pasir Beton	M3	143,200.00	Di Lokasi Pekerjaan
3	Pasir Halus (untuk HRS)	M3	126,100.00	Di Base Camp
4	Semen	Kg	1,324.84	Di Lokasi Pekerjaan
5	Agregat 30 - 50 mm	M3	173,796.84	Di Base Camp
6	Agregat 20 - 30 mm	M3	205,812.05	Di Base Camp
7	Agregat 5 - 10 & 10 - 20 mm	M3	228,680.05	Di Base Camp
8	Agregat 0 - 5 mm	M3	269,685.35	Di Base Camp
9	Agregat Kelas A	M3	276,678.81	Di Base Camp
10	Agregat Kelas B	M3	217,078.82	Di Base Camp
11	Agregat Kelas S	M3	204,742.32	Di Base Camp
12	Batu Pecah	M3	301,918.25	Di Lokasi Pekerjaan
13	Batu Kali	M3	156,800.00	Di Lokasi Pekerjaan
14	Batu Belah/Kerakal	M3	156,800.00	Di Lokasi Pekerjaan
15	Paving Blok	M2	125,000.00	Di Lokasi Pekerjaan
16	Pohon	Bh	45,000.00	Di Lokasi Pekerjaan
17	Pupuk	Kg	12,500.00	Di Lokasi Pekerjaan
18	Gravel	M3	136,500.00	Di Base Camp
19	Tanah Urug Biasa	M3	88,900.00	Di Lokasi Pekerjaan
20	Filler / Bahan Pengisi	Kg	1,258.60	Di Base Camp
21	Material Pilihan / Sirtu Kali	M3	125,900.00	Di Lokasi Pekerjaan
22	Sirtu (saring)	M3	151,700.00	Di Base Camp
23	Aspal	Kg	10,643.33	Di Base Camp
24	Aspal	Ton	10,643,325.00	Di Base Camp
25	Aditif Anti Pengelupasan	Kg	57,605.63	Di Lokasi Pekerjaan
26	Asbuton Lawele Granular	Kg	1,914.00	Di Lokasi Pekerjaan
27	Paku	Kg	17,500.00	Di Lokasi Pekerjaan
28	Kayu Begisting	M3	2,600,000.00	Di Lokasi Pekerjaan
29	Kayu Perancah	M3	1,850,000.00	Di Lokasi Pekerjaan
30	Tripleks	Lbr	190,500.00	Di Lokasi Pekerjaan
31	Solar	Lt	9,907.00	Di Base Camp
32	Bensin	Lt	7,957.00	Di Base Camp
33	Besi Beton (Polos)	Kg	12,964.00	Di Lokasi Pekerjaan
34	Kawat Beton	Kg	13,714.00	Di Lokasi Pekerjaan
35	Minyak Tanah	Lt	10,032.00	Di Base Camp
36	Oli	Lt	37,957.00	Di Base Camp
37	Gemuk/Grease	Kg	40,000.00	Di Base Camp
38	Cat Thermoplastics	Kg	40,264.00	Di Lokasi Pekerjaan
39	Cat Non Thermoplastics	Kg	30,264.00	Di Lokasi Pekerjaan
40	Minyak Cat	Lt	24,264.00	Di Lokasi Pekerjaan
41	Glass Bead	Kg	45,764.00	Di Lokasi Pekerjaan
42	Geomembrane	M2	121,794.75	Di Lokasi Pekerjaan
43	Rambu Lalu Lintas Jenis HIG	Bh	750,000.00	Di Lokasi Pekerjaan
44	Rel Pengaman	M'	850,000.00	Di Lokasi Pekerjaan
45	Pipa Baja Bergelombang	Ton	25,000,000.00	Di Lokasi Pekerjaan
46	Bronjong Pabrikasi	M3	480,264.00	Di Lokasi Pekerjaan
47	Pipa PVC 2"	M	15,000.00	Di Lokasi Pekerjaan

NO.	URAIAN	SAT.	HARGA SATUAN (Rp.)	KETERANGAN
C.	PERALATAN :			
1	Dump Truck 3 - 5 Ton	Jam	265,156.00	
2	Dump Truck 10 Ton	Jam	445,380.00	
3	A.M.P	Jam	5,601,348.59	
4	Generator Set	Jam	456,313.00	
5	Wheel Loader	Jam	381,621.00	
6	Asphalt Finisher	Jam	228,037.00	
7	Vibro Roller	Jam	248,002.00	
8	Air Compressor	Jam	121,927.00	
9	Concrete Mixer	Jam	39,692.00	
10	Concrete Vibrator	Jam	32,008.00	
11	Tamper	Jam	45,170.00	
12	Motor Grader	Jam	482,087.00	
13	Asphalt Sprayer	Jam	61,853.00	
14	Water Tank Truck	Jam	252,493.00	
15	Pompa Air	Jam	29,328.00	
16	Three Wheel Roller	Jam	181,141.00	
17	Tandem Roller	Jam	248,002.00	
18	Pneumatic Tyre Roller	Jam	271,385.00	
19	Excavator	Jam	505,549.00	
20	Stone Crusher	Jam	815,139.00	
21	Breaker	Jam	130,771.00	
22	Cold Milling	Jam	399,001.00	
23	Flat Bed Truck 3-4 M3	Jam	462,798.00	
24	Pedestrian Roller	Jam	71,259.00	
25	Blending Equipment	Jam	275,658.00	

LAMPIRAN

4

ANALISA HARGA SATUAN BAHAN OLAHAN

ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KASAR & HALUS
JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KASAR & HALUS
SATUAN PEMBAYARAN : M3

No.	URAIAN	KODE	KOEFISIEN	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Bahan dasar (Batu dan Pasir) diterima di lokasi Alat Pemecah Batu (di Base Camp)				
2	Kegiatan dilakukan di dalam lokasi Base Camp				
3	Hasil produksi Alat Pemecah Batu : - Agregat Halus - Agregat Kasar	H K	30.00 70.00	% %	
4	Berat Isi Bahan : - Batu / Gravel - Pasir - Batu Pecah	D1 D2 D3	1.20 1.40 1.35	Ton/M3 Ton/M3 Ton/M3	Berongga Berongga Berongga
5	Harga Satuan Bahan Dasar : - Batu/Gravel - Pasir	Rp1 Rp2	136,500.00 143,200.00	Rp./M3 Rp./M3	
6	Biaya Operasi Alat : - Pemecah Batu (Stone Crusher) - Wheel Loader	Rp3 Rp4	815,139.00 381,621.00	Rp./Jam Rp./Jam	
7	Kapasitas Alat : - Pemecah Batu (Stone Crusher) - Wheel Loader	Cp1 Cp2	50.00 1.50	Ton/Jam M3	
8	Faktor Efisiensi Alat : - Pemecah Batu (Stone Crusher) - Wheel Loader	Fa1 Fa2 Fh	0.83 0.80 1.20	- - -	Kap. Bucket
9	Faktor Kehilangan Material				
10	Agregat Halus masih perlu dicampur dengan pasir				
II	METHODE PELAKSANAAN				
1	Wheel Loader mengangkut batu/gravel dari tumpukan dan menuangkannya ke Alat Pemecah Batu.				
2	Batu/gravel dipecah dengan Alat Pemecah Batu (Stone Crusher) sehingga menghasilkan Agregat Batu Pecah Kasar dan Halus.				
3	Agregat Halus dicampur dengan pasir menggunakan Loader				
III	PERHITUNGAN				
III.1.	HARGA SATUAN AGREGAT PRODUKSI ST. CRUSHER				
1.a.	Kerja Stone Crusher memecah gravel : - Waktu kerja Stone Crusher - Produksi Stone Crusher 1 jam = (Fa1 x Cp1) : D3 - Kebutuhan batu/gravel 1 jam = (Fa1 x Cp1) : D1	Tst Qb Qg	1.00 30.74 34.58	Jam M3/Jam M3/Jam	Batu pecah
1.b.	Kerja Wheel Loader melayani Stone Crusher : - Kap. Angkut / rit = (Fa2 x Cp2) - Waktu Siklus (Muat, Tuang, Tunggu, dll) - Waktu kerja W.Loader memasok gravel = ((Qg : Ka) x Ts) : 60 menit	Ka Ts Tw	1.20 3.00 1.44	M3 menit Jam	
1.c.	Biaya Produksi Batu Pecah / M3 = ((Tst x Rp3) + (Tw x Rp4)) : Qb	Bp	44,405.05	Rp./M3	
1.d.	Harga Satuan Batu Pecah Produksi St.Crusher / M3 = ((Qg : Qb) x Fh x Rp1) + Bp	HSb	228,680.05	Rp./M3	

Berlanjut

ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KASAR & HALUS
JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KASAR & HALUS
SATUAN PEMBAYARAN : M3

Lanjutan 1

No.	U R A I A N	KODE	KOEFISIEN	SATUAN	KETERANGAN
III.2.a	HARGA SATUAN AGREGAT PECAH MESIN 5-10 & 10-20 MM DI BASE CAMP (Bertaku juga untuk agregat 20-30 mm) Agregat Kasar Produksi Stone Crusher = 70% (Tertahan saringan # 4 = 4,75mm) Harga Satuan Agregat Kasar / M3 = $(K \times Hsb) / K$	K HSAk1	70.00 228,680.05	% Rupiah	Di Luar PPN
III.2.b	HARGA SATUAN AGREGAT KASAR DI LOKASI PEKERJAAN				
1	Biaya Operasi Alat : Wheel Loader : - Wheel Loader - Dump Truck - Kapasitas Alat - Efisiensi Alat - Faktor Bucket - Waktu Siklus (Ts1), memuat, putar dll Kap. prod. Wheel loader (Q1) = $(Cp1 \times Fa1 \times Fb \times 60) / Ts1$ Biaya Wheel Loader / M3 (Hswl) = $(1 / Q1) \times Rp1$	Rp1 Rp2 Cp1 Fa1 Fb Ts1 Q1 Hswl	381,821.00 265,156.00 1.50 0.80 0.90 2.00 32.40 11,778.43	Rp./Jam Rp./Jam M3 M3 Menit M3 / Jam Rupiah	
2	Dump Truck : - Kapasitas Alat - Efisiensi Alat - Jarak rata-rata base camp ke lok. Pek. - Kec. Bermuatan - Kec. Kosong Waktu Siklus (Ts2) : - Waktu memuat = $(Cp2 / Q1) \times 60$ - Waktu tempuh isi = $(L / v1) \times 60$ - Waktu tempu kosong = $(L / v2) \times 60$ - Dump dan lain-lain - Faktor kehilangan material Kap. prod. Dump Truck (Q2) = $(Cp2 \times Fa2 \times 60) / (Fh \times Ts2)$ Biaya Dump Truck / M3 (HSdt) = $(1 / Q2) \times Rp2$	Cp2 Fa2 L v1 v2 T1 T2 T3 T4 Ts2 Fh Q2 HSdt	4.00 0.80 11.50 40.00 50.00 7.41 17.25 13.80 2.00 40.46 1.10 4.31 61,459.77	M3 M3 Km Km/Jam Km/Jam Menit Menit Menit Menit Menit M3 / Jam Rupiah	
	Harga Satuan Agregat Kasar di Lokasi Pekerjaan / M3 = HSAk1 + Hswl + HSdt	HSAk2	301,918.25	Rupiah	Di Luar PPN
III.3.	HARGA SATUAN AGREGAT PECAH MESIN 0-5 MM DI BASE CAMP Diasumsikan Agregat Halus produksi Stone Crusher yang lolos saringan # 4 (4,75 mm) belum memenuhi Spesifikasi sehingga perlu dicampur lagi dengan pasir sebanyak =	Pst	15.00	%	
3.a.	Agregat Halus Produksi Stone Crusher = 30% Harga Agregat Halus Prod. Stone Crsh.= $(H \times Hsb) / H$	H Hs1	30.00 228,680.05	% Rupiah	per 1 M3
3.b.	Pasir tambahan = Pst x Rp2	Hs2	21,480.00	Rupiah	per (Pst) M3
3.c.	Waktu pencampuran (blending) dengan Wheel Loader	Tc	0.137	Jam/M3	
3.d.	Biaya Pencampuran = $(1 + Pst) M3 \times Tc \times Rp4$	Hs3	59,978.10	Rupiah	
	Harga Satuan Agregat Halus / M3 = $(Hs1 + Hs2 + Hs3) / (1 + Pst)$	HSAh	269,685.35	Rupiah	Di luar PPN

ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KELAS A
 JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KELAS A
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

No.	URAIAN	KODE	KOEFISIEN	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Menggunakan Alat Berat (cara mekanik)				
2	Lokasi Pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Kondisi existing jalan : sedang				
4	Jarak rata-rata base camp ke lokasi pekerjaan	L	11.50	Km	
5	Tebal lapis agregat padat	t	0.15	M	
6	Berat isi padat	Bip	1.93		
7	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7.00	Jam	
8	Proporsi campuran :				
	- Agregat pecah mesin 20 - 30 mm	20-30	35.50	%	Gradasi hrs memenuhi Spec.
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 20 mm	5-10&10-20	34.50	%	
	- Sirtu (saring) lolos saringan no. 4/4,75 mm	PU	30.00	%	
	Berat Isi Agregat (lepas)	Bit	1.51	T0n/M3	
9	Faktor Kehilangan Material				
10	- Agregat pecah mesin 20 - 30 mm	Fh1	1.05		
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 20 mm	Fh2	1.05		
	- Sirtu (saring) lolos saringan no. 4/4,75 mm	Fh3	1.05		
II	URUTAN KERJA				
1	Wheel Loader mengangkut material bahan campuran dari stockpile ke alat blending.				
2	Blending equipment melakukan pencampuran (blending) Agregat kasar, agregat halus dan pasir alam menjadi Agregat A				
III	PEMAKAIAN ALAT, BAHAN DAN TENAGA				
1	BAHAN				
	- Agr. 20 - 30 = "20-30" x 1 M3 x Fh1		0.3728	M3	
	- Agr. 5 - 10 & 10 - 20 = "5-1- & 10-20" x 1 M3 x Fh2		0.3623	M3	
	- Sirtu saring = PU x 1 M3 x Fh3		0.3150	M3	
2	ALAT				
2.a	WHEEL LOADER				
	Kapasitas bucket	V	1.50	M3	(lepas) kondisi sedang
	Faktor bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus :				
	- Waktu pemuatan ke alat blending	T!	5.30	Menit	Jarak 50 M
		Ts1	5.30	Menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	12.23	M3	(lepas)
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1		0.0818	Jam	
2.b	BLENDING EQUIPMENT				
	Kapasitas	V	10.00	M3 / Jam	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80		
	Kap. Prod. / jam = $V \times Fa$	Q2	8.00	Jam	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2		0.1250		
3	TENAGA KERJA				
	Produksi menentukan : Wheel Loader	Q1	12.23	M3 / Jam	
	Produksi Agregat / hari = Tk x Q1	Qt	85.58	M3	
	Kebutuhan Tenaga : - Pekerja	P	2.00	Orang	
	- Mandor	M	1.00	Orang	
	Koefisien Tenaga / M3 :				
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		0.1636	Jam	
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		0.0818	Jam	

ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KELAS B
JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KELAS B
SATUAN PEMBAYARAN : M3

No.	U R A I A N	KODE	KOEFISIEN	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Menggunakan Alat Berat (cara mekanik)				
2	Lokasi Pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Kondisi existing jalan : sedang				
4	Jarak rata-rata base camp ke lokasi pekerjaan	L	11.50	Km	
5	Tebal lapis agregat padat	t	0.15	M	
6	Berat isi padat	Blp	1.93		
7	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7.00	Jam	
8	Proporsi campuran :				
	- Agregat pecah mesin 30 - 50 mm	30-50	27.00	%	Gradasi hrs memenuhi Spec.
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 30 mm	5-10&10-30	24.00	%	
	- Sirtu	PU	49.00	%	
		Bil	1.51	T0n/M3	
9	Berat isi Agregat (lepas)				
10	Faktor Kehilangan Material				
	- Agregat pecah mesin 20 - 30 mm	Fh1	1.05		
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 20 mm	Fh2	1.05		
	- Sirtu	Fh3	1.05		
II	URUTAN KERJA				
1	Wheel Loader mengangkut material bahan campuran dari stockpile ke alat blending.				
2	Blending equipment melakukan pencampuran (blending) Agregat kasar, agregat halus dan pasir alam menjadi Agregat B				
III	PEMAKAIAN ALAT, BAHAN DAN TENAGA				
1	BAHAN				
	- Agr. 30 - 50 = "20-30" x 1 M3 x Fh1		0.2835	M3	
	- Agr. 5 - 10 & 10 - 30 = "5-1- & 10-20" x 1 M3 x Fh2		0.2520	M3	
	- Sirtu saring = PU x 1 M3 x Fh3		0.5145	M3	
2	ALAT				
2.a	WHEEL LOADER				
	Kapasitas bucket	V	1.50	M3	(lepas)
	Faktor bucket	Fb	0.90	-	kondisi sedang
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus :				
	- Waktu pemuatan ke alat blending	Tl	1.50	Menit	Jarak 43 M
		Ts1	1.50	Menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	43.20	M3	(lepas)
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1		0.0231	Jam	
2.b	BLENDING EQUIPMENT				
	Kapasitas	V	10.00	M3 / Jam	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80		
	Kap. Prod. / jam = $V \times Fa$	Q2	8.00	Jam	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2		0.1250		
3	TENAGA KERJA				
	Produksi menentukan : Wheel Loader	Q1	43.20	M3 / Jam	
	Produksi Agregat / hari = Tk x Q1	Qt	302.40	M3	
	Kebutuhan Tenaga : - Pekerja	P	2.00	Orang	
	- Mandor	M	1.00	Orang	
	Koefisien Tenaga / M3 :				
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		0.0463	Jam	
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		0.0231	Jam	



CONTRACTOR & LEVERANSIR

CV. MATAHARI

JLN. MAWAR NO. 15 TLP. (0382) 22708

MAUMERE – FLORES - NTT

DAFTAR HARGA SATUAN MATERIAL QUARRY
DARI SUMBER BAHAN (QUARRY)

URAIAN ANALISA HARGA SATUAN					
No.	URAIAN	SAT.	HARGA ROYALTY (Rp)	JARAK QUARRY (Km)	KET.
1	Pasir Halus	M3	50,000.00	8.00	Ke Base Camp
	Pasir Sedang	M3	55,000.00	12.40	Ke Lokasi Pek.
	Pasir Kasar	M3	50,000.00	12.40	Ke Lokasi Pek.
2	Batu Kali	M3	55,000.00	12.40	Ke Lokasi Pek.
3	Gravel	M3	55,000.00	8.00	Ke Base Camp
4	Material Pilihan / Sirtu Kali	M3	40,000.00	10.90	Ke Lokasi Pek.
5	Bahan Tanah Timbunan	M3	25,000.00	11.50	Ke Lokasi Pek.

