

BAB V
RENCANA KERJA DAN SYARAT - SYARAT
(RKS)

PROYEK : PENINGKATAN JALAN DAN JEMBATAN BETON
PRATEKAN JATINGALEH SEMARANG SELATAN
BENTUK PEKERJAAN : PENINGKATAN JALAN DAN PEMBANGUNAN
JEMBATAN JATINGALEH
TAHUN ANGGARAN : 1995/1996

PASAL I
SYARAT-SYARAT UMUM

Pasal I.01. PERATURAN UMUM

Tata laksana dalam penyelenggaraan bangunan ini dilaksanakan berdasarkan peraturan-peraturan sebagai berikut :

- a. sepanjang tidak ada ketentuan lain untuk melaksanakan pekerjaan borongan bangunan di Indonesia, maka sah dan mengikat adalah syarat-syarat umum (SU) untuk melaksanakan pekerjaan borongan bangunan di Indonesia (AV) yang disahkan dengan surat keputusan pemerintah No. 9 tanggal 24 Mei 1941 dan tambahan Lembaran Negara No.14571.

- b. Surat Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 14A/1900 - Keppres No. 18/1981 dan Keppres No. 29-30/1984.
- c. Surat Keputusan bersama Menteri Dalam Negeri, Menteri Pekerjaan Umum dan Menteri Aparatur Negara No. 53. 1982, No. 58/KPTS/ 1982 dan No. 03/Menpen/1982 tentang pedoman prakualifikasi di tingkat daerah.
- d. Lampiran balasan nilai proyek terhadap kriteria pemborong/rekanan (Paket-paket pekerjaan dan SKB tiga Menteri tersebut pada butir 3).
- e. Surat edaran bersama BAPPENAS dan Departemen Keuangan dengan :
- 1458/D.IV/7/1982
No. _____ tertanggal 1 Juli 1982 serta
SE.82/A 31/1982
758/D. IV/1982
surat edaran NO. _____ tertanggal
SE. 48/KM.3/1984
30 Maret 1984.
- f. Pedoman dari Direktorat Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum tentang tata cara penyelenggaraan pembangunan jalan dan jembatan Negara tahun 1984.
- g. Surat Keputusan Menteri Dalam Negeri No. 903433 tahun 1981.
- h. Surat edaran Menteri Dalam Negeri No. 2 tanggal 28 Februari 1983, tentang pengendalian dan pengawasan pengadaan barang dan pemborongan pekerjaan Pemerintah Daerah Tingkat I dan Pemerintah

Kabupaten/Kotamadya Daerah Tingkat II.

- i. Peraturan Pemerintah Daerah setempat.

Pasal I.02. PEMBERI TUGAS, KONSULTAN, DIREKSI, PERENCANA

- a. Bertindak sebagai pemberi tugas (Bouwheer) pada pekerjaan ini adalah Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- b. Bertindak sebagai konsultan pada pekerjaan ini adalah Badan Hukum Pengawas Pembangunan Proyek berdasarkan surat penunjukan dari Direksi, yaitu MAJU JAYA Semarang
- c. Bertindak sebagai Direksi pada pekerjaan ini adalah Pimpinan Proyek Pembangunan Jembatan Jatingaleh
- f. Bertindak sebagai Perencana Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, Proyek Peningkatan Jalan Wilayah (RBO) - V.

Pasal I.03. LOKASI PEKERJAAN

- a. Nama pekerjaan ini adalah Peningkatan jalan dan pembangunan jembatan Jatingaleh.
- b. Lokasi pekerjaan dari jalan Teuku Umar sampai Gombel Semarang Selatan

Pasal I.04. LINGKUP PEKERJAAN

Lingkup pekerjaan pembuatan Jembatan Jatingaleh meliputi :

- a. Pekerjaan persiapan

- b. Pekerjaan pondasi
- c. Pekerjaan abutment
- d. Pekerjaan pilar
- e. Pekerjaan bangunan atas
- f. Pekerjaan perkerasan jalan

Pasal I.05. JANGKA WAKTU PEKERJAAN

- a. Pelaksanaan pekerjaan dimulai paling lambat dalam waktu 20 (dua puluh) hari oleh pemborong setelah ada surat perintah kerja.
- b. Jangka waktu terhitung setelah Surat Perintah Kerja (SPK) dikeluarkan, pemborong harus menyerahkan kepada Direksi untuk pertama kali terkecuali ada hal-hal di luar tanggung jawab pemborong yang menyebabkan keterlambatan.

Pasal I.06. PEMBIAYAAN/PEMBAYARAN

Pembiayaan pembangunan proyek ini diambil dari dana APBN.