Catatan : Harga Royalty sudah ditambah biaya retribusi Rp. / M3

Maumere, 28 Pebuari 2013



STEFANUS C. RUSLIE
Direktur

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : PASIR HALUS

Lokasi : Quarry

Tujuan : Base Camp

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi Base Camp	L	8.00	Km	
4	Harga satuan pasir di Quarry	RpM01	1.00	M3	50,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
II.	URUTAN KERJA				
1	Pasir digali dengan Excavator				
2	Excavator sekaligus memuat pasir hasil galian ke dalam Dump Truck				
3	Dump Truck mengangkut pasir ke lokasi Base Camp				
III.	PERHITUNGAN				
	<u>EXCAVATOR</u>	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali / memuat	T1	1.50	menit	
	- Lain-lain	T2	0.50	menit	
		Ts1	2.00	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	19.44	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q1) x RpE10	Rp1	26,005.61	Rupiah	
	<u>DUMP TRUCK</u>	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	30.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	40.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1) x 60	T1	16.00	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	12.00	menit	
	- Muat = (V/Q1) x 60	T3	15.43	menit	
	- Lain-lain	T4	2.00	menit	
		Ts2	45.432	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : PASIR HALUS
 Lokasi : Quarry
 Tujuan : Base Camp

Lanjutan

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
IV.	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$		5.283	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08		50,194.14	Rupiah	
	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI BASE CAMP				
	Harga Satuan Dasar Pasir = (RpM01 + Rp1 + Rp2)		126,199.75	Rupiah	
	Dibulatkan :		126,100.00	Rupiah	

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : **PASIR SEDANG**
 Lokasi : **Quarry**
 Tujuan : **Lokasi Pekerjaan**

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi pekerjaan	L	12.40	Km	
4	Harga satuan pasir di Quarry	RpM01	1.00	M3	55,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
II.	URUTAN KERJA				
1	Pasir digali dengan Excavator				
2	Excavator sekaligus memuat pasir hasil galian ke dalam Dump Truck				
3	Dump Truck mengangkut pasir ke lokasi Base Camp				
III.	PERHITUNGAN				
	<u>EXCAVATOR</u>	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali / memuat	T1	1.50	menit	
	- Lain-lain	T2	0.50	menit	
		Ts1	2.00	menit	
	Kap. Prod. / jam =				
	$\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	19.4400	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q1) x RpE10	Rp1	26,005.61	Rupiah	
	<u>DUMP TRUCK</u>	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	30.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	40.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1) x 60	T1	24.80	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	18.60	menit	
	- Muat = (V/Q1) x 60	T3	15.43	menit	
	- Lain-lain	T4	2.00	menit	
		Ts2	60.832	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : PASIR SEDANG
Lokasi : Quarry
Tujuan : Lokasi Pekerjaan

Lanjutan

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
IV.	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$		3.945	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08		67,208.32	Rupiah	
	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI BASE CAMP				
	Harga Satuan Dasar Pasir = (RpM01 + Rp1 + Rp2)		148,213.92	Rupiah	
	Dibulatkan :		148,200.00	Rupiah	

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : PASIR KASAR

Lokasi : Quarry

Tujuan : Lokasi Pekerjaan

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi pekerjaan	L	12.40	Km	
4	Harga satuan pasir di Quarry	RpM01	1.00	M3	50,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
II.	URUTAN KERJA				
1	Pasir digali dengan Excavator				
2	Excavator sekaligus memuat pasir hasil galian ke dalam Dump Truck				
3	Dump Truck mengangkut pasir ke lokasi Base Camp				
III.	PERHITUNGAN				
	<u>EXCAVATOR</u>	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali / memuat	T1	1.50	menit	
	- Lain-lain	T2	0.50	menit	
		Ts1	2.00	menit	
	Kep. Prod. / jam =				
	$\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	19.4400	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q1) x RpE10	Rp1	26,005.61	Rupiah	
	<u>DUMP TRUCK</u>	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	30.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	40.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1) x 60	T1	24.80	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	18.60	menit	
	- Muat = (V/Q1) x 60	T3	15.43	menit	
	- Lain-lain	T4	2.00	menit	
		Ts2	60.832	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : PASIR KASAR

Lokasi : Quarry

Tujuan : Lokasi Pekerjaan

Lanjutan

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
IV.	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$		3.945	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08		67,208.32	Rupiah	
	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI BASE CAMP				
	Harga Satuan Dasar Pasir = (RpM01 + Rp1 + Rp2)		143,213.92	Rupiah	
	Dibulatkan :		143,200.00	Rupiah	

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : BATU KALI
 Lokasi : Quarry
 Tujuan : Lokasi Pekerjaan

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke Lokasi Pekerjaan	L	12.40	Km	
4	Harga satuan batu kali di Quarry	RpM02	1.00	M3	55,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
II.	URUTAN KERJA				
1	Batu kali digali dengan Excavator				
2	Excavator sekaligus memuat batu kali hasil galian ke dalam Dump Truck				
3	Dump Truck mengangkut batu kali ke lokasi pekerjaan				
III.	PERHITUNGAN				
	EXCAVATOR	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali / memuat	T1	1.80	menit	
	- Lain-lain	T2	0.60	menit	
		Ts1	2.40	menit	
	Kap. Prod. / jam =				
	$\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	16.20	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q1) x RpE10	Rp1	31,206.73	Rupiah	
	DUMP TRUCK	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	30.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	40.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1) x 60	T1	24.80	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	18.60	menit	
	- Muat = (V/Q1) x 60	T3	18.52	menit	
	- Lain-lain	T4	2.00	menit	
		Ts2	63.92	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : BATU KALI
Lokasi : Quarry
Tujuan : Lokasi Pekerjaan

Lanjutan

No.	URAIAN		KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
IV.	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q2	3.75	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08	Rp2	70,618.24	Rupiah	
	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI PEKERJAAN				
	Harga Satuan Dasar Batu kali = $(RpM02 + Rp1 + Rp2)$	M02	156,824.97	Rupiah	
	Dibulatkan :	M02	156,800.00	Rupiah	

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : GRAVEL

Lokasi : Quarry

Tujuan : Base Camp

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke Lokasi Pekerjaan	L	8.00	Km	
4	Harga satuan Gravel di Quarry	RpM07	1.00	M3	55,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
II.	URUTAN KERJA				
1	Gravel digali dengan Excavator				
2	Excavator sekaligus memuat gravel hasil galian ke dalam Dump Truck				
3	Dump Truck mengangkut gravel ke lokasi base camp				
III.	PERHITUNGAN				
	<u>EXCAVATOR</u>	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali / memuat	T1	1.80	menit	
	- Lain-lain	T2	0.50	menit	
		Ts1	2.30	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	16.90	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = $(1 : Q1) \times RpE10$	Rp1	29,906.45	Rupiah	
	<u>DUMP TRUCK</u>	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	30.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	40.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = $(L/v1) \times 60$	T1	16.00	menit	
	- Waktu tempuh kosong = $(L/v2) \times 60$	T2	12.00	menit	
	- Muat = $(V/Q1) \times 60$	T3	17.75	menit	
	- Lain-lain	T4	1.00	menit	
		Ts2	46.75	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : GRAVEL
 Lokasi : Quarry
 Tujuan : Base Camp

Lanjutan

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
IV.	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q2	5.13	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08	Rp2	51,646.77	Rupiah	
	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI BASE CAMP				
	Harga Satuan Dasar Gravel = (RpM07 + Rp1 + Rp2)	M07	136,553.22	Rupiah	
	Dibulatkan :	M07	136,500.00	Rupiah	



ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : MATERIAL PILIHAN / SIRTU KALI

Lokasi : Quarry

Tujuan : Lokasi Pekerjaan

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi pekerjaan	L	10.90	Km	
4	Harga satuan Sirtu di Quarry	RpM16	1.00	M3	40,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
II.	URUTAN KERJA				
1	Material Pilihan digali dengan Excavator				
2	Excavator sekaligus memuat Material hasil galian ke dalam Dump Truck				
3	Dump Truck mengangkut Material ke lokasi Pekerjaan				
III.	PERHITUNGAN				
	EXCAVATOR	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali / memuat	T1	1.50	menit	
	- Lain-lain	T2	0.50	menit	
		Ts1	2.00	menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	19.44	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q1) x RpE10	Rp1	26,005.61	Rupiah	
	DUMP TRUCK	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	30.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	40.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1) x 60	T1	21.80	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	16.35	menit	
	- Muat = (V/Q1) x 60	T3	14.15	menit	
	- Lain-lain	T4	2.00	menit	
		Ts2	54.30	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : MATERIAL PILIHAN / SIRTU KALI

Lokasi : Quarry

Tujuan : Lokasi Pekerjaan

Lanjutan					
No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
IV.	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q2	4.42	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08	Rp2	59,987.23	Rupiah	
	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI PEKERJAAN				
	Harga Satuan Dasar Sirtu = (RpM16 + Rp1 + Rp2)	M16	125,992.83	Rupiah	
	Dibulatkan :	M16	125,900.00	Rupiah	

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : **BAHAN TANAH TIMBUNAN**
 Lokasi : **Quarry**
 Tujuan : **Lokasi Pekerjaan**

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi pekerjaan	L	11.50	Km	
4	Harga satuan Tanah Timbunan di Quarry	RpM44	1.00	M3	25,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
II.	URUTAN KERJA				
1	Tanah Timbunan digali dengan Excavator				
2	Excavator sekaligus memuat Material hasil galian ke dalam Dump Truck				
3	Dump Truck mengangkut Material ke lokasi pekerjaan				
III.	PERHITUNGAN				
	<u>EXCAVATOR</u>	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali / memuat	T1	1.20	menit	
	- Lain-lain	T2	0.25	menit	
		Ts1	1.45	menit	
	Kap. Prod. / jam =				
	$\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	26.81	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q1) x RpE10	Rp1	16,968.66	Rupiah	
	<u>DUMP TRUCK</u>	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	35.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	45.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1) x 60	T1	19.71	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	15.33	menit	
	- Muat = (V/Q1) x 60	T3	11.19	menit	
	- Lain-lain	T4	1.00	menit	
		Ts2	47.24	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN MATERIAL QUARRY

Jenis : BAHAN TANAH TIMBUNAN
 Lokasi : Quarry
 Tujuan : Lokasi Pekerjaan

Lanjutan

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
IV.	Kapasitas Produksi / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q2	5.08	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08	Rp2	46,968.30	Rupiah	
	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI PEKERJAAN				
	Harga Satuan Dasar pasir urug = (RpM44 + Rp1 + Rp2)	M44	88,936.96	Rupiah	
	Dibulatkan :	M44	88,900.00	Rupiah	

ANALISA HARGA DASAR SATUAN BAHAN

Jenis : SIRTU (SARING)

Lokasi : Quarry

Tujuan : Base Camp

No.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
I.	ASUMSI				
1	Menggunakan alat berat				
2	Kondisi Jalan : sedang / baik				
3	Jarak Quarry ke lokasi pekerjaan	L	10.90	Km	
4	Harga satuan Sirtu Kali di Quarry	RpM40	1.00	M3	40,000.00
5	Harga Satuan Dasar Excavator	RpE10	1.00	Jam	505,549.00
6	Harga Satuan Dasar Dump Truck	RpE08	1.00	Jam	265,156.00
7	Harga Satuan Dasar Wheel Loader	RpE15	1.00	Jam	381,621.00
8	Berat volume pasir	Bil	1.42	Ton/M3	
II.	URUTAN KERJA				
1	Pasir digali dengan Excavator				
2	Excavator memindahkan ke lokasi penyaringan				
3	Pasir disaring secara mekanis dgn uk saringan 4.75 mm				
4	Wheel Loader memuat ke dump truck				
5	Dump truck mengangkut ke lok base camp				
III.	PERHITUNGAN				
	<u>EXCAVATOR</u>	(E10)			
	Kapasitas Bucket	V	0.90	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Menggali dan memindahkan	T1	2.40	menit	
	- Lain-lain	T2	0.25	menit	
		Ts1	2.65	menit	
	Kap. Prod. / jam =				
	$\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	14.67	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q1) x RpE10	Rp1	34,457.43	Rupiah	
	<u>DUMP TRUCK</u>	(E08)			
	Kapasitas bak	V	5.00	M3	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	35.00	KM/Jam	
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	45.00	KM/Jam	
	Waktu siklus (Ts2)				
	- Waktu tempuh isi = (L/v1) x 60	T1	18.69	menit	
	- Waktu tempuh kosong = (L/v2) x 60	T2	14.53	menit	
	- Muat = ((V x 60) / Q1) x Bil	T3	29.04	menit	
	- Lain-lain	T4	1.00	menit	
		Ts2	63.25	menit	

Bersambung

ANALISA HARGA DASAR SATUAN BAHAN

Jenis : SIRTU (SARING)

Lokasi : Quarry

Tujuan : Base Camp

Lanjutan

Nó.	URAIAN	KODE	KOEF.	SATUAN	HARGA SATUAN (Rp.)
	$\frac{\text{Kapasitas Produksi / Jam} = V \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q2	3.79	M3 / Jam	
	Biaya Dump Truck / M3 = (1 : Q2) x RpE08	Rp2	62,896.20	Rupiah	
	<u>WHEEL LOADER</u>	(E15)			
	Kapasitas Bucket	V	1.50	M3	
	Faktor Bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus (Ts1)				
	- Muat	T1	2.20	menit	
	- Lain-lain	T2	0.25	menit	
	Kap. Prod. / jam =	Ts1	2.45	menit	
	$\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q3	26.45	M3 / Jam	
	Biaya Excavator / M3 = (1 : Q3) x RpE15	Rp3	14,428.57	Rupiah	
IV.	HARGA SATUAN DASAR BAHAN DI LOKASI BASE CAMP				
	Harga Satuan Dasar Sirtu (saring) =				
	(RpM40 + Rp1 + Rp2 + Rp3)	M44	151,782.21	Rupiah	
	Dibulatkan :	M44	151,700.00	Rupiah	

Maumere, 28 Pebruari 2013



LAMPIRAN

5

	Diperlukan alat-alat bantu			
	- Sekop			
	- Keranjang, Sapu dll			
5	Pemakaian Tenaga :			
	Produksi menentukan : EXCAVATOR	Q1	=	16.20
	Produksi Galian / hari (Qt) = Tk x Q1	Qt	=	113.40
	Kebutuhan tenaga :			
	- Pekerja	P	=	6.00
	- Mandor	M	=	1.00
				Orang
				Orang
	Koefisien Tenaga / M3 :			
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		=	0.37
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		=	0.06
				Jam
				Jam

Nomor Mata Pembayaran : 2.2.
Jenis Pekerjaan : Pasangan Batu dengan Mortar
Perkiraan Kuantitas : 498.47 M3

Nc	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u>			
	> Menggunakan alat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Bahan dasar (batu, pasir dan Semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan			
	> Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan	L	=	11.50
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk	=	7.00
	> Perbandingan Pasir & Semen :			
	- Volume Semen	Sm	=	20
	- Volume Pasir	Ps	=	80
	> Perbandingan Batu & Mortar :			
	- Batu	Bt	=	60
	- Mortar (campuran Semen & pasir)	Mr	=	40
	> Berat Jenis Bahan :			
	- Pasangan Batu Dengan Mortar	D1	=	2.40
	- Batu	D2	=	1.60
	- Adukan (mortar)	D3	=	1.80
	- Pasir	D4	=	1.67
	- Semen Portland	D5	=	1.44
				ton/M3
				ton/M3
				ton/M3
				ton/M3
				ton/M3
2	<u>Urutan Kegiatan :</u>			
	> Semen , pasir dan air dicampur dan diaduk menjadi mortar dengan menggunakan Concrete Mixer			
	> Batu dibersihkan dan dibasahi seluruh permukaannya sebelum dipasang			
	> Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan			
3	<u>Pemakaian Bahan / M3 :</u>			
	> Semen = Sm x {(Mr x D1 x 1 M3) : D3} x 1.05 x {D5 x (1000)}		=	155.90
	> Pasir = Ps x {(Mr x D1 x 1 M3) : D4} x 1.05		=	0.4829
	> Batu = {(Bt x D1 x 1 M3) : D2} x 1.20		=	1.0800
				Kg
				M3
				M3
4	<u>Pemakaian Alat :</u>			
	> Concrete Mixer			
	Kapasitas Alat	V	=	300.00
	Faktor Efisiensi Alat	Fa	=	0.80
	Waktu siklus : (T1 + T2 + T3 + T4)			
	- Memuat	T1	=	1.00
	- Mengaduk	T2	=	1.50
	- Menuang	T3	=	1.00
	- Tunggu, dll.	T4	=	0.50
				Menit
				Menit
				Menit
				Menit
		Ts1	=	4.00
				Menit
	Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{1000 \times Ts1}$	Q1	=	3.60
	(Q1)			M3/Jam
	Koefisien Alat / M3 =	1 : Q1	=	0.2778
				Jam

5	> Water Tank Truck		V	=	4.00	M3
	Volume Tanki Air		Wc	=	0.15	M3
	Kebutuhan air / M3 pasangan batu		Fa	=	0.80	
	Faktor Efisiensi Alat		Pa	=	60.00	Ltr/Mnt
	Kapasitas Pompa Air		Q2	=	19.20	M3/Jam
	Kap. Prod. / Jam (Q2) = $\frac{Pa \times Fa \times 60}{1000 \times Wc}$		1 : Q2	=	0.0521	Jam
	Koefisien Alat / M3 =					
	> Alat Bantu (Lump Sum) :					
	- Sekop = 4 buah					
	- Sendok Semen = 4 buah					
	- Ember Camp. = 8 buah					
	- Gerobak Dorong = 2 buah					
	> <u>Pemakaian Tenaga :</u>					
	> Produksi Pas. Batu yang menentukan : CONCRETE MIXER		Q1	=	3.60	M3/Jam
	> Produksi Spesi Pasangan Batu dalam 1 hari = Tk x Q1		Qt	=	9.00	M3
	> Kebutuhan tenaga :					
	- Mandor		M	=	1.00	Orang
	- Tukang Batu		Tb	=	4.00	Orang
	- Pekerja		P	=	16.00	Orang
	Koefisien Tenaga / M3 :					
	- Mandor = (Tk x M) : Qt			=	0.7778	Jam
	- Tukang = (Tk x Tb) : Qt			=	3.1111	Jam
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt			=	12.4444	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 3.1.1
Jenis Pekerjaan : Galian Biasa
Perkiraan Kuantitas : 1,302.44 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u>			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk	= 7.00	Jam
	> Faktor pengembangan bahan	Fk	= 1.20	
	> Berat Volume Tanah (lepas)	D	= 1.40	Ton/M3
2	<u>Urutan Kegiatan :</u>			
	> Tanah yang dipotong umumnya berada disisi jalan			
	> Penggalian dilakukan dengan menggunakan Excavator			
	> Selanjutnya Excavator menuangkan material hasil galian kedalam Dump Truck			
	> Dump Truck membuang material hasil galian keluar lokasi jalan sejauh	L	= 1.10	Km
3	<u>Pemakaian Bahan :</u>			
	> Tidak ada bahan yang digunakan			
4	<u>Pemakaian Alat :</u>			
	> Excavator			
	Kapasitas Bucket	V	= 0.90	M3
	Faktor Bucket	Fb	= 0.90	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	= 0.80	
	Waktu Siklus (Ts1)			
	- Menggali / Memuat	T1	= 1.30	Menit
	- Lain-lain	T2	= 0.50	Menit
		Ts1	= 1.80	Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q1) = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1 \times Fk}$	Q1	= 18.00	M3/Jam
	Koefisien Alat / M3 =	1 : Q1	= 0.0556	Jam
	> Dump Truck			
	Kapasitas bak	V	= 4.00	M3
	Faktor efisiensi alat	Fa	= 0.80	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	= 25.00	Km/Jam
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	= 35.00	Km/Jam

5	Waktu siklus (Ts2)		T1 =	2.64	Menit
	- Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60$		T2 =	1.89	Menit
	- Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60$		T3 =	7.94	Menit
	- Muat = $(V \times 60) / (D \times Q1 \times Fk)$		T4 =	2.00	Menit
	- Lain-lain		Ts2 =	14.46	Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q2) = $\frac{V \times Fa \times 60}{D \times Fk \times Ts2}$		Q2 =	7.90	M3/Jam
	Koefisien Alat / M3 =		1 : Q2 =	0.1265	Jam
	Diperlukan alat-alat bantu				
	- Sekop				
	- Keranjang, Sapu dll				
5	<u>Pemakaian Tenaga :</u>				
	Produksi menentukan : EXCAVATOR		Q1 =	18.00	M3/Jam
	Produksi Galian / hari (Qt) = Tk x Q1		Qt =	126.00	M3
	Kebutuhan tenaga :				
	- Pekerja		P =	6.00	Orang
	- Mandor		M =	1.00	Orang
	Koefisien Tenaga / M3 :				
	- Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$		=	0.3333	Jam
	- Mandor = $(Tk \times M) : Qt$		=	0.0556	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 3.1.2

Jenis Pekerjaan : Galian Batu

Perkiraan Kuantitas : 27.93 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u>			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk =	7.00	Jam
	> Faktor pengembangan bahan	Fk =	1.20	
2	<u>Urutan Kegiatan :</u>			
	> Batuan yang dipotong umumnya berada disisi jalan			
	> Penggalian dilakukan dengan menggunakan Excavator dan Breaker			
	> Selanjutnya Excavator menuangkan material hasil galian kedalam Dump Truck			
	> Dump Truck membuang material hasil galian keluar lokasi jalan sejauh	L =	3.00	Km
3	<u>Pemakaian Bahan :</u>			
	> Tidak ada bahan yang digunakan			
4	<u>Pemakaian Alat :</u>			
	> Excavator dan Breaker			
	Produksi / Jam (Q1)	Q1 =	4.60	M3/Jam
	Koefisien Alat / M3 =	1 : Q1 =	0.2174	Jam
	> Dump Truck			
	Kapasitas bak	V =	4.00	M3
	Faktor efisiensi alat	Fa =	0.80	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1 =	30.00	Km/Jam
	Kecepatan rata-rata kosong	v2 =	40.00	Km/Jam
	Waktu siklus (Ts2)			
	- Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60$	T1 =	6.00	Menit
	- Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60$	T2 =	4.50	Menit
	- Muat = $(V : Q1) \times 60$	T3 =	52.17	Menit
	- Lain-lain	T4 =	4.00	Menit
		Ts2 =	66.67	Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q2) = $\frac{V \times Fa \times 60}{Fk \times Ts2}$	Q2 =	2.40	M3/Jam
	Koefisien Alat / M3 =	1 : Q2 =	0.4167	Jam
	Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum)			
	- Pahat/Tatah			
	- Palu Besar dll.			

5	Pemakaian Tenaga :				
	Produksi menentukan : BREAKER		Q1 =	4.60	M3/Jam
	Produksi Galian / hari (Qt) = Tk x Q1		Qt =	32.20	M3
	Kebutuhan tenaga :				
	- Pekerja		P =	8.00	Orang
	- Mandor		M =	1.00	Orang
	Koefisien Tenaga / M3 :				
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		=	1.7391	Jam
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		=	0.2174	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 3.1.7
 Jenis Pekerjaan : Galian perkerasan beraspal tanpa Cold Milling Machine
 Perkiraan Kuantitas : 69.70 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	Asumsi-asumsi umum :			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk =	7.00	Jam
	> Faktor pengembangan bahan	Fk =	1.20	
2	Urutan Kegiatan :			
	> Aspal yang dikeruk umumnya berada di badan jalan			
	> Pengerukan dilakukan secara manual dan dibuang dengan Dump Truck			
	> Dump Truck membuang material hasil galian keluar lokasi jalan sejauh	L =	4.00	Km
3	Pemakaian Bahan :			
	> Tidak ada bahan yang digunakan			
4	Pemakaian Alat :			
	> Cold Milling			
	Produksi / Jam (Q1)	Q1 =	5.50	M3/Jam
	Koefisien Alat / M3 =	1 : Q1 =	0.1818	Jam
	> Dump Truck			
	Kapasitas bak	V =	4.00	M3
	Faktor efisiensi alat	Fa =	0.80	
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1 =	30.00	Km/Jam
	Kecepatan rata-rata kosong	v2 =	40.00	Km/Jam
	Waktu siklus (Ts2)			
	- Waktu tempuh isi = (L : v1) x 60	T1 =	8.00	Menit
	- Waktu tempuh kosong = (L : v2) x 60	T2 =	6.00	Menit
	- Muat	T3 =	46.00	Menit
	- Lain-lain	T4 =	5.00	Menit
		Ts2 =	65.00	Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q1) = $\frac{V \times Fa \times 60}{Fk \times Ts2}$	Q1 =	2.46	M3/Jam
	Koefisien Alat / M3 =	1 : Q1 =	0.4063	Jam
	Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum)			
	- Pahat/Tatah - Sekop 4 buah			
	- Linggis 2 buah - Palu Besar dll.			
5	Pemakaian Tenaga :			
	Produksi menentukan : DUMP TRUCK	Q1 =	2.46	M3/Jam
	Produksi Galian / hari (Qt) = Tk x Q1	Qt =	17.23	M3
	Kebutuhan tenaga :			
	- Pekerja	P =	10.00	Orang
	- Mandor	M =	1.00	Orang
	Koefisien Tenaga / M3 :			
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt	=	4.0625	Jam
	- Mandor = (Tk x M) : Qt	=	0.4063	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 3.2.1
 Jenis Pekerjaan : Timbunan Biasa
 Perkiraan Kuantitas : 4,352.49 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u> > Menggunakan alat berat (cara mekanik) > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Kondisi Jalan : sedang / baik > Jam kerja efektif per-hari > Faktor pengembangan bahan > Tebal hamparan padat	Tk = Fk = t =	7.00 1.20 0.20	Jam M
2	<u>Urutan Kegiatan :</u> > Excavator memuat material ke dalam Dump Truck > Dump Truck mengangkut material ke lapangan dengan jarak quari ke lapangan > Material dihampar dengan menggunakan Motor Grader > Hamparan material disiram air dengan Watertank Truck (sebelum pelaksanaan pemadatan) dan dipadatkan dengan menggunakan Vibro Roller > Selama pemadatan sekelompok pekerja akan merapihkan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan alat bantu	L =	11.50	Km
3	<u>Pemakaian Bahan / M3 :</u> > Tanah timbunan = 1 x Fk	=	1.20	M3
4	<u>Pemakaian Alat :</u> > Excavator Kapasitas Bucket Faktor Bucket Faktor Efisiensi alat Waktu Siklus (Ts1) - Memuat - Lain-lain Kap. Prod. / Jam (Q1) = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Fk \times Ts1}$ Koefisien Alat / M3 =	V = Fb = Fa = T1 = T2 = Ts1 = Q1 = 1 : Q1 =	0.90 0.90 0.80 3.00 0.50 3.50 9.26 0.1080	M3 Menit Menit Menit M3/Jam Jam
	> Dump Truck Kapasitas bak Faktor efisiensi alat Kecepatan rata-rata bermuatan Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus (Ts2) - Waktu tempuh isi = (L : v1) x 60 - Waktu tempuh kosong = (L : v2) x 60 - Lain-lain Kap. Prod. / Jam (Q2) = $\frac{V \times Fa \times 60}{Fk \times Ts2}$ Koefisien Alat / M3 =	V = Fa = v1 = v2 = T1 = T2 = T3 = Ts2 = Q2 = 1 : Q2 =	4.00 0.80 30.00 40.00 23.00 17.25 2.00 42.25 3.79 0.2641	M3 Km/Jam Km/Jam Menit Menit Menit Menit M3/Jam Jam
	> Motor Grader Panjang hamparan Lebar Efektif kerja Blade Faktor Efisiensi Alat Kecepatan rata-rata alat Jumlah lintasan Waktu siklus (Ts3) - Perataan 1 kali lintasan = Lh : (v x 1000) x 60 - Lain-lain Kap. Prod. / Jam (Q3) = $\frac{Lh \times b \times l \times Fa \times 60}{n \times Ts3}$ Koefisien Alat / M3 =	Lh = b = Fa = v = n = T1 = T2 = Ts3 = Q3 = 1 : Q3 =	50.00 2.40 0.80 6.00 6.00 0.50 0.30 0.80 240.00 0.0042	M M - Km /Jam lintasan Menit Menit Menit M3/Jam Jam



	> Vibrator Roller								
	Kecepatan rata-rata alat	v	=	4.00	Km /Jam				
	Lebar efektif pemadatan	b	=	1.20	M				
	Jumlah lintasan	n	=	6.00	lintasan				
	Faktor efisiensi alat	Fa	=	0.80					
	Kap. Prod. / Jam	Q4	=	128.00	M3/Jam				
	(Q4)								
	Koefisien Alat / M3	1 : Q4	=	0.0078	Jam				
	> Water Tank Truck								
	Volume tangki air	V	=	4.00	M3				
	Kebutuhan air / M3 material padat	Wc	=	0.07	M3				
	Pengisian Tangki / jam	n	=	3.00	kali				
	Faktor efisiensi alat	Fa	=	0.80					
	Kap. Prod. / Jam	Q5	=	137.14	M3/Jam				
	(Q5)								
	Koefisien Alat / M3	1 : Q5	=	0.0073	Jam				
	Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum)								
	- Sekop 4 buah								
5	<u>Pemakaian Tenaga :</u>								
	Produksi menentukan : WHEEL LOADER								
	Produksi Timbunan / hari (Qt) = Tk x Q1	Q1	=	9.26	M3/Jam				
	Kebutuhan tenaga :	Qt	=	64.80	M3				
	- Pekerja	P	=	8.00	Orang				
	- Mandor	M	=	1.00	Orang				
	Koefisien Tenaga / M3 :								
	- Pekerja		=	0.8642	Jam				
	- Mandor		=	0.1080	Jam				

Nomor Mata Pembayaran : 3.2.2

Jenis Pekerjaan : Timbunan Pilihan

Perkiraan Kuantitas : 0.00 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u>			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk	= 7.00	Jam
	> Faktor pengembangan bahan	Fk	= 1.20	M
	> Tebal hamparan padat	t	= 0.20	M
2	<u>Urutan Kegiatan :</u>			
	> Excavator memuat material ke dalam Dump Truck			
	> Dump Truck mengangkut material ke lapangan dengan jarak quarry ke lapangan	L	= 10.90	Km
	> Material dihampar dengan menggunakan Motor Grader			
	> Hamparan material disiram air dengan Watertank Truck (sebelum pelaksanaan pemadatan) dan dipadatkan dengan menggunakan Vibro Roller			
	> Selama pemadatan sekelompok pekerja akan merapihkan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan alat bantu			
3	<u>Pemakaian Bahan / M3 :</u>			
	> Tanah timbunan = 1 x Fk		= 1.20	M3
4	<u>Pemakaian Alat :</u>			
	> Excavator			
	Kapasitas Bucket	V	= 0.90	M3
	Faktor Bucket	Fb	= 0.90	
	Faktor Efisiensi alat	Fa	= 0.80	
	Waktu Siklus (Ts1)			
	- Memuat	T1	= 3.00	Menit
	- Lain-lain	T2	= 1.00	Menit
	Kap. Prod. / Jam	Ts1	= 4.00	Menit
	(Q1)	Q1	= 8.10	M3/Jam
	Koefisien Alat / M3	1 : Q1	= 0.1235	Jam