Pasal I.07. PELAKSANAAN PELELANGAN

- a. Untuk dapat mengikuti pelelangan, calon peserta lelang harus melengkapi persyaratan peserta lelang harus melengkapi persyaratan peserta lelang berdasarkan Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 29 tahun 1984, perihal Pedoman Pendapatan dan Anggaran Belanja Negara beserta lampirannya.

b. Persiapan Lelang

1. Membentuk panitia lelang dari Direktorat Jenderal Bina Marga.

2. Mengadakan prakualifikasi kontraktor yang mengikuti tender oleh panitia pelelangan.

3. Pembagian undangan lelang.

4. Penjelasan pelelangan diadakan pada :

Hari :

Tanggal :

Jam :

Tempat :

Kemudian dilanjutkan peninjauan lapangan.

c. Pembukaan lelang akan diselenggarakan pada :

Hari :

Tanggal :

Jam :

Tempat :

Pasal I.08. SYARAT PESERTA LELANG

a. Pemborong yang ikut serta dalam pelelangan harus mempunyai :

1. Neraca perusahaan terakhir, daftar susunan pengurus dan akte pendiriannya beserta perubahan-perubahannya.

2. Ijin usaha dalam bidang pekerjaan yang akan dilaksanakan.

3. Cukup pengalaman dalam bidang usahanya.
 4. Peralatan yang diperlukan.
 5. Surat Ketetapan Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP).
 6. Referensi bank, dengan ketentuan bahwa referensi bank luar negeri harus mendapat rekomendasi dari Bank Indonesia.
- b. Peserta untuk pelelangan harus menyerahkan jaminan Bank Pemerintah atau bank lain, Lembaga keuangan lain yang ditetapkan oleh Menteri Keuangan sebesar 3% (tiga persen) dari harga penawaran jika peserta lelang berkedudukan di luar negeri, diserahkan surat jaminan dari Bank Devisa di Indonesia atau Bank Luar Negeri yang direkomendasikan Bank Indonesia. Jaminan penawaran menjadi milik negara apabila peserta lelang mengundurkan diri setelah memasukkan surat penawaran dalam kontrak pelelangan.
- c. Dilarang ikut sebagai peserta / peminjam dalam penawaran :
1. Pegawai negeri, Pegawai Badan Usaha Milik Negara/ Daerah dan pegawai bank milik Pemerintah/Daerah.
 2. Mereka yang keikutsertaanya bertentangan dengan tugasnya.
 3. Rekanan yang tidak diundang.
 4. Rekanan yang tidak tercatat dalam Daftar Rekanan Mampu (DRM) sesuai bidang usaha dan klasifikasi kemampuannya.

Pasal I.09. SYARAT/KELENGKAPAN PENAWARAN

- a. Penawaran yang diminta adalah penawaran yang lengkap menurut gambar, peraturan-peraturan RKS serta berita Aanwijzing.
- b. Surat penawaran, surat pernyataan dan daftar RAB supaya dibuat di atas kertas yang ada kopstuk masing - masing perusahaan (pemborong) dan harus ditandatangani oleh Direksi, pemborong yang bersangkutan dan di bawah tanda tangannya supaya disebutkan nama terangnya.
- c. Pada surat penawaran tidak ditandatangani oleh Direktur pemborong, maka harus dilampiri :
 1. Surat kuasa dari Direktur pemborong yang bersangkutan dan diberi meterai Rp.2.000,00.
 2. Fotocopy akte pendirian badan hukum.
- d. Surat penawaran supaya dibuat rangkap 5 (lima) lengkap dengan lampirannya dan surat penawaran yang asli diberi meterai Rp. 2.000,00 dan meterai supaya diberi tanggal, kenal tanda tangan si penawar dan cap perusahaan.
- e. Surat penawaran termasuk lampiran-lampirannya dimasukkan ke dalam sampul surat penawaran yang tertutup.
- f. Lampiran-lampiran surat penawaran adalah :
 1. Daftar rencana anggaran biaya.
 2. Daftar satuan bahan dan upah pekerja.
 3. Daftar analisa.

4. Daftar harga satuan pekerja.
5. Time schedule.
6. Surat kesanggupan untuk mengadakan bank garansi (yang asli bermeterai Rp. 1.000,00) sebesar 2,5%
7. Surat kesanggupan untuk mengadakan voerfinacieering (yang bermeterai Rp. 2.000,00).
8. Fotocopy ijin usaha dari Kanwil Departemen Perdagangan yang masih berlaku (khusus untuk proyek ini).
9. Fotocopy ijin usaha dari Kanwil Departemen Perdagangan yang masih berlaku (yang asli ditunjukkan pada waktu lelang).
10. Fotocopy PKR dan NPWP yang masih berlaku dan dilegalisir oleh Inspeksi Pajak setempat (yang asli ditunjukkan pada waktu lelang).
11. Pemborong harus sanggup menjadi nasabah Bank Pembanguna Daerah atau Bank Pemerintah lainnya yang ditunjuk.
12. Fotocopy surat pengakuan kualifikasi dalam bidang konstruksi dari Pemerintah Daerah Tingkat I Jawa Tengah Tahun 1987/1988 (dengan membawa aslinya).
13. Tender garansi dari Bank Pembangunan Daerah (BPD) atau Bank Pemerintah yang ditunjuk yang masih berlaku selam 2 (dua) bulan dari tanggal lelang (tender garansi asli diserahkan pada bendaharawan proyek pada saat pelelangan).