> Dump Truck Kapasitas bak Faktor efisiensi alat Kecepatan rata-rata bermuatan Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus (Ts2) - Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60$ - Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60$ - Lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Fk \times Ts2}$ (Q2) Koefisien Alat / M3 =		V = 4.00 M3 Fa = 0.80 v1 = 25.00 Km/Jam v2 = 35.00 Km/Jam T1 = 26.16 Menit T2 = 18.69 Menit T3 = 2.00 Menit Ts2 = 46.85 Menit Q2 = 3.42 M3/Jam 1 : Q2 = 0.2928 Jam
> Motor Grader Panjang hamparan Lebar Efektif kerja Blade Faktor Efisiensi Alat Kecepatan rata-rata alat Jumlah lintasan Waktu siklus (Ts3) - Perataan 1 kali lintasan = $Lh : (v \times 1000) \times 60$ - Lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{Lh \times b \times t \times Fa \times 60}{n \times Ts3}$ (Q3) Koefisien Alat / M3 =		Lh = 50.00 M b = 2.40 M Fa = 0.80 - v = 4.00 Km / Jam n = 7.00 lintasan T1 = - Menit T2 = 1.25 Menit Ts3 = 1.25 Menit Q3 = 131.66 M3/Jam 1 : Q3 = - Jam
> Vibrator Roller Kecepatan rata-rata alat Lebar efektif pemadatan Jumlah lintasan Faktor efisiensi alat Kap. Prod. / Jam = $\frac{(v \times 1000) \times b \times t \times Fa}{n}$ (Q4) Koefisien Alat / M3 =		v = 4.00 Km / Jam b = 1.20 M n = 8.00 lintasan Fa = 0.80 Q4 = 96.00 M3/Jam 1 : Q4 = 0.0130 Jam
> Water Tank Truck Volume tangki air Kebutuhan air / M3 material padat Pengisian Tangki / jam Faktor efisiensi alat Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times n \times Fa}{Wc}$ (Q5) Koefisien Alat / M3 = Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum) - Sekop 4 buah		V = 4.00 M3 Wc = 0.08 M3 n = 1.00 kali Fa = 0.80 Q5 = 40.51 M3/Jam 1 : Q5 = 0.0309 Jam
5 Pemakaian Tenaga : Produksi menentukan : EXCAVATOR Produksi Timbunan / hari (Qt) = Tk x Q1 Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien Tenaga / M3 : - Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$ - Mandor = $(Tk \times M) : Qt$		Q1 = 8.10 M3/Jam Qt = 56.70 M3 P = 10.00 Orang M = 1.00 Orang = 1.2346 Jam = 0.1235 Jam

Nomor Mata Pembayaran : 3.3
 Jenis Pekerjaan : Penyiapan Badan Jalan
 Perkiraan Kuantitas : 1,200.00 M2

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	Asumsi-asumsi umum : > Pekerjaan dilaksanakan hanya pada tanah galian > Pekerjaan dilakukan secara mekanis > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Kondisi Jalan : jelek / belum padat > Jam kerja efektif per-hari	Tk =	7.00	Jam

2	Urutan Kegiatan : > Motor Grader meratakan permukaan hasil galian > Vibro Roller memadatkan permukaan yang telah dipotong/diratakan oleh Motor Grader > Sekelompok pekerja akan membantu meratakan badan jalan dengan alat bantu			
3	Pemakaian Bahan : > Tidak ada bahan yang digunakan			
4	Pemakaian Alat : > Motor Grader Panjang hamparan Lebar Efektif kerja Blade Faktor Efisiensi Alat Kecepatan rata-rata alat Jumlah lintasan Waktu siklus (Ts3) - Perataan 1 kali lintasan = $Lh : (v \times 1000) \times 60$ - Lain-lain Kap. Prod. / Jam (Q1) = $\frac{Lh \times b \times Fa \times 60}{n \times Ts}$ Koefisien Alat / M2 = > Vibrator Roller Kecepatan rata-rata alat Lebar efektif pemadatan Jumlah lintasan Faktor efisiensi alat Kap. Prod. / Jam (Q2) = $\frac{(v \times 1000) \times b \times Fa}{n}$ Koefisien Alat / M2 = > Water Tank Truck Volume tangki air Kebutuhan air / M3 material padat Pengisian Tangki / jam Faktor efisiensi alat Kap. Prod. / Jam (Q3) = $\frac{V \times n \times Fa}{Wc}$ Koefisien Alat / M2 = Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum) - Sekop 3 buah	Lh = 50.00 M b = 2.40 M Fa = 0.80 - v = 2.00 Km /Jam n = 4.00 lintasan T1 = 1.50 Menit T2 = 0.50 Menit Ts = 2.00 Menit Q1 = 720.00 M2/Jam 1 : Q1 = 0.0014 Jam v = 2.00 Km /Jam b = 1.20 M n = 4.00 lintasan Fa = 0.73 Q2 = 438.00 M2/Jam 1 : Q2 = 0.0023 Jam V = 4.00 M3 Wc = 0.01 M3 n = 5.00 kali Fa = 0.80 Q3 = 1,600.00 M2/Jam 1 : Q3 = 0.0006 Jam		
5	Pemakaian Tenaga : Produksi menentukan : VIBRATOR ROLLER Produksi Pekerjaan / hari (Qt) = Tk x Q2 Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien Tenaga / M2 : - Pekerja = (Tk x P) : Qt - Mandor = (Tk x M) : Qt	Q2 = 438.00 M2/Jam Qt = 3,066.00 M2 P = 10.00 Orang M = 1.00 Orang = 0.0228 Jam = 0.0023 Jam		

Nomor Mata Pembayaran : 5.1.3

Jenis Pekerjaan : Lapis Pondasi Agregat Kelas S

Perkiraan Kuantitas : 6,320.00 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	Asumsi-asumsi umum : > Menggunakan alat berat (cara mekanik) > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Kondisi Jalan : sedang / baik > Jam kerja efektif per-hari > Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan > Tebal lapis agregat padat > Berat isi Padat	Tk = L = t = Bip =	7.00 11.50 0.15 1.81	Jam Km M T/M3

> Proporsi Campuran : - Agregat Pecah Mesin 20 - 30 mm - Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 20 mm - Sirtu > Berat Isi Agregat (lepas) > Faktor Kehilangan Agregat B		20-30 =	25.00	%
		5-10 & 10-20 =	26.00	%
		PU =	49.00	%
		Bil =	1.51	T/M3
		Fh =	1.03	
2	Urutan Kegiatan : > Wheel Loader memuat Agregat yang telah dicampur ke dalam Dump Truck di Base Camp > Dump Truck mengangkut Agregat ke lokasi pekerjaan dan dihampar dengan Motor Grader > Hampan Agregat dibasahi dengan Water Tank Truck sebelum dipadatkan dengan Vibrator Roller > Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hampan dan level permukaan dengan menggunakan Alat Bantu			
3	Pemakaian Bahan / M3 : > Agregat B = $1 \text{ M3} \times (\text{Bil}/\text{Bil}) \times \text{Fh}$			
			1.2346	M3
4	Pemakaian Alat : > Wheel Loader Kapasitas Bucket Faktor Bucket Faktor Efisiensi alat Waktu Siklus (Ts1) - Memuat dan lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times \text{Fb} \times \text{Fa} \times 60}{\text{Ts1}}$ (Q1) Koefisien Alat / M3 =	V = Fb = Fa = Ts1 = Q1 = 1 : Q1 =	1.50 0.80 0.80 0.50 115.20 0.0087	M3 M3/Jam Jam
	> Dump Truck Kapasitas bak Faktor efisiensi alat Kecepatan rata-rata bermuatan Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus (Ts2) - Waktu memuat = $(V \times 60) / (Q1 \times \text{Bil})$ - Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60 \text{ menit}$ - Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60 \text{ menit}$ - Dump dan lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times \text{Fa} \times 60}{\text{Ts2} \times \text{Bil}}$ (Q2) Koefisien Alat / M3 =	V = Fa = v1 = v2 = T1 = T2 = T3 = T4 = Ts2 = Q2 = 1 : Q2 =	4.00 0.80 35.00 40.00 1.38 19.71 17.25 1.00 37.96 2.79 0.3579	M3 Km/Jam Km/Jam Menit Menit Menit Menit Menit M3/Jam Jam
	> Motor Grader Panjang hampan Lebar Efektif kerja Blade Lebar Overlap Faktor Efisiensi Alat Kecepatan rata-rata alat Jumlah lintasan Lajur Lintasan Waktu siklus (Ts3) - Perataan 1 kali lintasan = $Lh : (v \times 1000) \times 60$ - Lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{Lh \times (N(b-bo) + bo) \times t \times \text{Fa} \times 60}{n \times \text{Ts3}}$ (Q3) Koefisien Alat / M3 =	Lh = b = bo = Fa = v = n = N = T1 = T2 = Ts3 = Q3 = 1 : Q3 =	50.00 1.50 0.30 0.80 4.00 6.00 3.00 0.75 1.00 1.75 133.71 0.0075	M M M - Km/Jam lintasan lintasan Menit Menit Menit M3/Jam Jam
	> Vibrator Roller Kecepatan rata-rata alat Lebar efektif pemadatan Jumlah lintasan Jumlah Lajur lintasan Lebar Overlap Faktor efisiensi alat Kap. Prod. / Jam = $\frac{(v \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times t \times \text{Fa}}{n}$ (Q4) Koefisien Alat / M3 =	v = b = n = N = bo = Fa = Q4 = 1 : Q4 =	1.50 1.20 8.00 4.00 0.25 0.80 91.13 0.0110	Km/Jam M lintasan M M M3/Jam Jam

> Water Tank Truck Volume tangki air Kebutuhan air / M3 Agregat Padat Kapasitas Pompa Air Faktor efisiensi alat Kap. Prod. / Jam = $\frac{pa \times Fa \times 60}{1000 \times Wc}$ (Q5) Koefisien Alat / M3 =		V = 4.00 M3 Wc = 0.08 M3 pa = 60.00 Ltr/Mnt Fa = 0.80 Q5 = 36.92 M3/Jam 1 : Q5 = 0.0271 Jam
Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum) - Gerobak 2 buah - Sekop 4 buah - Garpu 2 buah		
5 Pemakaian Tenaga : Produksi menentukan : WHEEL LOADER Produksi Timbunan / hari (Qt) = Tk x Q1 Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien Tenaga / M3 : - Pekerja = (Tk x P) : Qt - Mandor = (Tk x M) : Qt		Q1 = 115.20 M3/Jam Qt = 806.40 M3 P = 4.00 Orang M = 1.00 Orang = 0.0347 Jam = 0.0087 Jam

Nomor Mata Pembayaran : 5.1.2

Jenis Pekerjaan : Lapis Pondasi Agregat Kelas B

Perkiraan Kuantitas : 264.80 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	Asumsi-asumsi umum : > Menggunakan alat berat (cara mekanik) > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Kondisi Jalan : sedang / baik > Jam kerja efektif per-hari > Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan > Tebal lapis agregat padat > Berat isi Padat > Proporsi Campuran : - Agregat Pecah Mesin 30 - 50 mm - Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 30 mm - Sirtu > Berat isi Agregat (lepas) > Faktor Kehilangan Agregat B	Tk = 7.00 Jam L = 11.50 Km t = 0.15 M Bip = 1.81 T/M3 30-50 = 26.00 % 5-10 & 10-30 = 29.00 % PU = 45.00 % Bil = 1.51 T/M3 Fh = 1.03		
2	Urutan Kegiatan : > Wheel Loader memuat Agregat yang telah dicampur ke dalam Dump Truck di Base Camp > Dump Truck mengangkut Agregat ke lokasi pekerjaan dan dihampar dengan Motor Grader > Hamparan Agregat dibasahi dengan Water Tank Truck sebelum dipadatkan dengan Vibrator Roller > Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan Alat Bantu			
3	Pemakaian Bahan / M3 : > Agregat B = 1 M3 x (Bip/Bil) x Fh	=	1.2346	M3
4	Pemakaian Alat : > Wheel Loader Kapasitas Bucket Faktor Bucket Faktor Efisiensi alat Waktu Siklus (Ts1) - Memuat dan lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$ (Q1) Koefisien Alat / M3 =	V = 1.50 M3 Fb = 0.80 Fa = 0.80 Ts1 = 0.50 Menit Q1 = 115.20 M3/Jam 1 : Q1 = 0.0087 Jam		

> Dump Truck			
Kapasitas bak	$V =$	4.00 M3	
Faktor efisiensi alat	$Fa =$	0.80	
Kecepatan rata-rata bermuatan	$v1 =$	35.00 Km/Jam	
Kecepatan rata-rata kosong	$v2 =$	40.00 Km/Jam	
Waktu siklus (Ts2)			
- Waktu memuat	$= (V \times 60) / (Q1 \times BII)$	T1 =	1.38 Menit
- Waktu tempuh isi	$= (L : v1) \times 60 \text{ menit}$	T2 =	19.71 Menit
- Waktu tempuh kosong	$= (L : v2) \times 60 \text{ menit}$	T3 =	17.25 Menit
- Dump dan lain-lain		T4 =	1.00 Menit
		Ts2 =	37.96 Menit
Kap. Prod. / Jam	$= V \times Fa \times 60$	Q2 =	2.79 M3/Jam
(Q2)	$= Ts2 \times BII$		
Koefisien Alat / M3 =		1 : Q2 =	0.3579 Jam
> Motor Grader			
Panjang hamparan	$Lh =$	50.00 M	
Lebar Efektif kerja Blade	$b =$	2.40 M	
Lebar Overlap	$bo =$	0.30 M	
Faktor Efisiensi Alat	$Fa =$	0.80 -	
Kecepatan rata-rata alat	$v =$	4.00 Km/Jam	
Jumlah lintasan	$n =$	6.00 lintasan	
Lajur Lintasan	$N =$	3.00	
Waktu siklus (Ts3)			
- Perataan 1 kali lintasan	$= Lh : (v \times 1000) \times 60$	T1 =	0.75 Menit
- Lain-lain		T2 =	1.00 Menit
		Ts3 =	1.75 Menit
Kap. Prod. / Jam	$= Lh \times (N(b-bo) + bo) \times t \times Fa \times 60$	Q3 =	226.29 M3/Jam
(Q3)	$= n \times Ts3$		
Koefisien Alat / M3 =		1 : Q3 =	0.0044 Jam
> Vibrator Roller			
Kecepatan rata-rata alat	$v =$	1.50 Km/Jam	
Lebar efektif peniadatan	$b =$	1.20 M	
Jumlah lintasan	$n =$	8.00 lintasan	
Jumlah Lajur lintasan	$N =$	4.00	
Lebar Overlap	$bo =$	0.25 M	
Faktor efisiensi alat	$Fa =$	0.80	
Kap. Prod. / Jam	$= (v \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times t \times Fa$	Q4 =	91.13 M3/Jam
(Q4)	$= n$		
Koefisien Alat / M3 =		1 : Q4 =	0.0110 Jam
> Water Tank Truck			
Volume tangki air	$V =$	4.00 M3	
Kebutuhan air / M3 Agregat Padat	$Wc =$	0.08 M3	
Kapasitas Pompa Air	$pa =$	60.00 Ltr/Mnt	
Faktor efisiensi alat	$Fa =$	0.80	
Kap. Prod. / Jam	$= pa \times Fa \times 60$	Q5 =	36.92 M3/Jam
(Q5)	$= 1000 \times Wc$		
Koefisien Alat / M3 =		1 : Q5 =	0.0271 Jam
Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum)			
- Gerobak 2 buah			
- Sekop 4 buah			
- Garpu 2 buah			
5 Pemakaian Tenaga :			
Produksi menentukan : WHEEL LOADER			
Produksi Timbunan / hari (Qt) = Tk x Q1		Q1 =	115.20 M3/Jam
Kebutuhan tenaga :		Qt =	806.40 M3
- Pekerja		P =	5.00 Orang
- Mandor		M =	1.00 Orang
Koefisien Tenaga / M3 :			
- Pekerja			0.0434 Jam
- Mandor			0.0087 Jam

Nomor Mata Pembayaran : 5.1.1
Jenis Pekerjaan : Lapis Pondasi Agregat Kelas A
Perkiraan Kuantitas : 1,158.98 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u> > Menggunakan alat berat (cara mekanik) > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Kondisi Jalan : sedang / baik > Jam kerja efektif per-hari > Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan > Tebal lapis agregat padat > Berat isi Padat > Proporsi Campuran : - Agregat Pecah Mesin 20 - 30 mm - Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 20 mm - Sirtu (saring) lolos saringan No. 4/4,75 mm > Berat Isi Agregat (lepas) > Faktor Kehilangan Agregat A	Tk = L = t = Bip = 20-30 = 5-10 & 10-20 = PU = Bil = Fh =	7.00 11.50 0.15 1.81 28.00 42.00 30.00 1.51 1.05	Jam Km M T/M3 % % % T/M3
2	<u>Urutan Kegiatan :</u> > Wheel Loader memuat Agregat yang telah dicampur ke dalam Dump Truck di Base Camp > Dump Truck mengangkut Agregat ke lokasi pekerjaan dan dihampar dengan Motor Grader > Hamparan Agregat dibasahi dengan Water Tank Truck sebelum dipadatkan dengan Vibrator Roller > Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dan level permukaan dengan menggunakan Alat Bantu			
3	<u>Pemakaian Bahan / M3 :</u> > Agregat A = 1 M3 x (Bip/Bil) x Fh	=	1.2586	M3
4	<u>Pemakaian Alat :</u> > Wheel Loader Kapasitas Bucket Faktor Bucket Faktor Efisiensi alat Waktu Siklus (Ts1) - Memuat dan lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$ (Q1) Koefisien Alat / M3 = > Dump Truck Kapasitas bak Faktor efisiensi alat Kecepatan rata-rata bermuatan Kecepatan rata-rata kosong Waktu siklus (Ts2) - Waktu memuat = $(V \times 60) / (Q1 \times Bil)$ - Waktu tempuh isi = $(L : v1) \times 60$ menit - Waktu tempuh kosong = $(L : v2) \times 60$ menit - Dump dan lain-lain Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2 \times Bip}$ (Q2) Koefisien Alat / M3 = > Motor Grader Panjang hamparan Lebar Efektif kerja Blade Lebar Overlap Faktor Efisiensi Alat Kecepatan rata-rata alat Jumlah lintasan Lajur Lintasan Waktu siklus (Ts3) - Perataan 1 kali lintasan = $Lh : (v \times 1000) \times 60$ - Lain-lain	V = Fb = Fa = Ts1 = Q1 = 1 : Q1 = V = Fa = v1 = v2 = T1 = T2 = T3 = T4 = Ts2 = Q2 = 1 : Q2 = Lh = b = bo = Fa = v = n = N = T1 = T2 = Ts3 =	1.50 0.80 0.80 0.50 115.20 0.0087 4.00 0.80 30.00 40.00 1.38 23.00 17.25 1.00 41.25 2.57 0.3889 50.00 2.40 0.30 0.80 4.00 6.00 3.00 0.75 1.00 1.75	M3 Menit M3/Jam Jam M3 M3 Km/Jam Km/Jam Menit Menit Menit Menit Menit M3/Jam Jam M M M - Km/Jam lintasan Menit Menit Menit

Kap. Prod. / Jam = $\frac{Lh \times (N(b-bo) + bo) \times t \times Fa \times 60}{n \times Ts3}$		Q3 =	226.29	M3/Jam
Koefisien Alat / M3 =		1 : Q3 =	0.0044	Jam
> Vibrator Roller				
Kecepatan rata-rata alat		v =	1.50	Km/Jam
Lebar efektif pemadatan		b =	1.20	M
Jumlah lintasan		n =	8.00	lintasan
Jumlah Lajur lintasan		N =	4.00	
Lebar Overlap		bo =	0.25	M
Faktor efisiensi alat		Fa =	0.80	
Kap. Prod. / Jam = $\frac{(v \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times t \times Fa}{n}$		Q4 =	91.13	M3/Jam
Koefisien Alat / M3 =		1 : Q4 =	0.0110	Jam
> Water Tank Truck				
Volume tangki air		V =	4.00	M3
Kebutuhan air / M3 Agregat Padat		Wc =	0.08	M3
Kapasitas Pompa Air		pa =	60.00	Ltr/Mnt
Faktor efisiensi alat		Fa =	0.80	
Kap. Prod. / Jam = $\frac{pa \times Fa \times 60}{1000 \times Wc}$		Q5 =	36.92	M3/Jam
Koefisien Alat / M3 =		1 : Q5 =	0.0271	Jam
Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum)				
- Gerobak 2 buah				
- Sekop 4 buah				
- Garpu 2 buah				
5 Pemakaian Tenaga :				
Produksi menentukan : WHEEL LOADER		Q1 =	115.20	M3/Jam
Produksi Timbunan / hari (Qt) = Tk x Q1		Qt =	806.40	M3
Kebutuhan tenaga :				
- Pekerja		P =	7.00	Orang
- Mandor		M =	1.00	Orang
Koefisien Tenaga / M3 :				
- Pekerja = (Tk x P) : Qt			0.0608	Jam
- Mandor = (Tk x M) : Qt			0.0087	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 6.1 (1)(a)

Jenis Pekerjaan : Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair

Perkiraan Kuantitas : 7,526.50 Ltr

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u>			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk =	7.00	Jam
	> Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan	L =	11.50	Km
	> Faktor kehilangan bahan	Fh =	1.05	
	> Proporsi Campuran :			
	- Aspal	As =	58.00	%
	- Kerosene	K =	42.00	%
	> Berat Jenis Bahan			
	- Aspal	D1 =	1.03	Kg/Ltr
	- Kerosene	D2 =	0.85	Kg/Ltr
	> Bahan dasar (Aspal & Kerosene) Semuanya diterima di lokasi pekerjaan			
2	<u>Urutan Kegiatan :</u>			
	> Aspal dan Minyak Flux/Pencair dicampur dan dipanaskan sehingga menjadi campuran aspal cair			
	> Permukaan yang akan dilapis dibersihkan dari debu dan kotoran dengan Air Compressor			
	> Campuran aspal cair disemprotkan dengan Asphalt Sprayer ke atas permukaan yang akan dilapis.			
	> Angkutan Aspal & Minyak Flux menggunakan Dump Truck			

3	Pemakaian Bahan / M3 :				
	> Untuk mendapatkan 1 liter Lapis Resap Pengikat diperlukan (1 liter x Fh)	PC	=	1.05	Liter
	> Aspal = As x PC x D1		=	0.6273	Kg
4	> Kerosene = K x PC x D2		=	0.3749	Liter
	Pemakaian Alat :				
	> Asphalt Sprayer				
	Kapasitas alat	V	=	400.00	Ltr
	Faktor efisiensi alat	Fa	=	0.80	
	Waktu Siklus (termasuk proses pemanasan)	Ts	=	2.00	Jam
	Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fa}{Ts}$	Q1	=	160.00	Ltr/Jam
	(Q1)				
	Koefisien Alat / Ltr =	1 : Q1	=	0.0063	Jam
	> Air Compressor				
	Kapasitas alat —>> diambil	V	=	400.00	M2/Jam
	Aplikasi Lapis Resap Pengikat rata-rata	Ap	=	0.70	Ltr/M2
	Kap. Prod. / Jam (Q2) = V x Ap	Q2	=	280.00	Ltr/Jam
	Koefisien Alat / Ltr =	1 : Q2	=	0.0036	Jam
	> Dump Truck				
	Sebagai alat pengangkut bahan di lokasi pekerjaan,				
	Dump Truck melayani alat Asphalt Sprayer.				
	Kap. Prod. / jam (Q3) = sama dengan Asphalt Sprayer	Q3	=	160.00	Ltr/Jam
	Koefisien Alat / Ltr =	1 : Q3	=	0.0063	Jam
5	Pemakaian Tenaga :				
	Produksi menentukan : ASPHALT SPRAYER	Q1	=	160.00	Ltr/Jam
	Produksi Lapis Resap Pengikat / hari (Qt) = Tk x Q1	Qt	=	1,120.00	Liter
	Kebutuhan tenaga :				
	- Pekerja	P	=	6.00	Orang
	- Mandor	M	=	1.00	Orang
	Koefisien Tenaga / Liter :				
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		=	0.0375	Jam
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		=	0.0063	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 6.1 (2)(a)
Jenis Pekerjaan : Lapis Perekat - Aspal Cair
Perkiraan Kuantitas : 12,125.18 Ltr

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	Asumsi-asumsi umum :			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk	=	7.00 Jam
	> Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan	L	=	11.50 Km
	> Faktor kehilangan bahan	Fh	=	1.05
	> Proporsi Campuran :			
	- Aspal	As	=	80.00 %
	- Kerosene	K	=	20.00 %
	> Berat Jenis Bahan			
	- Aspal	D1	=	1.03 Kg/Ltr
	- Kerosene	D2	=	0.80 Kg/Ltr
	> Bahan dasar (Aspal & Kerosene) Semuanya diterima di lokasi pekerjaan			
2	Urutan Kegiatan :			
	> Aspal dan Minyak Flux/Pencair dicampur dan dipanaskan sehingga menjadi campuran aspal cair			
	> Permukaan yang akan dilapis dibersihkan dari debu dan kotoran dengan Air Compressor			
	> Campuran aspal cair disemprotkan dengan Asphalt Sprayer ke atas permukaan yang akan dilapis.			
	> Angkutan Aspal & Minyak Flux menggunakan Dump Truck			
3	Pemakaian Bahan / M3 :			
	> Untuk mendapatkan 1 liter Lapis Resap Pengikat diperlukan (1 liter x Fh)	PC	=	1.05 Liter
	> Aspal = As x PC x D1		=	0.8652 Kg
	> Kerosene = K x PC		=	0.2100 Liter

4	Pemakaian Alat :				
	> Asphalt Sprayer				
	Kapasitas alat	V =	400.00	Ltr	
	Faktor efisiensi alat	Fa =	0.80		
	Waktu Siklus (termasuk proses pemanasan)	Ts =	2.00	Jam	
	Kap. Prod. / Jam	$Q1 = \frac{V \times Fa}{Ts}$	Q1 =	160.00	Ltr/Jam
	(Q1)				
	Koefisien Alat / Ltr =	1 : Q1 =	0.0063	Jam	
	> Air Compressor				
	Kapasitas alat ----->> diambil	V =	400.00	M2/Jam	
	Aplikasi Lapis Resap Pengikat rata-rata	Ap =	0.80	Ltr/M2	
	Kap. Prod. / Jam (Q2) = V x Ap	Q2 =	320.00	Ltr/Jam	
	Koefisien Alat / Ltr =	1 : Q2 =	0.0031	Jam	
	> Dump Truck				
	Sebagai alat pengangkut bahan di lokasi pekerjaan,				
	Dump Truck melayani alat Asphalt Sprayer.				
	Kap. Prod. / jam (Q3) = sama dengan Asphalt Sprayer	Q3 =	160.00	Ltr/Jam	
	Koefisien Alat / Ltr =	1 : Q3 =	0.0063	Jam	
5	Pemakaian Tenaga :				
	Produksi menentukan : ASPHALT SPRAYER	Q1 =	160.00	Ltr/Jam	
	Produksi Lapis Perekat / hari (Qt) = Tk x Q1	Qt =	1,120.00	Liter	
	Kebutuhan tenaga :				
	- Pekerja	P =	6.00	Orang	
	- Mandor	M =	1.00	Orang	
	Koefisien Tenaga / Liter :				
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		0.0375	Jam	
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		0.0063	Jam	

Nomor Mata Pembayaran : 6.3 (3a)

Jenis Pekerjaan : Lataston - Lapis Aus (HRS-WC) 3 cm (gradasi senjang/semi senjang)

Perkiraan Kuantitas : 2,431.44 Ton

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	Asumsi-asumsi umum :			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk =	7.00	Jam
	> Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan	l. =	11.50	Km
	> Tebal Lapis (HRS) Padat	t =	0.03	M
	> Faktor kehilangan material :			
	- Agregat	Fh1 =	1.05	
	- Aspal	Fh2 =	1.03	
	> Berat Isi Agregat (Padat)	Bip =	1.81	T/M3
	> Berat Isi Agregat (Lepas)	Bil =	1.51	T/M3
	> Komposisi Campuran (gradasi harus memenuhi spesifikasi)			
	- Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	5-10 & 10-15	=	32.00 %
	- Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	0 - 5	=	23.48 %
	- Pasir Halus	PH	=	35.22 %
	- Semen	FF	=	2.20 %
	- Asphalt	As	=	7.10 %
	- Anti Striping Agent	Asa	=	0.30 % As
	> Berat Jenis Bahan :			
	- HRS-WC	D1 =	2.24	T/M3
	- Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	D2 =	1.45	T/M3
	- Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	D3 =	1.57	T/M3
	- Pasir Halus	D4 =	1.62	T/M3
	> Jarak Stok Pile ke Cold Bin	l =	0.30	Km



2	Urutan Kegiatan :			
	> Wheel Loader memuat Agregat ke dalam Cold Bin AMP > Agregat dan aspal dicampur dan dipanaskan dengan AMP untuk dimuat langsung ke dalam Dump Truck dan diangkut ke lokasi pekerjaan > Campuran panas HRS dihampar dengan Finisher dan dipadatkan dengan Tandem (Awal & Akhir) dan Pneumatic Tire Roller (Intermediate Rolling) > Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dengan menggunakan Alat Bantu			
3	Pemakaian Bahan / M2 :			
	> Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	= ("5-10 & 10-15" x Fh1) : D2	=	0.2317 M3
	> Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	= ("0-5" x Fh1) : D3	=	0.1570 M3
	> Pasir Halus	= (PH x Fh1) : D4	=	0.2283 M3
4	Pemakaian Alat :			
	> Wheel Loader			
	Kapasitas Bucket	V	=	1.50 M3
	Faktor Efisiensi alat	Fb	=	0.85
	Kecepatan Maju Rata-rata	Fa	=	0.80
	Kecepatan Kembali Rata-rata	Vf	=	15.00 Km/Jam
	Waktu Siklus (Ts1 = T1 + T2 + T3)	Vr	=	20.00 Km/Jam
	- Muat ke Bin	T1	=	1.20 Menit
	- Kembali ke Stok Pile	T2	=	0.90 Menit
	- Lain - lain	T3	=	0.80 Menit
		Ts1	=	2.90 Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q1)	$= \frac{V \times Fb \times Fa \times 60 \times Bp}{Ts1}$		38.20 Ton
	Koefisien Alat / Ton	1 : Q1	=	0.0262 Jam
	> Asphalt Mbdng Plant (AMP)			
	Kapasitas Produksi	V	=	40.00 Ton/Jam
	Faktor Efisiensi alat	Fa	=	0.80
	Kap. Prod. / Jam (Q2)	$= V \times Fa$		32.00 Ton
	Koefisien Alat / Ton	1 : Q2	=	0.0313 Jam
	> Generator Set (Genset)			
	Kapasitas Produksi/Jam (Q3) sama dengan AMP	Q3	=	32.00 Ton
	Koefisien Alat / Ton	1 : Q3	=	0.0313 Jam
	> Dump Truck			
	Kapasitas bak	V	=	10.00 Ton
	Faktor efisiensi alat	Fa	=	0.80
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	=	25.00 Km/Jam
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	=	35.00 Km/Jam
	Kapasitas AMP/batch	Q2b	=	0.50 Ton
	Waktu menyalpkan 1 batch HRS	Tb	=	1.00 Menit
	Waktu siklus (Ts2)			
	- Mengisi Bak	T1	=	20.00 Menit
	- Angkut	T2	=	27.60 Menit
	- Tunggu + Dump + Putar	T3	=	20.00 Menit
	- Kembali	T4	=	19.71 Menit
		Ts2	=	87.31 Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q4)	$= \frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$		5.50 Ton
	Koefisien Alat / Ton	1 : Q4	=	0.1819 Jam
	> Asphalt Finisher			
	Kapasitas Produksi	V	=	4.00 M/Mnt
	Faktor Efisiensi alat	Fa	=	0.80
	Lebar Hamparan	b	=	3.15 M
	Kap. Prod. / Jam (Q5)	$= \frac{V \times b \times 60 \times Fa \times t \times D1}{D1}$		40.64 Ton
	Koefisien Alat / Ton	1 : Q5	=	0.0246 Jam