14. Surat kesanggupan untuk memberikan jaminan pelaksanaan dari BPD Jawa Tengah atau Bank Pemerintah yang ditunjuk.
 15. Surat kesanggupan untuk bersedia bekerja sama dengan pengusaha golongan ekonomi lemah setempat.
 16. Surat kesanggupan untuk mendaftarkan semua tenaga kerja pada perum ASTEK.
- g. Bagi pemborong yang sudah memasukkan surat penawaran tidak dapat mengundurkan diri dan terikat untuk melaksanakan pekerjaan dan menyelesaikannya bilamana pekerjaan diberikan kepadanya menurut penawaran yang diajukan.
 - h. Bila pemborong yang telah ditunjuk mengundurkan diri, maka pekerjaan diberikan kepada yang bersangkutan menerima persyaratan yang sama dengan pelelangan yang pertama.
 - i. Bagi peserta yang tidak mendapat pekerjaan maka tender garansi dapat diambil setelah ada pengumuman pemenang lelang.

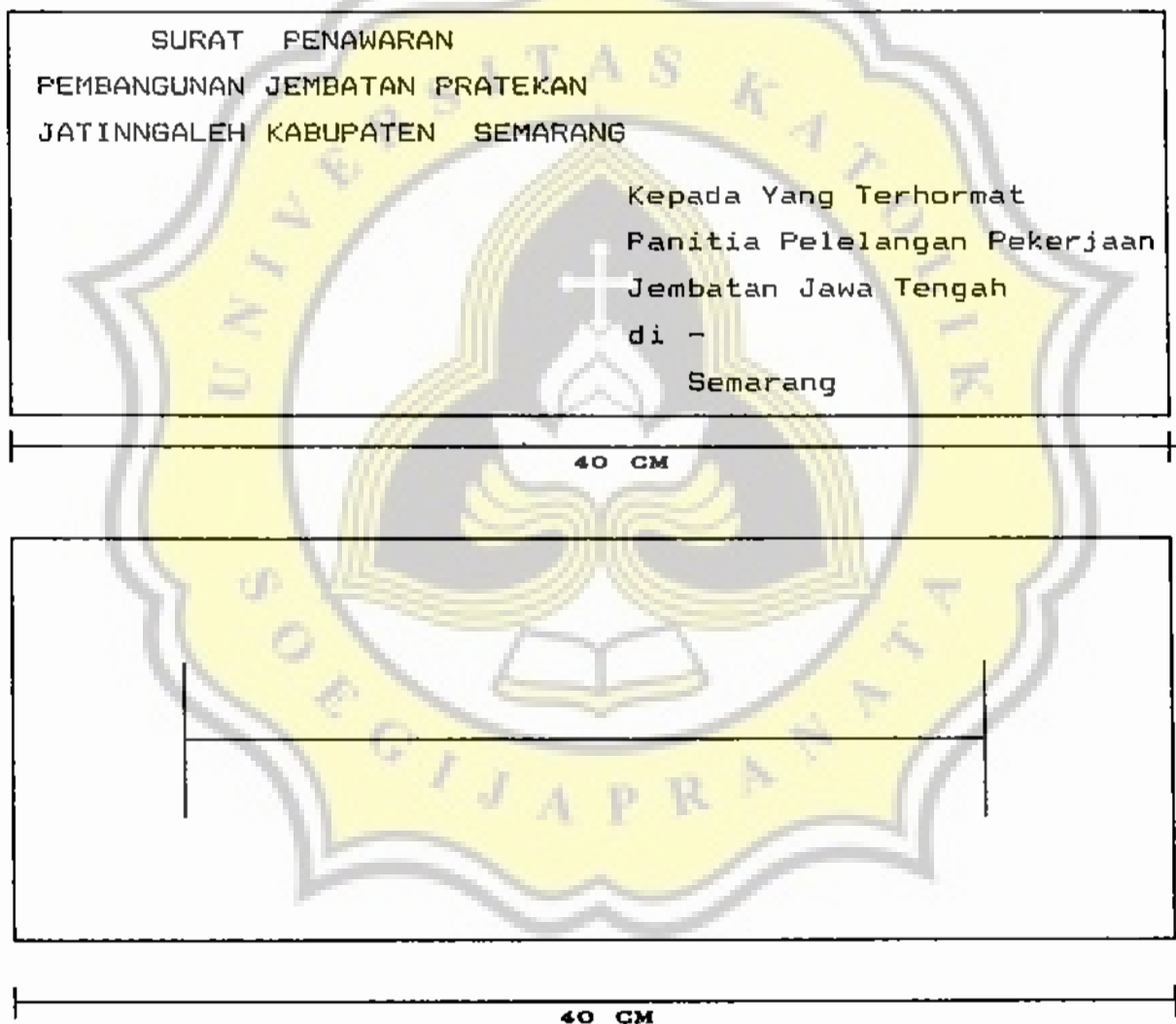
Pasal I.10. SAMPUL SURAT

- a. Sampul surat penawaran berukuran 25 x 40 cm berwarna putih tidak tembus baca.
- b. Sampul surat penawaran yang setelah berisi surat-surat penawaran lengkap dengan lampiran - lampirannya, supaya ditutup (dilem) dan diberi lak

pada lima tempat yang tidak boleh diberi kode cap perusahaan atau kode lainnya.