> Tandem Roller		V =	2.50	Km/Jam
Kecepatan rata-rata alat		b =	1.20	M
Lebar efektif pemadatan		n =	6.00	Lintasan
Jumlah lintasan		N =	3.00	
Jumlah lajur lintasan		bo =	0.25	M
Lebar Overlap		Fa =	0.80	
Faktor Efisiensi alat		Q6 =	83.24	Ton
Kap. Prod. / Jam = $\frac{(V \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times Fa \times t \times D1 \times (Bip/88)}{n}$		1 : Q6 =	0.0120	Jam
Koefisien Alat / Ton =				
> Pneumatic Tyre Roller		V =	4.00	Km/Jam
Kecepatan rata-rata alat		b =	2.00	M
Lebar efektif pemadatan		n =	8.00	Lintasan
Jumlah lintasan		N =	4.00	
Jumlah lajur lintasan		bo =	0.25	M
Lebar Overlap		Fa =	0.80	
Faktor Efisiensi alat		Q7 =	194.88	Ton
Kap. Prod. / Jam = $\frac{(V \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times Fa \times t \times D1}{n}$		1 : Q7 =	0.0051	Jam
Koefisien Alat / Ton =				
Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum)				
- Gerobak 2 buah				
- Sekop 4 buah				
- Garpu 4 buah				
- Tongkat kontrol Ketebalan hamparan				
5 Pemakaian Tenaga :				
Produksi menentukan : Asphalt Finisher		Q5 =	40.64	Ton
Produksi HRS / hari (Qt) = Tk x Q5		Qt =	284.50	Ton
Kebutuhan tenaga :				
- Pekerja		P =	8.00	Orang
- Mandor		M =	1.00	Orang
Koefisien Tenaga / Ton :				
- Pekerja = (Tk x P) : Qt			0.1968	Jam
- Mandor = (Tk x M) : Qt			0.0246	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 6.3.4a

Jenis Pekerjaan : Lataston - Lapis Pondasi (HRS-Base) (gradasi senjang/semi senjang)

Perkiraan Kuantitas : 2,261.16 Ton

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u>			
	> Menggunakan alat berat (cara mekanik)			
	> Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan			
	> Kondisi Jalan : sedang / baik			
	> Jam kerja efektif per-hari	Tk =	7.00	Jam
	> Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan	L =	11.50	Km
	> Tebal Lapis (HRS) Padat	t =	0.04	M
	> Faktor kehilangan material :			
	- Agregat	Fh1 =	1.05	
	- Aspal	Fh2 =	1.03	
	> Berat Isi Agregat (Padat)	Bip =	1.81	T/M3
	> Berat Isi Agregat (Lepas)	Bil =	1.51	T/M3
	> Komposisi Campuran (gradasi harus memenuhi spesifikasi)			
	- Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	5-10 & 10-15 =	40.00	%
	- Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	0 - 5 =	20.92	%
	- Pasir Halus	PH =	31.38	%
	- Semen	FF =	1.50	%
	- Asphalt	As =	6.20	%
	- Anti Striping Agent	Asa =	0.30	% As
	> Berat Jenis Bahan :			
	- HRS-WC	D1 =	2.24	T/M3
	- Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	D2 =	1.45	T/M3
	- Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	D3 =	1.57	T/M3
	- Pasir Halus	D4 =	1.62	T/M3
	> Jarak Stok Pile ke Cold Bin	I =	0.30	Km

2	Urutan Kegiatan :			
	> Wheel Loader memuat Agregat ke dalam Cold Bin AMP > Agregat dan aspal dicampur dan dipanaskan dengan AMP untuk dimuat langsung ke dalam Dump Truck dan diangkut ke lokasi pekerjaan > Campuran panas HRS dihampar dengan Finisher dan dipadatkan dengan Tandem (Awal & Akhir) dan Pneumatic Tire Roller (Intermediate Rolling) > Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dengan menggunakan Alat Bantu			
3	Pemakaian Bahan / Ton :			
	> Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm = ("5-10 & 10-15" x Fh1) : D2 = 0.2897 M3 > Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm = ("0-5" x Fh1) : D3 = 0.1399 M3 > Pasir Halus = (PH x Fh1) : D4 = 0.2034 M3			
4	Pemakaian Alat :			
	> Whell Loader Kapasitas Bucket V = 1.50 M3 Faktor Bucket Fb = 0.85 Faktor Efisiensi alat Fa = 0.80 Kecepatan Maju Rata-rata Vf = 15.00 Km/Jam Kecepatan Kembali Rata-rata Vr = 20.00 Km/Jam Waktu Siklus (Ts1 = T1 + T2 + T3) - Muat ke Bin = (1 x 60) / Vf T1 = 1.20 Menit - Kembali ke Stok Pile = (1 x 60) / Vr T2 = 0.90 Menit - Lain - lain T3 = 0.80 Menit Ts1 = 2.90 Menit Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60 \times Bip}{Ts1}$ Q1 = 38.20 Ton Koefisien Alat / Ton = 1 : Q1 = 0.0262 Jam > Asphalt Mixing Plant (AMP) Kapasitas Produksi V = 40.00 Ton/Jam Faktor Efisiensi alat Fa = 0.80 Kap. Prod. / Jam = V x Fa Q2 = 32.00 Ton (Q2) 1 : Q2 = 0.0313 Jam Koefisien Alat / Ton = > Generator Set (Genset) Kapasitas Produksi/Jam (Q3) sama dengan AMP Q3 = 32.00 Ton Koefisien Alat / Ton = 1 : Q3 = 0.0313 Jam > Dump Truck Kapasitas bak V = 10.00 Ton Faktor efisiensi alat Fa = 0.80 Kecepatan rata-rata bermuatan v1 = 25.00 Km/Jam Kecepatan rata-rata kosong v2 = 35.00 Km/Jam Kapasitas AMP/batch Q2b = 0.50 Ton Waktu menyiapkan 1 batch HRS Tb = 1.00 Menit Waktu siklus (Ts2) - Mengisi Bak = (V : Q2b) x Tb T1 = 20.00 Menit - Angkut = (L : v1) x 60 menit T2 = 27.60 Menit - Tunggu + Dump + Putar T3 = 20.00 Menit - Kembali = (L : v2) x 60 menit T4 = 19.71 Menit Ts2 = 87.31 Menit Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$ Q4 = 5.50 Ton (Q4) Koefisien Alat / Ton = 1 : Q4 = 0.1819 Jam > Asphalt Finisher Kapasitas Produksi V = 4.00 M/Jam Faktor Efisiensi alat Fa = 0.80 Lebar Hamparan b = 3.15 M Kap. Prod. / Jam = $V \times b \times 60 \times Fa \times t \times D1$ Q5 = 54.19 Ton (Q5) Koefisien Alat / Ton = 1 : Q5 = 0.0185 Jam			

> Tandem Roller Kecepatan rata-rata alat Lebar efektif pemadatan Jumlah lintasan Jumlah lajur lintasan Lebar Overlap Faktor Efisiensi alat Kap. Prod. / Jam (Q6) Koefisien Alat / Ton =		$= \frac{(V \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times Fa \times l \times D1 \times (Bip/Bil)}{n}$	V = 2.50 Km/Jam b = 1.20 M n = 6.00 Lintasan N = 3.00 bo = 0.25 M Fa = 0.80 Q6 = 110.98 Ton 1 : Q6 = 0.0090 Jam
> Pneumatic Tyre Roller Kecepatan rata-rata alat Lebar efektif pemadatan Jumlah lintasan Jumlah lajur lintasan Lebar Overlap Faktor Efisiensi alat Kap. Prod. / Jam (Q7) Koefisien Alat / Ton =		$= \frac{(V \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times Fa \times l \times D1}{n}$	V = 4.00 Km/Jam b = 2.00 M n = 8.00 Lintasan N = 4.00 bo = 0.25 M Fa = 0.80 Q7 = 259.84 Ton 1 : Q7 = 0.0038 Jam
Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum) - Gerobak 2 buah - Sekop 4 buah - Garpu 4 buah - Tongkat kontrol Ketebalan hamparan			
5	<u>Pemakaian Tenaga :</u> Produksi menentukan : Asphalt Finisher Produksi HRS / hari (Qt) = Tk x Q5 Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien Tenaga / Ton : - Pekerja = (Tk x P) : Qt - Mandor = (Tk x M) : Qt	Q5 = 54.19 Ton Qt = 379.33 Ton P = 8.00 Orang M = 1.00 Orang = 0.1968 Jam = 0.0246 Jam	

Nomor Mata Pembayaran : 6.3.4b

Jenis Pekerjaan : Lataston - Lapis Pondasi Perata (HRS-Base (L) (gradasi senjang/semi senjang)

Perkiraan Kuantitas : 191.35 Ton

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u> > Menggunakan alat berat (cara mekanik) > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Kondisi Jalan : sedang / baik > Jam kerja efektif per-hari > Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan > Tebal Lapis (HRS) Padat > Faktor kehilangan material : - Agregat - Aspal > Berat Isi Agregat (Padat) > Berat Isi Agregat (Lepas) > Komposisi Campuran (gradasi harus memenuhi spesifikasi) - Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm - Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm - Pasir Halus - Semen - Asfalt - Anti Striping Agent > Berat Jenis Bahan : - HRS-WC - Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm - Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm - Pasir Halus > Jarak Stok Pile ke Cold Bin	Tk = 7.00 Jam L = 11.50 Km t = 0.04 M Fh1 = 1.05 Fh2 = 1.03 Bip = 1.81 T/M3 Bil = 1.51 T/M3 5-10 & 10-15 = 40.00 % 0 - 5 = 20.92 % PH = 31.38 % FF = 1.50 % As = 6.20 % Asa = 0.30 % As D1 = 2.24 T/M3 D2 = 1.45 T/M3 D3 = 1.57 T/M3 D4 = 1.62 T/M3 I = 0.30 Km		

2	Urutan Kegiatan :			
	> Wheel Loader memuat Agregat ke dalam Cold Bin AMP > Agregat dan aspal dicampur dan dipanaskan dengan AMP untuk dimuat langsung ke dalam Dump Truck dan diangkut ke lokasi pekerjaan > Campuran panas HRS dihampar dengan Finisher dan dipadatkan dengan Tandem (Awal & Akhir) dan Pneumatic Tire Roller (Intermediate Rolling) > Selama pemadatan, sekelompok pekerja akan merapikan tepi hamparan dengan menggunakan Alat Bantu			
3	Pemakaian Bahan / Ton :			
	> Agregat Pecah Mesin 5 - 10 & 10 - 15 mm	= ("5-10 & 10-15" x Fh1) : D2	=	0.2897 M3
	> Agregat Pecah Mesin 0 - 5 mm	= ("0-5" x Fh1) : D3	=	0.1399 M3
	> Pasir Halus	= (PH x Fh1) : D4	=	0.2034 M3
4	Pemakaian Alat :			
	> Wheel Loader			
	Kapasitas Bucket	V	=	1.50 M3
	Faktor Bucket	Fb	=	0.85
	Faktor Efisiensi alat	Fa	=	0.80
	Kecepatan Maju Rata-rata	Vf	=	15.00 Km/Jam
	Kecepatan Kembali Rata-rata	Vr	=	20.00 Km/Jam
	Waktu Siklus (Ts1 = T1 + T2 + T3)			
	- Muat ke Bin	= (1 x 60) / Vf	T1	= 1.20 Menit
	- Kembali ke Stok Pile	= (1 x 60) / Vr	T2	= 0.90 Menit
	- Lain - lain		T3	= 0.80 Menit
			Ts1	= 2.90 Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q1)	= $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60 \times Bp}{Ts1}$	Q1	= 38.20 Ton
	Koefisien Alat / Ton =		1 : Q1	= 0.0262 Jam
	> Asphalt Mbdng Plant (AMP)			
	Kapasitas Produksi	V	=	40.00 Ton/Jam
	Faktor Efisiensi alat	Fa	=	0.80
	Kap. Prod. / Jam (Q2)	= V x Fa	Q2	= 32.00 Ton
	Koefisien Alat / Ton =		1 : Q2	= 0.0313 Jam
	> Generator Set (Genset)			
	Kapasitas Produksi/Jam (Q3) sama dengan AMP	Q3	=	32.00 Ton
	Koefisien Alat / Ton =		1 : Q3	= 0.0313 Jam
	> Dump Truck			
	Kapasitas Bak	V	=	10.00 Ton
	Faktor efisiensi alat	Fa	=	0.80
	Kecepatan rata-rata bermuatan	v1	=	25.00 Km/Jam
	Kecepatan rata-rata kosong	v2	=	35.00 Km/Jam
	Kapasitas AMP/batch	Q2b	=	0.50 Ton
	Waktu menyiapkan 1 batch HRS	Tb	=	1.00 Menit
	Waktu siklus (Ts2)			
	- Mengisi Bak	= (V : Q2b) x Tb	T1	= 20.00 Menit
	- Angkut	= (L : v1) x 60 menit	T2	= 27.60 Menit
	- Tunggu + Dump + Putar		T3	= 20.00 Menit
	- Kembali	= (L : v2) x 60 menit	T4	= 19.71 Menit
			Ts2	= 87.31 Menit
	Kap. Prod. / Jam (Q4)	= $\frac{V \times Fa \times 60}{Ts2}$	Q4	= 5.50 Ton
	Koefisien Alat / Ton =		1 : Q4	= 0.1819 Jam
	> Asphalt Finisher			
	Kapasitas Produksi	V	=	4.00 M/Jam
	Faktor Efisiensi alat	Fa	=	0.80
	Lebar Hamparan	b	=	3.15 M
	Kap. Prod. / Jam (Q5)	= $\frac{V \times b \times 60 \times Fa \times t}{D1}$	Q5	= 54.19 Ton
	Koefisien Alat / Ton =		1 : Q5	= 0.0185 Jam

> Tandem Roller Kecepatan rata-rata alat Lebar efektif pemadatan Jumlah lintasan Jumlah lajur lintasan Lebar Overlap Faktor Efisiensi alat Kap. Prod. / Jam = $\frac{(V \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times Fa \times t \times D1 \times (Bip/Bil)}{n}$ (Q6) Koefisien Alat / Ton =		V = 2.00 Km/Jam b = 1.20 M n = 6.00 Lintasan N = 3.00 bo = 0.25 M Fa = 0.80 Q6 = 88.79 Ton 1 : Q6 = 0.0113 Jam
> Pneumatic Tyre Roller Kecepatan rata-rata alat Lebar efektif pemadatan Jumlah lintasan Jumlah lajur lintasan Lebar Overlap Faktor Efisiensi alat Kap. Prod. / Jam = $\frac{(V \times 1000) \times (N(b-bo) + bo) \times Fa \times t \times D1}{n}$ (Q7) Koefisien Alat / Ton =		V = 4.00 Km/Jam b = 2.00 M n = 8.00 Lintasan N = 4.00 bo = 0.25 M Fa = 0.80 Q7 = 259.84 Ton 1 : Q7 = 0.0038 Jam
Diperlukan alat-alat bantu (Lump Sum) - Gerobak 2 buah - Sekop 4 buah - Garpu 4 buah - Tongkat kontrol Ketebalan hamparan		
5 Pemakalan Tenaga : Produksi menentukan : Asphalt Finisher Produksi HRS / hari (Qt) = Tk x Q5 Kebutuhan tenaga : - Pekerja - Mandor Koefisien Tenaga / Ton : - Pekerja = (Tk x P) : Qt - Mandor = (Tk x M) : Qt		Q5 = 54.19 Ton Qt = 379.33 Ton P = 10.00 Orang M = 2.00 Orang = 0.2460 Jam = 0.0492 Jam

Nomor Mata Pembayaran : 7.1 (7)

Jenis Pekerjaan : Beton Mutu Sedang dengan Fc' = 20 MPa (K-250)

Perkiraan Kuantitas : 36.76 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	Asumsi-asumsi umum : > Menggunakan alat (cara mekanik) > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Bahan dasar (batu, pasir dan Semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan > Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan > Jam kerja efektif per-hari > Kadar Semen Minimum (Spesifikasi) > Perbandingan Air/Semen Maximum (Spesifikasi) > Ukuran Agregat Maksimum > Perbandingan Campuran : - 1.00 : Semen = 19.66 % - 1.63 : Pasir = 32.13 % - 2.42 : Agregat Kasar = 47.58 % > Berat Jenis Bahan : - Beton - Semen Portland - Pasir - Agregat Kasar	 		

2	Urutan Kegiatan :			
	> Semen, pasir, batu kerikil dan air dicampur dan diaduk menjadi beton dengan menggunakan Concrete Mixer > Beton di cor ke dalam bekisting yang telah disiapkan > Penyelesaian dan perapihan setelah pengecoran			
3	Pemakaian Bahan / M3 :			
	> Semen = $S_m \times 1.03$ > Pasir = $((P_s / 1000) : D_3) \times 1.05$ > Agregat Kasar = $((K_r / 1000) : D_4) \times 1.05$ > Perancah/Bekisting = > Paku =		= 422.300 Kg = 0.5211 M3 = 0.7134 M3 = 0.2700 M3 = 2.5000 Kg	
4	Pemakaian Alat :			
	> Concrete Mixer Kapasitas Alat Faktor Efisiensi Alat Waktu siklus : $(T_1 + T_2 + T_3 + T_4)$ - Memuat - Mengaduk - Menuang - Tunggu, dll. Kap. Prod. / Jam = $\frac{V \times F_a \times 60}{1000 \times T_s}$ (Q1) Koefisien Alat / M3 =		V = 300.00 Ltr Fa = 0.80 T1 = 1.50 Menit T2 = 2.00 Menit T3 = 1.00 Menit T4 = 0.50 Menit Ts1 = 5.00 Menit Q1 = 2.88 M3/Jam 1 : Q1 = 0.3472 Jam	
	> Water Tank Truck Volume Tanki Air Kebutuhan air / M3 Beton Faktor Efisiensi Alat Kapasitas Pompa Air Kap. Prod. / Jam = $\frac{P_a \times F_a \times 60}{1000 \times W_c}$ (Q2) Koefisien Alat / M3 =		V = 4.00 M3 Wc = 0.19 M3 Fa = 0.80 Pa = 60.00 Ltr/Mnt Q2 = 15.16 M3/Jam 1 : Q2 = 0.0660 Jam	
	> Concrete Vibrator Kebutuhan Alat Penggetar Beton disesuaikan dengan kapasitas produksi Alat pencampur (concrete mixer) Koefisien Alat / M3 =		Q3 = 2.88 M3/Jam 1 : Q3 = 0.3472 Jam	
5	> Alat Bantu (Lump Sum) : - Sekop = 4 buah - Sendok Semen = 4 buah - Ember Camp. = 8 buah - Gerobak Dorong = 1 buah			
	Pemakaian Tenaga :			
	> Produksi Pas. Batu yang menentukan : CONCRETE MIXER > Produksi Beton dalam 1 hari = $T_k \times Q_1$ > Kebutuhan tenaga : - Mandor - Tukang Batu - Pekerja Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = $(T_k \times M) : Q_t$ - Tukang = $(T_k \times T_b) : Q_t$ - Pekerja = $(T_k \times P) : Q_t$		Q1 = 2.88 M3/Jam Qt = 20.16 M3 M = 1.00 Orang Tb = 4.00 Orang P = 8.00 Orang = 0.3472 Jam = 1.3889 Jam = 2.7778 Jam	

Nomor Mata Pembayaran : 7.3 (1)
 Jenis Pekerjaan : Baja Tulangan BJ 24 Polos
 Perkiraan Kuantitas : 4,321.00 Kg

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u> > Pekerjaan dilakukan secara manual > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Bahan dasar (besi dan kawat) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan > Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan > Jam kerja efektif per-hari > Faktor Kehilangan Besi Tulangan	L = Tk = Fh =	11.50 7.00 1.10	Km Jam
2	<u>Urutan Kegiatan :</u> > Besi tulangan dipotong dan dibengkokkan sesuai dengan yang diperlukan > Batang tulangan dipasang / disusun sesuai dengan Gambar Pelaksanaan dan persilangannya diikat kawat			
3	<u>Pemakaian Bahan / Kg :</u> > Baja Tulangan (Polos) U-24 > Kawat	= =	1.100 0.0500	Kg Kg
4	<u>Pemakaian Alat :</u> > Alat Bantu (Lump Sum) : - Gunting Pemotong Baja = 2 buah - Kunci Pembengkok Tulangan = 4 buah - Tang dll			
5	<u>Pemakaian Tenaga :</u> > Produksi kerja satu hari > Kebutuhan tenaga : - Mandor - Tukang Besi - Pekerja <u>Koefisien Tenaga / M3 :</u> - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt	Qt = M = Tb = P =	170.00 1.00 2.00 8.00	Kg Orang Orang Orang
		=	0.0412	Jam
		=	0.0824	Jam
		=	0.3294	Jam

Nomor Mata Pembayaran : 7.9
 Jenis Pekerjaan : Pasangan Batu
 Perkiraan Kuantitas : 1,637.07 M3

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u> > Menggunakan alat (cara mekanik) > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Bahan dasar (batu, pasir dan Semen) diterima seluruhnya di lokasi pekerjaan > Jarak rata-rata Base camp ke lokasi pekerjaan > Jam kerja efektif per-hari > Perbandingan Pasir & Semen : - Volume Semen - Volume Pasir > Perbandingan Batu & Mortar : - Batu - Mortar (campuran Semen & pasir) > Berat Jenis Bahan : - Pasangan Batu Dengan Mortar - Batu - Adukan (mortar) - Pasir - Semen Portland	L = Tk = Sm = Ps = Bt = Mr = D1 = D2 = D3 = D4 = D5 =	11.50 7.00 25 75 65 35 2.40 1.60 1.80 1.35 1.30	Km Jam % % % % ton/M3 ton/M3 ton/M3 ton/M3 ton/M3

2	Urutan Kegiatan :				
	> Semen , pasir dan air dicampur dan diaduk menjadi mortar dengan menggunakan Concrete Mixer > Batu dibersihkan dan dibasahi seluruh permukaannya sebelum dipasang > Penyelesaian dan perapihan setelah pemasangan				
3	Pemakaian Bahan / M3 :				
	> Semen = $Sm \times \{(Mr \times D1 \times 1 \text{ M3}) : D3\} \times 1.05 \times \{D5 \times (1000)\}$ = 153.18 Kg > Pasir = $Ps \times \{(Mr \times D1 \times 1 \text{ M3}) : D4\} \times 1.05$ = 0.4900 M3 > Batu = $\{(Bt \times D1 \times 1 \text{ M3}) : D2\} \times 1.20$ = 1.2000 M3 > Pipa Drainase 2" = = 2.0000 M (diasumsikan untuk 1 M3 pasangan menggunakan 2 buah pipa drainase 2" masing-masing 1 M)				
4	Pemakaian Alat :				
	> Concrete Mixer Kapasitas Alat Faktor Efisiensi Alat Waktu siklus : $(T1 + T2 + T3 + T4)$ - Memuat - Mengaduk - Menuang - Tunggu, dll.			$V = 300.00$ Ltr $Fa = 0.80$ $T1 = 1.25$ Menit $T2 = 2.00$ Menit $T3 = 1.00$ Menit $T4 = 0.50$ Menit $Ts1 = 4.75$ Menit $Q1 = 3.03$ M3/Jam $1 : Q1 = 0.3299$ Jam	
	Kap. Prod. / Jam (Q1) = $\frac{V \times Fa \times 60}{1000 \times Ts1}$ Koefisien Alat / M3 =				
	> Water Tank Truck Volume Tanki Air Kebutuhan air / M3 pasangan batu Faktor Efisiensi Alat Kapasitas Pompa Air Kap. Prod. / Jam (Q2) = $\frac{Pa \times Fa \times 60}{1000 \times Wc}$ Koefisien Alat / M3 =			$V = 4.00$ M3 $Wc = 0.01$ M3 $Fa = 0.80$ $Pa = 60.00$ Ltr/Mnt $Q2 = 411.43$ M3/Jam $1 : Q2 = 0.0024$ Jam	
5	> Alat Bantu (Lump Sum) : - Sekop = 4 buah - Sendok Semen = 4 buah - Ember Camp. = 8 buah - Gerobak Dorong = 2 buah				
	Pemakaian Tenaga :				
	> Produksi Pas. Batu yang menentukan : CONCRETE MIXER > Produksi Spesi Pasangan Batu dalam 1 hari = $Tk \times Q1$ > Kebutuhan tenaga : - Mandor - Tukang Batu - Pekerja Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = $(Tk \times M) : Qt$ - Tukang = $(Tk \times Tb) : Qt$ - Pekerja = $(Tk \times P) : Qt$			$Q1 = 3.03$ M3/Jam $Qt = 8.66$ M3 $M = 1.00$ Orang $Tb = 2.00$ Orang $P = 8.00$ Orang = 0.8082 Jam = 1.6163 Jam = 6.4653 Jam	

Nomor Mata Pembayaran : 8.3(3)
 Jenis Pekerjaan : Pohon
 Perkiraan Kuantitas : 80.00 Buah

No	URAIAN	Kode	Koefisien	Satuan
1	<u>Asumsi-asumsi umum :</u> > Menggunakan tenaga pekerja > Lokasi pekerjaan : sepanjang jalan > Bahan dasar pohon dan lainnya diterima di lokasi pekerjaan > Ukuran lubang 0,5 x 0,5 x 0,5 m > Jam kerja efektif per-hari > Jarak rata-rata Base Camp ke lokasi pekerjaan > Faktor kehilangan material :	Tk = L = Fh1 =	7.00 11.50 1.00	Jam Km
2	<u>Urutan Kegiatan :</u> > Penggalan lubang > Penanaman pohon dan penimbunan kembali dengan tanah humus > Pemagaran (sesuai kebutuhan)			
3	<u>Pemakaian Bahan :</u> > Pohon > Tanah Humus setebal 20 cm > Pupuk	= = =	1.0000 0.2200 0.4500	Bh M3 Kg
4	<u>Pemakaian Alat :</u> > Alat Bantu : - Pacul / Sekop = 4 buah - Gerobak Dorong = 1 buah - Pagar Bambu / Kayu = sesuai kebutuhan			
5	<u>Pemakaian Tenaga :</u> > Produksi Penanaman dalam 1 hari > Kebutuhan tenaga : - Mandor - Tukang Batu - Pekerja Koefisien Tenaga / M3 : - Mandor = (Tk x M) : Qt - Tukang = (Tk x Tb) : Qt - Pekerja = (Tk x P) : Qt	Qt = M = Tb = P = = = =	8.00 1.00 1.00 4.00 0.8750 0.8750 3.5000	Pohon Orang Orang Orang Jam Jam Jam



ANALISA HARGA SATUAN BAHAN OLAHAN

ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KASAR & HALUS
JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KASAR & HALUS
SATUAN PEMBAYARAN : M3

No.	URAIAN	KODE	KOEFISIEN	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Bahan dasar (Batu dan Pasir) diterima di lokasi Alat Pemecah Batu (di Base Camp)				
2	Kegiatan dilakukan di dalam lokasi Base Camp				
3	Hasil produksi Alat Pemecah Batu : - Agregat Halus - Agregat Kasar	H K	30.00 70.00	% %	
4	Berat Isi Bahan : - Batu / Gravel - Pasir - Batu Pecah	D1 D2 D3	1.20 1.40 1.35	Ton/M3 Ton/M3 Ton/M3	Berongga Berongga Berongga
5	Harga Satuan Bahan Dasar : - Batu/Gravel - Pasir	Rp1 Rp2	136,500.00 143,200.00	Rp./M3 Rp./M3	
6	Biaya Operasi Alat : - Pemecah Batu (Stone Crusher) - Wheel Loader	Rp3 Rp4	815,139.00 381,621.00	Rp./Jam Rp./Jam	
7	Kapasitas Alat : - Pemecah Batu (Stone Crusher) - Wheel Loader	Cp1 Cp2	50.00 1.50	Ton/Jam M3	Kap. Bucket
8	Faktor Efisiensi Alat : - Pemecah Batu (Stone Crusher) - Wheel Loader	Fa1 Fa2	0.83 0.80	- -	
9	Faktor Kehilangan Material	Fh	1.20	-	
10	Agregat Halus masih perlu dicampur dengan pasir				
II	METHODE PELAKSANAAN				
1	Wheel Loader mengangkut batu/gravel dari tumpukan dan menuangkannya ke Alat Pemecah Batu.				
2	Batu/gravel dipecah dengan Alat Pemecah Batu (Stone Crusher) sehingga menghasilkan Agregat Batu Pecah Kasar dan Halus.				
3	Agregat Halus dicampur dengan pasir menggunakan Loader				
III	PERHITUNGAN				
III.1.	HARGA SATUAN AGREGAT PRODUKSI ST. CRUSHER				
1.a.	Kerja Stone Crusher memecah gravel : - Waktu kerja Stone Crusher - Produksi Stone Crusher 1 jam = (Fa1 x Cp1) : D3 - Kebutuhan batu/gravel 1 jam = (Fa1 x Cp1) : D1	Tst Qb Qg	1.00 30.74 34.58	Jam M3/Jam M3/Jam	Batu pecah
1.b.	Kerja Wheel Loader melayani Stone Crusher : - Kap. Angkut / rit = (Fa2 x Cp2) - Waktu Siklus (Muat, Tuang, Tunggu, dll) - Waktu kerja W.Loader memasok gravel = ((Qg : Ka) x Ts) : 60 menit	Ka Ts Tw	1.20 3.00 1.44	M3 menit Jam	
1.c.	Biaya Produksi Batu Pecah / M3 = ((Tst x Rp3) + (Tw x Rp4)) : Qb	Bp	44,405.05	Rp./M3	
1.d.	Harga Satuan Batu Pecah Produksi St.Crusher / M3 = ((Qg : Qb) x Fh x Rp1) + Bp	HSb	228,630.05	Rp./M3	

Berlanjut

ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KASAR & HALUS
 JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KASAR & HALUS
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

Lanjutan 1

No.	U R A I A N	KODE	KOEFISIEN	SATUAN	KETERANGAN
III.2.a	HARGA SATUAN AGREGAT PECAH MESIN 5-10 & 10-20 MM DI BASE CAMP (Berlaku juga untuk agregat 20-30 mm) Agregat Kasar Produksi Stone Crusher = 70% (Tertahan saringan # 4 = 4,75mm) Harga Satuan Agregat Kasar / M3 = $(K \times Hsb) / K$	K HSAk1	70.00 228,680.05	% Rupiah	Di Luar PPN
III.2.b	HARGA SATUAN AGREGAT KASAR DI LOKASI PEKERJAAN				
1	Biaya Operasi Alat : - Wheel Loader - Dump Truck Wheel Loader : - Kapasitas Alat - Efisiensi Alat - Faktor Bucket - Waktu Siklus (Ts1), memuat, putar dll Kap. prod. Wheel loader (Q1) = $(Cp1 \times Fa1 \times Fb \times 60) / Ts1$ Biaya Wheel Loader / M3 (Hswl) = $(1 / Q1) \times Rp1$	Rp1 Rp2 Cp1 Fa1 Fb Ts1 Q1 Hswl	381,621.00 265,156.00 1.50 0.80 0.90 2.00 32.40 11,778.43	Rp./Jam Rp./Jam M3 M3 / Jam Rupiah	
2	Dump Truck : - Kapasitas Alat - Efisiensi Alat - Jarak rata-rata base camp ke lok. Pek. - Kec. Bermuatan - Kec. Kosong Waktu Siklus (Ts2) : - Waktu memuat = $(Cp2 / Q1) \times 60$ - Waktu tempuh isi = $(L / v1) \times 60$ - Waktu tempu kosong = $(L / v2) \times 60$ - Dump dan lain-lain - Faktor kehilangan material Kap. prod. Dump Truck (Q2) = $(Cp2 \times Fa2 \times 60) / (Fh \times Ts2)$ Biaya Dump Truck / M3 (HSdt) = $(1 / Q2) \times Rp2$ Harga Satuan Agregat Kasar di Lokasi Pekerjaan / M3 = HSAk1 + Hswl + HSdt	Cp2 Fa2 L v1 v2 T1 T2 T3 T4 Ts2 Fh Q2 HSdt	4.00 0.80 11.50 40.00 50.00 7.41 17.25 13.80 2.00 40.46 1.10 4.31 61,459.77	M3 Km Km/Jam Km/Jam Menit Menit Menit Menit Menit M3 / Jam Rupiah	Di Luar PPN
III.3.	HARGA SATUAN AGREGAT PECAH MESIN 0-5 MM DI BASE CAMP Diasumsikan Agregat Halus produksi Stone Crusher yang lolos saringan # 4 (4,75 mm) belum memenuhi Spesifikasi sehingga perlu dicampur lagi dengan pasir sebanyak =	Pst	15.00	%	
3.a.	Agregat Halus Produksi Stone Crusher = 30% Harga Agregat Halus Prod. Stone Crsh.= $(H \times Hsb) / H$	H Hs1	30.00 228,680.05	% Rupiah	per 1 M3
3.b.	Pasir tambahan = Pst x Rp2	Hs2	21,480.00	Rupiah	per (Pst) M3
3.c.	Waktu pencampuran (blending) dengan Wheel Loader	Tc	0.137	Jam/M3	
3.d.	Biaya Pencampuran = $(1 + Pst) M3 \times Tc \times Rp4$ Harga Satuan Agregat Halus / M3 = $(Hs1 + Hs2 + Hs3) / (1 + Pst)$	Hs3 HSAh	59,978.10 269,685.35	Rupiah	Di luar PPN



ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KELAS A
 JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KELAS A
 SATUAN PEMBAYARAN : M3