- c. Sampul surat penawaran di sebelah kiri atas dan di sebelah kanan supaya ditulis (diperiksa contoh surat penawaran).

contoh :



Pasal I.11. CARA PENYAMPAIAN PENAWARAN

a. Surat penawaran rangkap 3 (tiga) harus dilampiri :

1. Daftar perincian biaya.
2. Daftar Analisa Harga Satuan Pekerjaan.
3. Daftar Harga Satuan dan Upah.
4. Daftar Harga Satuan Pekerjaan.
5. Rencana Kerja (Time Schedule).
6. Daftar Tenaga Ahli (Full Timer).
7. Daftar Peralatan yang Diperlukan.
8. Surat kualifikasi yang masih berlaku.
9. Surat fiskal yang masih berlaku.
10. Garansi bank sebesar minimal 3% dari harga penawaran, diwujudkan dengan tanda bukti penyetoran pada bank Pemerintah.
11. Surat keterangan nasabah yang baik.
12. Persyaratan tunduk pada peraturan yang berlaku.
13. Persyaratan kesanggupan "Voorvincieering".
14. Surat keterangan izin usaha.
15. Neraca terakhir perusahaan dan satu surat jaminan penawaran yang sah beserta dua lembar fotocopynya, ini tidak dimasukkan dalam sampul penawaran.

b. Surat penawaran harus sudah diserahkan

Hari :

Tanggal :

Jam :

Tempat :

Dengan memenuhi syarat kelengkapan penawaran yang tercantum dalam pasal I.09.

Pasal I.12. JAMINAN PENAWARAN

- a. Jaminah penawaran lelang (tender garansi) berbentuk surat jaminan dari Bank Pemerintah yang ditunjuk sebesar 3% yang ditentukan dari harga borongan.
- b. Bagi pemborong yang tidak ditunjuk, jaminan lelang dapat diambil sehabis 6 (enam) hari, yang mendapatkan pekerjaan tender garansi diberikan kembali sesudah / pada saat jaminan pelaksanaan diterima oleh pimpinan pproyek.

Pasal I.13. PENJELASAN/PENINJAUAN LOKASI

- a. Penjelasan mengenai Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS) pemborong, syarat-syarat peserta dan tata cara penilaian pelelangan yang disahkan oleh Pimpinan Proyek dilakukan :

Hari :

Tanggal :

Jam :

Tempat :

Dengan dihadiri para calon peserta / peminat pelelangan.

- b. Pemberian penjelasan mengenai dokumen lelang dan keterangan tersebut beserta perusahaan-perusahaan - nya dibuat berita acara penjelasan yang

ditandatangani oleh panitia dan sekurang-kurangnya dua wakil dari calon peserta/peminat dan dilanjutkan dengan penjelasan di lokasi pekerjaan.

Pasal I.14. SURAT PENAWARAN YANG TIDAK SAH

Surat penawaran adalah tidak sah dan dinyatakan gugur bilamana :

- a. Surat penawaran tidak dimasukkan dalam sampul tertutup.
- b. Surat penawaran, surat pernyataan dan daftar RAB tidak dibuat di atas kertas kop nama perusahaan yang bersangkutan.
- c. Surat penawaran tidak ditandatangani oleh penawar.
- d. Surat penawaran tidak bermeterai Rp. 2.000,00 atau tidak diberi tanggal dan tidak terkena tanda tangan penawar/tidak ada cap perusahaan.
- e. Harga penawaran yang ditulis dengan angka tidak sesuai dengan huruf.
- f. Tidak jelas besarnya jumlah penawaran, baik yang ditulis dengan angka maupun huruf (buram sama sekali dan tidak dapat dibaca)
- g. Terdapat salah lampiran surat penawaran yang tidak ditandatangani oleh penawar dan tidak diberi cap perusahaan kecuali fotocopy.
- h. Surat penawaran dari pemborong yang tidak diundang.
- i. Surat penawaran yang tidak lengkap lampirannya.

Pasal I.15. PEMBUKAAN SURAT PENAWARAN

- a. Pada waktu yang telah ditentukan dalam pasal I.11 ayat 11.2 panitia menyatakan dihadapan peserta lelang bahwa saat penyampaian surat penawaran telah ditutup.
- b. Panitia membuka kotak dan sampul penawaran dihadapan peserta pada hari pengumuman hasil pelelangan.
- c. Semua surat penawaran dan surat keterangan dibaca dengan jelas dan oleh panitia dinyatakan mana yang sah dan yang tidak sah.
- d. Para peserta yang hadir diberi kesempatan melihat surat-surat penawaran yang disampaikan pada panitia
- e. Panitia membuat Berita Acara Pembuatan Surat Penawaran yang membuat hal-hal tersebut diatas dan keterangan lainnya, kemudian ditandatangani oleh panitia yang hadir dan sekurang-kurangnya 2 (dua) orang wakil dari peserta lelang.

Pasal I.16. PENETAPAN CALON PEMENANG

- a. Penilaian penawaran dilakukan dengan penelitian persyaratan/spesifikasi teknis terlebih dahulu sesuai dengan persyaratan yang ditentukan dalam dokumen lelang kemudian dilanjutkan dengan penelitian harga.
- b. Apabila harga dalam penawaran telah dianggap wajar maka panitia menetapkan tiga peserta yang telah

memasukkan penawaran yang paling menguntungkan bagi negara dalam arti :

1. Penawaran secara teknis dapat dipertanggungjawabkan, perhitungan harga yang ditawarkan dapat dipertanggungjawabkan, penawaran tersebut adalah yang terendah.
 2. Perhitungan harga yang ditawarkan dapat dipertanggungjawabkan.
- c. Jika dua peserta atau lebih mengajukan harga penawaran yang sama maka panitia peserta yang menurut pertimbangannya mempunyai kecakapan dan kemampuan yang besar. Jika bahan-bahan untuk menentukan pilihan itu tidak ada, maka harus dicatat dalam berita acara bersangkutan.
- d. Calon pemenang pelelangan harus sudah ditetapkan selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari kerja setelah pembukaan surat penawaran.
- e. Panitia membuat laporan kepada pejabat yang berwenang mengambil keputusan mengenai penetapan calon pemenang.

Pasal I.17. PENGUMUMAN PEMENANG

- a. Penetapan pemenang lelang diputuskan oleh pejabat berwenang.
- b. Pengumuman pemenang dilakukan oleh panitia secara luas setelah ada penetapan pemenang dari pejabat yang berwenang selambat-lambatnya dua hari setelah

diterimanya keputusan tersebut.

- c. Kepada rekanan yang merasa keberatan atas penetapan pemenang pelelangan, diberikan kesempatan untuk mengajukan sanggahan secara tertulis kepada atasan pejabat yang bersangkutan selambat-lambatnya dalam waktu 6 (enam) hari kerja setelah pengumuman pemenang.
- d. Sanggahan hanya dapat diajukan terhadap pelaksanaan pelelangan, jawaban terhadap sanggahan diberikan secara tertulis selambat-lambatnya dalam waktu 6 hari kerja setelah diterimanya sanggahan tersebut.

Pasal 1.18. PELELANGAN ULANG

- a. Pelelangan dinyatakan gagal apabila :
 - 1. Penawaran yang belum memenuhi syarat-syarat ternyata kurang dari tiga peserta.
 - 2. Harga standart dilampaui.
 - 3. Dana yang ada tidak cukup tinggi.
 - 4. Harga-harga yang ditawarkan dianggap tidak wajar.
- b. Dalam hal ini pelelangan dinyatakan gagal bila pemenang yang ditunjuk mengundurkan diri atau pemenang urutan kedua tidak bersedia untuk ditunjuk sebagai pelaksana, maka panitia atas permintaan pimpro mengadakan pelelangan ulang.

PASAL II
SYARAT ADMINISTRASI

Pasal II.01. DASAR PELAKSANAAN PEKERJAAN/KONTRAK

Pelaksanaan pembangunan proyek dilaksanakan menurut :

- a. Gambar bestek rencana kerja dan syarat-syarat (RKS) dengan semua perubahan sesuai Berita Acara penjelasan.
- b. Semua ketentuan-ketentuan administrasi dan teknis yang tercantum dalam :
 1. Penjelasan Umum untuk pemeriksaan Bahan Bangunan (PUBB) pada penyelenggaraan bangunan di Indonesia.
 2. Peraturan Pembangunan Daerah.
 3. Peraturan Beton Bertulang Indonesia tahun 1972 (NI-2).
 4. Peraturan Baja Indonesia.
 5. Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya No.13/1970/BM.
 6. Peraturan Perencanaan Pembebanan Jembatan Jalan Raya SKKBI 1.3:28.1987.
 7. Peraturan Pembebanan Indonesia.
 8. Petunjuk-petunjuk dan peringatan-peringatan lisan maupun tertulis yang diberikan Direksi untuk mencapai tujuan dan maksud pemborong.

Pasal II.02. SURAT PERJANJIAN PEMBORONG

- a. Biaya meterai Surat Perjanjian Pemborong sebesar 1% (satu permil) dari harga borongan biaya dipikul oleh pemborong dan 2 (dua) kontrak asli diberi meterai Rp. 2.000,00 (dua ribu rupiah). Sedang yang lainnya cukup dengan tanda tangan dan cap.
- b. Surat Perjanjian Pemborong (kontrak) dibuat rangkap 22 (dua puluh dua) ganda atas biaya pemborong, dengan catatan yang 12 (dua belas) buku lengkap dengan gambar detail. Sedang yang 10 (sepuluh) buku dengan gambar-gambar pokok.
- c. Konsep kontrak dibuat oleh Pimpinan Proyek. Sedangkan lampiran-lampiran dan seluruh kontrak disisipkan oleh pemborong berisi antara lain :
 1. Surat undangan lelang.
 2. Bestek dan voorwaarden.
 3. Berita Acara Aanwijzing.
 4. Berita Acara Pembukaan Surat Penawaran.
 5. Berita Acara Evaluasi.
 6. SPK.
 7. Daftar RAB.
 8. Daftar Analisa.
 9. Surat Penawaran Bermeterai.
 10. Daftar Haraga Satuan dan Upah Pekerja.
 11. Daftar Harga Satuan Pekerja.
 12. Surat kesanggupan untuk mengadakan voorfinanciering.