No.	URAIAN	KODE	KOEFISIEN	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Menggunakan Alat Berat (cara mekanik)				
2	Lokasi Pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Kondisi existing jalan : sedang				
4	Jarak rata-rata base camp ke lokasi pekerjaan	L	11.50	Km	
5	Tebal lapis agregat padat	t	0.15	M	
6	Berat isi padat	Bip	1.93		
7	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7.00	Jam	
8	Proporsi campuran :				
	- Agregat pecah mesin 20 - 30 mm	20-30	35.50	%	Gradasi hrs memenuhi Spec.
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 20 mm	5-10&10-20	34.50	%	
	- Sirtu (saring) lolos saringan no. 4/4,75 mm	PU	30.00	%	
9	Berat isi Agregat (lepas)	Bil	1.51	T0n/M3	
10	Faktor Kehilangan Material				
	- Agregat pecah mesin 20 - 30 mm	Fh1	1.05		
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 20 mm	Fh2	1.05		
	- Sirtu (saring) lolos saringan no. 4/4,75 mm	Fh3	1.05		
II	URUTAN KERJA				
1	Wheel Loader mengangkut material bahan campuran dari stockpile ke alat blending.				
2	Blending equipment melakukan pencampuran (blending) Agregat kasar, agregat halus dan pasir alam menjadi Agregat A				
III	PEMAKAIAN ALAT, BAHAN DAN TENAGA				
1	BAHAN				
	- Agr. 20 - 30 = "20-30" x 1 M3 x Fh1		0.3728	M3	
	- Agr. 5 - 10 & 10 - 20 = "5-1- & 10-20" x 1 M3 x Fh2		0.3623	M3	
	- Sirtu saring = PU x 1 M3 x Fh3		0.3150	M3	
2	ALAT				
2.a	WHEEL LOADER				
	Kapasitas bucket	V	1.50	M3	(lepas)
	Faktor bucket	Fb	0.90	-	kondisi sedang
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus :				
	- Waktu pemuatan ke alat blending	Tl	5.30	Menit	Jarak 50 M
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Ts1	5.30	Menit	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1	Q1	12.23	M3	(lepas)
			0.0818	Jam	
2.b	BLENDING EQUIPMENT				
	Kapasitas	V	10.00	M3 / Jam	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80		
	Kap. Prod. / jam = V x Fa	Q2	8.00	Jam	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2		0.1250		
3	TENAGA KERJA				
	Produksi menentukan : Wheel Loader	Q1	12.23	M3 / Jam	
	Produksi Agregat / hari = Tk x Q1	Qt	85.58	M3	
	Kebutuhan Tenaga : - Pekerja	P	2.00	Orang	
	- Mandor	M	1.00	Orang	
	Koefisien Tenaga / M3 :				
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		0.1636	Jam	
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		0.0818	Jam	

ITEM PEMBAYARAN : AGREGAT KELAS B
JENIS PEKERJAAN : PENGADAAN AGREGAT KELAS B
SATUAN PEMBAYARAN : M3

No.	U R A I A N	KODE	KOEFSISIEN	SATUAN	KETERANGAN
I	ASUMSI				
1	Menggunakan Alat Berat (cara mekanik)				
2	Lokasi Pekerjaan : sepanjang jalan				
3	Kondisi existing jalan : sedang				
4	Jarak rata-rata base camp ke lokasi pekerjaan	L	11.50	Km	
5	Tebal lapis agregat padat	t	0.15	M	
6	Berat isi padat	Bip	1.93		
7	Jam kerja efektif per-hari	Tk	7.00	Jam	
8	Proporsi campuran :				
	- Agregat pecah mesin 30 - 50 mm	30-50	27.00	%	Gradasi hrs memenuhi Spec.
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 30 mm	5-10&10-30	24.00	%	
	- Sirtu	PU	49.00	%	
		Bil	1.51	T0n/M3	
9	Berat Isi Agregat (lepas)				
10	Faktor Kehilangan Material				
	- Agregat pecah mesin 20 - 30 mm	Fh1	1.05		
	- Agg pecah mesin 5 - 10 dan 10 - 20 mm	Fh2	1.05		
	- Sirtu	Fh3	1.05		
II	URUTAN KERJA				
1	Wheel Loader mengangkut material bahan campuran dari stockpile ke alat blending.				
2	Blending equipment melakukan pencampuran (blending) Agregat kasar, agregat halus dan pasir alam menjadi Agregat B				
III	PEMAKAIAN ALAT, BAHAN DAN TENAGA				
1	BAHAN				
	- Agr. 30 - 50 = "20-30" x 1 M3 x Fh1		0.2835	M3	
	- Agr. 5 - 10 & 10 - 30 = "5-1- & 10-20" x 1 M3 x Fh2		0.2520	M3	
	- Sirtu saring = PU x 1 M3 x Fh3		0.5145	M3	
2	ALAT				
2.a	WHEEL LOADER				
	Kapasitas bucket	V	1.50	M3	(lepas) kondisi sedang
	Faktor bucket	Fb	0.90	-	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80	-	
	Waktu siklus :				
	- Waktu pemuatan ke alat blending	Tl	1.50	Menit	Jarak 43 M
		Ts1	1.50	Menit	
	Kap. Prod. / jam = $\frac{V \times Fb \times Fa \times 60}{Ts1}$	Q1	43.20	M3	(lepas)
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q1		0.0231	Jam	
2.b	BLENDING EQUIPMENT				
	Kapasitas	V	10.00	M3 / Jam	
	Faktor efisiensi alat	Fa	0.80		
	Kap. Prod. / jam = V x Fa	Q2	8.00	Jam	
	Koefisien Alat / M3 = 1 : Q2		0.1250		
3	TENAGA KERJA				
	Produksi menentukan : Wheel Loader	Q1	43.20	M3 / Jam	
	Produksi Agregat / hari = Tk x Q1	Qt	302.40	M3	
	Kebutuhan Tenaga : - Pekerja	P	2.00	Orang	
	- Mandor	M	1.00	Orang	
	Koefisien Tenaga / M3 :				
	- Pekerja = (Tk x P) : Qt		0.0463	Jam	
	- Mandor = (Tk x M) : Qt		0.0231	Jam	

FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Semen

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di Pelabuhan Tenau	Rp/ton	1,225,000.00	1,225,000.00
2	Handling	-	-	-
3	Transport ke proyek	Rp/ton	-	-
4	Pembongkaran, gudang	Rp/ton	12,250.00	12,250.00
5	Waste 2%	Rp/ton	24,500.00	24,500.00
	subtotal	Rp/ton		1,261,750.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/ton		63,087.50
	total jumlah	Rp/ton		1,324,837.50
		Rp/zak		52,993.50
7	Harga Semen	Rp/zak		52,993.50
		Rp/kg		1,324.84

FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Aspal

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di pelabuhan	Rp/ton	9,700,000.00	9,700,000.00
2	Handling	Rp/ton	97,000.00	97,000.00
3	Transport ke proyek	Rp/ton	97,000.00	97,000.00
4	Pembongkaran, gudang	Rp/ton	48,500.00	48,500.00
5	Waste 2%	Rp/ton	194,000.00	194,000.00
	subtotal	Rp/ton		10,136,500.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/ton		506,825.00
	total jumlah	Rp/ton Rp/kg		10,643,325.00 10,643.33
7	Harga Aspal	Rp/kg		10,643.33

FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Aditif Anti Pengelupasan

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di pelabuhan	Rp/ton	52,500,000.00	52,500,000.00
2	Handling	Rp/ton	525,000.00	525,000.00
3	Transport ke proyek	Rp/ton	525,000.00	525,000.00
4	Pembongkaran, gudang	Rp/ton	262,500.00	262,500.00
5	Waste 2%	Rp/ton	1,050,000.00	1,050,000.00
	subtotal	Rp/ton		54,862,500.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/ton		2,743,125.00
	total jumlah	Rp/ton		57,605,625.00
		Rp/kg		57,605.63
7	Harga Aditif	Rp/kg		57,605.63

FORMULIR PENENTUAN HARGA BAHAN

Bahan : Geomembrane

No	Uraian Kegiatan	Biaya		Jumlah Kombinasi (Rp)
		Rp/satuan	Jumlah (Rp)	
1	Harga di pelabuhan	Rp/Roll	55,500,000.00	55,500,000.00
2	Handling	Rp/Roll	555,000.00	555,000.00
3	Transport ke proyek	Rp/Roll	555,000.00	555,000.00
4	Pembongkaran, gudang	Rp/Roll	277,500.00	277,500.00
5	Waste 2%	Rp/Roll	1,110,000.00	1,110,000.00
	subtotal	Rp/Roll		57,997,500.00
6	Keuntungan & Overhead 5 % (hanya utk pekerjaan harian)	Rp/Roll		2,899,875.00
	total jumlah	Rp/Roll		60,897,375.00
		Rp/M2		121,794.75
7	Harga Geomembrane	Rp/M2		121,794.75





PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN- 2504.03/21/B/TA/I/Gnp 2013
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Skripsi**

24 April 2013

Kepada Yth : **Bpk./ Ibu Ir. Munasih, MT**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang
Di -

MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Ade Satriya A. P.**
Nim : **1121909**
Prodi : **Teknik Sipil (S-1)**

Untuk dapat Membimbing Skripsi dan Mendampingi Seminar Skripsi dengan judul :
"Optimasi Kombinasi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Proyek (Studi Kasus Pembangunan Jalan Wolo One Magepanda Kab. Sikka NTT)".

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi.

Waktu penyelesaian Skripsi tersebut selama 6 (Enam) bulan terhitung mulai tanggal : **24 April 2013** Maret 2013 ^{*/} **23 Oktober 2013**. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan tetapi belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbingannya.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)
Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan

Ir. H. Hirtjanto, MT
NIP. 101 88 00182

Tembusan Kepada Yth :
1. Arsip.



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

Nomor : ITN- 2504.03/21/B/TA/I/Gnp 2013
Lampiran : -
Perihal : **Bimbingan Skripsi**

24 April 2013

Kepada Yth : **Bpk./ Ibu Ir. H. Edi Hargono D. P., MS**
Dosen Institut Teknologi Nasional Malang
Di -

MALANG

Dengan Hormat,

Bersama ini kami beritahukan, bahwa sesuai dengan kesediaan saudara/i. atas permohonan dari Mahasiswa :

Nama : **Ade Satriya A. P.**
Nim : **1121909**
Prodi : **Teknik Sipil (S-1)**

Untuk dapat Membimbing Skripsi dan Mendampingi Seminar Skripsi dengan judul :
"Optimasi Kombinasi Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Proyek (Studi Kasus Pembangunan Jalan Wolo One Magepanda Kab. Sikka NTT)".

Maka dengan ini kami menugaskan Saudara sebagai dosen pembimbing Skripsi.

Waktu penyelesaian Skripsi tersebut selama 6 (Enam) bulan terhitung mulai tanggal : **24 April 2013** Maret 2013 ^{s/d} **23 Oktober 2013**. Apabila melebihi batas waktu yang telah di tentukan tetapi belum selesai, maka mahasiswa yang bersangkutan wajib memperpanjang masa bimbingannya.

Demikian atas perhatiannya kami di sampaikan banyak terima kasih.

Ketua Program Studi Teknik Sipil (S-1)
Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan

Ir. H. Hirijanto, MT
NIP. 101 88 00182

Tembusan Kepada Yth :
1. Arsip.



FORM REVISI / PERBAIKAN
BIDANG Manajemen

Nama

NIM

Hari tanggal

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi:

- Rumusan Masalah
- Latar Belakang Masalah
- Tujuan, Maksud
- Program Alir
- Daftar Pustaka

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahas dan Kaprodi

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui:

Malang,

20

Dosen Pembahas

Malang,

20

Dosen Pembahas



FORM REVISI / PERBAIKAN
BIDANG _____

Nama : ADE SATRYA A. PANDY

NIM : 11.21.909

Hari/tanggal : Kamis, 1-8-2013

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi:

- Abstract sempurna, format kata kunci
- Rumusan Masalah point 1. diperjelas
- Cara efektif dan efisien diseraikan
- Biaya transportasi alat berat yg tidak tersedia di lab. Sukka
- Saran point 1 ditambahkan

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahas dan Kaprodi

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui:

Malang, 2 - 8 - 2013

Dosen Pembahas

Malang, 20

Dosen Pembahas



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2
MALANG

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

OPTIMASI KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN PROYEK

(STUDI KASUS : PEMBANGUNAN JALAN WOLO ONE – MAGEPANDA KAB. SIKKA –
NUSA TENGGARA TIMUR)

Nama : ADE SATRYA A. PANDY (11.21.909)

Program Studi : Teknik Sipil S-I

Dosen Pembimbing : Ir. Munasih, MT

NO	TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
1	3/7 - 2013	bertukar sesuai arahan	
2	6/7 - 2013	temperatur after koprolitas alat o sentil poulitan dibekukan	
3	8/7 - 2013	+ berikan alasan tentang alternatif 1 & 5 Guaat keshimpulom	
4	20/7 - 2013	ada seminar dan langkah kompiron?	



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2
MALANG

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

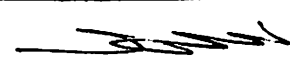
OPTIMASI KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN PROYEK

(STUDI KASUS : PEMBANGUNAN JALAN WOLO ONE – MAGEPANDA KAB. SIKKA –
NUSA TENGGARA TIMUR)

Nama : ADE SATRYA A. PANDY (11.21.909)

Program Studi : Teknik Sipil S-I

Dosen Pembimbing : Ir. H. Edi Hargono D. P., MS

NO	TANGGAL	KETERANGAN	TANDA TANGAN
	7 13	- Perencanaan Labor Bedah, - Rumusan masalah, tujuan - lafagi Rumus = 2 2 - dan pustaka - ketikan dirapikan - Bab IV meliputi : peraitan - kawatitan & bab III. - Angutan	
	18 7 13	- Bab I Identifikasi masalah - Bab II metode bayangan kerja - di sesuaikan & sumber - masalah dan Analisis (BAB II) - Bab IV bagi kawatitan Analisis - gala & kawatitan & - kawatitan masalah	

Angutan



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
Jl. Bend. Sigura-gura No. 2
MALANG

LEMBAR ASISTENSI SKRIPSI

OPTIMASI KOMBINASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN PROYEK

(Studi Kasus : Pembangunan Jalan Wolo One – Magepanda Kab. Sikka – Nusa Tenggara Timur)

Nama : ADE SATRYA A. PANDY (11.21.909)

Program Studi : Teknik Sipil S-I

Dosen Pembimbing : Ir. H. Edi Hargono D. P., MS

Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
23 7 13	- Cara / panduan bab IV & Sub babnya di perbaiki - Buat abstrak dan daftar isi, daftar pustaka, serta pengerjaan abstrak.	 
24 7 13	ada Seminar hasil	



SEMINAR HASIL SKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG Manajemen

Nama

NIM

Hari tanggal

Ade Satya
19 21 909

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi:

- Rumusan Masalah
- Batasan Masalah
- Tujuan, Maksud
- Program Alir
- Daftar Pustaka

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahasan dan Kaprodi

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui:

Malang,

20

Dosen Pembahas

Malang,

20

Dosen Pembahas



FORM REVISI / PERBAIKAN
BIDANG _____

Nama : ADE SATRYA A. PANDY

NIM : 11.21.909

Hari/tanggal : Kamis, 1-8-2013

Perbaikan materi Seminar Hasil Tugas Akhir meliputi:

- Abstrak Sempurnakan formulae kata kunci
- Rumusan Masalah point 1 diperjelas
- Cara efektif dan efisien disederhanakan
- Biaya transportasi alat berat yg tidak tersedia di lab. Sika
- Saran point 1 ditambahkan

Perbaikan Seminar Hasil Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Seminar. Bila melebihi 14 hari, maka tidak dapat diikuti Ujian Skripsi.

Pengumpulan berkas untuk Ujian Skripsi dengan menyertakan lembar pengesahan dari Dosen Pembahas dan Kaprodi

Skripsi telah diperbaiki dan disetujui:

Malang, 2 - 8 - 2013

Dosen Pembahas

Malang, 20

Dosen Pembahas



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 2
Jl. Raya Karanglo Km. 2
Malang

UJIAN SKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG _____

Nama : ADE SATRYA ASYER PANDY

NIM : 11.21.000

Hari / tanggal : Senin, 19-8-2013 / _____

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

*Revisi Konten
daftar pustaka
daftar & manfaat*

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikutkan Yudisium.

Tugas Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, _____ 2013

Dosen Penguji

Malang, _____ 2013

Dosen Penguji



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Bendungan Sigura-gura 2
Jl. Raya Karanglo Km. 2
Malang

UJIAN SKRIPSI PRODI TEKNIK SIPIL S-1

FORM REVISI / PERBAIKAN BIDANG _____

Nama : ADC SATRYA ASTER PANDY

NIM : 11.21.009

Hari / tanggal : Senin, 19-8-2013 / _____

Perbaikan materi Skripsi meliputi :

- Rumus diambil sembarangan dari mana
- Isian sembarangan

Perbaikan Skripsi harus diselesaikan selambatnya 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian dilaksanakan. Bila melebihi masa 14 hari, maka tidak dapat diikuti Yudisium.

Revisi Akhir telah diperbaiki dan disetujui :

Malang, 21-8-2013

Dosen Penguji

Malang, _____ 20

Dosen Penguji