13. Foto copy fiskal dan NPWP yang masih berlaku.
14. Foto copy referensi bank yang masih berlaku.
15. Foto copy jaminan lelang.
16. Foto copy Ijin Usaha dari Kanwil Depperdag Propinsi Dati I Jawa Tengah.
17. Surat pengakuan kualifikasi dan klasifikasi yang masih berlaku (foto copy).
18. Time Schedule.
19. Gambar pelaksanaan terdiri dari 12 ganda gambar diperlukan.
20. Foto copy surat kesanggupan bekerja sama dengan pengusaha golongan ekonomi lemah.
21. Foto copy jaminan pelaksanaan.
22. Gambar pelaksanaan terdiri dari 12 ganda lengkap, 10 ganda dengan gambar-gambar pokok.
23. Surat kesanggupan mendaftarkan pekerjaan pada Perum Astek.

Pasal II.03. JAMINAN PELAKSANAAN

Diatur dengan pemborong yang melaksanakan.

a. Pembayaran akan dilakukan sebagai berikut :

1. Angsuran I (pertama)

Dibayar 30% (tiga puluh persen) bilamana pekerjaan telah mencapai 35%.

2. Angsuran II (kedua)

Dibayar 30% (tiga puluh persen) bilamana pekerjaan telah mencapai 65%.

3. Angsuran III (ketiga)

Dibayar 35% (tiga puluh lima persen) bilamana pekerjaan telah mencapai 100% dan pekerjaan telah diserahkan seluruhnya untuk pertama kalinya dan dapat diterima baik oleh Direksi.

4. Angsuran IV (keempat)

Dibayar 5% (lima persen) bilamana batas waktu pemeliharaan telah berakhir dan sudah diserahkan yang kedua kalinya (penyerahan terakhir) dan dapat diterima oleh direksi.

- b. Tiap pengajuan angsuran harus disertai berita acara pemeriksaan pekerjaan dilampiri daftar hasil prestasi pekerjaan dan foto dokumenter dalam album yang tersusun rapi dan berisikan kemajuan pelaksanaan pekerjaan.

PASAL II.04. CARA PEMBAYARAN

- a. Pembayaran dilaksanakan dengan cara memperhitungkan hasil prestasi pekerjaan pada tiap akhir bulan dengan ketentuan sebagai berikut :
1. Angsuran I, setelah pekerjaan mencapai prestasi sebesar 30% dibayar 25% dari harga borongan.
 2. Angsuran II, setelah pekerjaan mencapai prestasi sebesar 60% dibayar 30% dari harga borongan.
 3. Angsuran iii, setelah pekerjaan mencapai prestasi 100%. Penyerahan pekerjaan pertama kali dibayar 40% dari harga borongan.

4. Angsuran iv, setelah penyerahan untuk yang kedua kalinya dibayar 5% dari harga borongan.
- b. Dalam setiap pengajuan permintaan angsuran harus dilampiri laporan kemajuan fisik pekerjaan dan dilampiri dengan foto-foto kegiatan/prestasi dalam pelaksanaan pekerjaan.
 - c. Tanda penerimaan pembayaran harus ditanda tangani sendiri oleh pimpinan perusahaan. Dalam hal ini seandainya berhalangan maka setiap kali berhalangan dapat diwakili oleh orang lain dengan memberi kuasa orang tersebut diatas kertas bermaterai Rp.2000,- yang ditanda tangani oleh kedua pihak. Suarat kuasa akan merupakan lampiran tanda bukti pembayaran.
 - d. Kontraktor diminta segera mengajukan tagihan angsuran pembayaran setelah pekerjaan men

Pasal II.05. PENYERAHAN PEKERJAAN

- a. Pelaksanaan pekerjaan selama 420 (empat ratus dua puluh) hari kalender termasuk hari besar/hari raya dan hari minggu.
- b. Pekerjaan dapat diserahkan untuk pertama kalinya bilamana pekerjaan telah selesai 100% dan dapat diterima dengan baik oleh Pimpinan Proyek dengan disertai berita acara yang dilampiri daftar kemajuan pekerjaan.
- c. Pada waktu penyerahan pertama keadaan jembatan serta bangunan pelengkap jembatan harus dalam

keadaan bersih dan rapi seluruhnya secara visual.

d. Sewaktu diadakan penelitian dan pemeriksaan secara teknis dalam rangka penyerahan pertama, maka surat permohonan pemeriksaan teknis yang diajukan Pimpinan Proyek supaya dilampiri :

1. Daftar kemajuan pekerjaan 100% yang ditandatangani oleh Direktur pemborong.
2. 1 (satu) album berisi foto-foto berwarna ukuran kartupos yang menyatakan bahwa prestasi sudah 100%.

e. Surat permohonan pemeriksaan teknis yang dikirim kepada Pimpinan Proyek maupun tembusannya yang diajukan kepada pengelola proyek harus sudah dikirim selambat-lambatnya 15 (lima belas) hari sebelum batas waktu penyerahan pertama berakhir.

f. Dalam penyerahan pekerjaan yang pertama kalinya dan bilamana terdapat pekerjaan instalasi listrik, maka pihak pemborong harus mengajukan kepada Pimpinan Proyek / PTP surat pengesahan dari Perusahaan Listrik Negara. Bilamana pihak Pemborong tidak mengajukan surat pengesahan tersebut kepada Pimpinan Proyek / PTP, maka penyerahan pekerjaan yang pertama kalinya ditangguhkan dulu, agar tidak menemui kesulitan dikemudian hari sewaktu akan menyambung aliran listrik.

Pasal II.06. MASA PEMELIHARAAN

- a. Jangka waktu pemeliharaan adalah 60 (enam puluh hari) kalender setelah penyerahan pertama
- b. Bilamana didalam masa pemeliharaan terjadi kerusakan-kerusakan, kurang sempurna dalam pelaksanaan atau kurang sempurnanya mutu bahan yang dipergunakan, maka pemborong harus segera memperbaiki dan menyempurnakan kembali setelah pihak pemborong diperingatkan atau diberitahu yang pertama kali secara tertulis oleh Pimpinan Proyek/PTP.

Pasal II.07. SANGSI / DENDA

- a. Bilamana batas waktu penyerahan pekerjaan yang pertama kalinya (tidak dipenuhi), maka pemborong dikenakan denda sebesar 1% (satu persen) sampai sebanyak-banyaknya 5% (lima persen) dari harga borongan tiap hari. Kelambatan uang denda tersebut harus dilunaskan pada waktu pembayaran angsuran (terminj) penyerahan kesatu.
- b. Apabila terjadi kelalaian mengenai peraturan atau tugas yang tercantum dalam ketetapan ini, maka sepanjang tidak ada dalam bestek ini ketetapan denda sebesar 1% (satu persen) tiap kali terjadi kelalaian dengan tidak diperlukan suatu perjanjian.
- c. Bilamana ada perintah untuk mengerjakan pekerjaan

tambahan dan tidak disebutkan waktu pelaksanaannya tidak dapat diperpanjang.

PASAL II.08. KENAIKAN HARGA

Kenaikan harga-harga bahan, alat dan upah selama masa pelaksanaan pekerjaan ini ditanggung sepenuhnya oleh pemborong.

Pada dasarnya pihak pemborong tidak dapat mengajukan tuntutan atas kenaikan harga bahan dan upah, kecuali ada kebijaksanaan Pemerintah Republik Indonesia dalam bidang moneter yang diumumkan secara resmi dan diatur dalam Peraturan Pemerintah khusus untuk pekerjaan pemborong.

PASAL II.09. PENUNDAAN PEKERJAAN

Bila pemborong melakukan kesalahan-kesalahan yang telah ditunjukkan oleh Direksi akan tetapi belum diperbaiki, maka pembayaran angsuran akan ditangguhkan/ditunda.

PASAL II.10. FORCE MAJEURE

a. Semua kerugian yang diakibatkan oleh adanya Force majeure berupa epidemi bencana alam, gempa bumi, topan, hujan lebat, kebakaran, pemberontakan yang tidak disebabkan oleh kelalaian pemborong yang mana dapat dibenarkan pemerintah, bukan menjadi tanggungan pemborong.

- b. Apabila terjadi Force majeure pemborong harus memberitahukan secara tertulis kepada Direksi/Pimpinan Proyek paling lambat 24 jam setelah terjadi Force majeure, demikian juga pada waktu force majeure berakhir.
- c. Dalam hal ini pemberitahuan Force majeure maka dalam waktu selambat-lambatnya satu bulan, Direksi akan memberi jawaban, bila dalam waktu tersebut Direksi tidak memberi jawaban, maka berarti Force majeure tersebut dapat dianggap disetujui.
- d. Untuk kelancaran pekerjaan penentuan Force majeure dalam hal-hal tertentu dapat dibicarakan secara musyawarah terlebih dahulu antara pemborong dengan Direksi.

PASAL II.11. PERPANJANGAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN

- a. Surat permohonan perpanjangan waktu penyerahan pertama yang diajukan kepada Pimpinan Proyek harus sudah diterima selambat-lambatnya 15 hari sebelum batas waktu penyerahan pertama kali berakhir dan surat tersebut dilampiri :
 - 1. Data-data yang lengkap.
 - 2. Time schedule baru yang sudah dipikirkan sebaik-baiknya.
- b. Surat permohonan perpanjangan waktu penyerahan proyek tanpa data-data yang lengkap tidak dipertimbangkan.

c. Permohonan perpanjangan waktu penyerahan pekerjaan yang pertama kalinya dapat diterima oleh Pimpinan Proyek bilamana :

1. Adanya pekerjaan tambahan/pengurangan yang tidak dapat dielakkan lagi setelah/sebelum kontrak ditandatangani oleh kedua belah pihak.
2. Adanya Surat Perintah tertulis dari Pimpinan Proyek tentang pekerjaan tambahan.
3. Adanya perintah tertulis dari Pimpinan Proyek tentang pekerjaan untuk sementara waktu dihentikan.
4. Adanya Force majeure (bencana alam, pemogokan dan lain-lain) kejadian mana harus ditangguhkan oleh kepala daerah setempat dengan surat pernyataan.
5. Adanya gangguan curah hujan yang terus menerus ditempat pekerjaan yang diperkuat oleh Direksi lapangan.
6. Pekerjaan tidak dapat dimulai pada waktunya yang telah ditentukan karena tanah yang akan dipakai untuk bangunan belum dibebaskan.

PASAL II.12. PEKERJAAN PERUBAHAN/TAMBAH/KURANG

- a. Harga untuk pekerjaan tambahan yang diperintahkan secara tertulis oleh Pimpinan Proyek, pemborong dapat mengajukan pembayaran tambahan.
- b. Setelah pekerjaan tambahan dikerjakan pemborong supaya mengajukan kepada Pimpinan Proyek daftar

RAB, agar Pimpinan Proyek dapat memperhitungkan apakah pekerjaan tambahan tersebut dapat terbayar atau tidak.

- c. Didalam mengajukan daftar RAB pekerjaan tambahan (ditambah 10% keuntungan pemborong dari Bouwshoom + keuntungan pemborong).
- d. Untuk perhitungan pekerjaan tambahan dan pengurangan menggunakan harga satuan yang telah dimasukkan dalam penawaran/kontrak.
- e. Bilamana harga satuan pekerjaan belum tercantum dalam surat penawaran yang diajukan, maka akan diselesaikan secara musyawarah.

PASAL II.13. PENYERAHAN PEKERJAAN PADA SUB KONTRAKTOR

- a. Bila pemborong menggunakan sub kontraktor untuk bagian-bagian pekerjaan, maka tanggung jawab tetap pada pemborong.
- b. Direksi berhak menolak dan minta penggantian sub kontraktor yang digunakan oleh kontraktor/pemborong karena dianggap tidak mampu, tidak cakap dan tidak memenuhi syarat-syarat.
- c. Direksi tidak bertanggung jawab atas pembayaran kontraktor pada sub kontraktor.

PASAL II.14. PEMBATALAN PEKERJAAN PEMBANGUNAN

- a. Direksi/Pimpinan Proyek berhak membatalkan atau mencabut pekerjaan dari tangan pemborong, apabila

ternyata pihak pemborong tidak mampu atau menyerahkan pada pihak ke tiga semata-mata hanya mencari keuntungan saja dari pekerjaan tersebut.

- b. Pada pembatalan pekerjaan pemborong hanya dapat dibayar:

Hanya pekerjaan yang telah diperiksa serta disetujui oleh Pimpinan Proyek, sedangkan harga bahan-bahan bangunan yang berada ditempat pekerjaan menjadi resiko pemborong sendiri.

- c. Penyerahan bagian pekerjaan kepada atau seluruh pekerjaan kepada pemborong lain (order aanemer) tanpa seijin tertulis dari proyek, tidak diperbolehkan.

PASAL II.15. PERMULAAN PEKERJAAN

- a. Pekerjaan harus segera dimulai, selambat-lambatnya dalam jangka waktu satu minggu terhitung dari SPK (gunning) dikeluarkan dari Pimpinan Proyek.
- b. Bilamana ketentuan-ketentuan seperti tersebut diatas tidak dipenuhi maka jaminan pelaksanaan hilang dan menjadi milik negara.
- c. Pemborong wajib memberitahukan kepada Direksi bilamana pekerjaan akan dimulai.

PASAL II.16. WAKIL PEMBORONG/PELAKSANA

- a. Direktur/pimpinan pemborong dengan surat kuasa dapat menunjuk wakil pemborong/pelaksana tetapi

pemborong terlepas dari tanggung jawabnya.

- b. Yang dimaksud dengan wakil pemborong/pelaksana adalah seorang yang telah ditunjuk oleh pemborong dan diberi kuasa penuh yang merupakan seorang teknisi yang bertanggung jawab atas pelaksanaan pekerjaan.
- c. Wakil pemborong/pelaksana supaya berpengaruh dan mempunyai pembantu-pembantu yang minimal dapat memahami bestek dan mengerti gambar.
- d. Wakil pemborong/pelaksana yang diberi kuasa penuh harus selalu ditempat pekerjaan agar pekerjaan berjalan dengan lancar sesuai dengan apa yang ditugaskan oleh Direksi.

PASAL II.17. PROGRAM KERJA

- a. Pemborong harus secepat mungkin setelah menerima Surat Perintah Kerja (gunning) menyerahkan program kerja yang terperinci untuk mendapatkan persetujuan dari Direksi.

Program kerja tersebut meliputi :

- Bagan waktu pelaksanaan pekerjaan secara terperinci.
- Alat-alat kerja yang digunakan atau yang diperlukan.
- Tenaga yang dikerahkan.
- Cara pelaksanaan pekerjaan.
- Konstruksi pembantu.

- Dan lain-lain yang dipandang perlu.
- b. Pendorong diwajibkan melaksanakan pekerjaan menurut rencana kerja tersebut.
- c. Pendorong tetap bertanggung jawab atas penyelesaian pekerjaan tepat pada waktunya.

PASAL II.18. DIREKSI KEET

- a. Pendorong wajib membuat Direksi keet dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut :
 1. Ukuran menurut volume yang ditetapkan dalam rapat penjelasan.
 2. Atap seng, lantai beton tumbuk yang diplester.
 3. Kerangka kayu Kalimantan, dinding triplek.
- b. Kantor Direksi harus dilengkapi dengan segala perlengkapan penunjang antara lain :
 - meja kursi tamu
 - meja tulis
 - meja gambar lengkap dengan mesinnya
 - white board
 - meja staff engineer
 - alat tulis termasuk mesin ketik
 - lemari alat-alat tulis dan almari contoh-contoh bahan
 - kotak PPPK
 - meja rapat dan kursi
 - kamar mandi/WC.

PASAL II.19. TUGAS UMUM DIREKSI

- a. Menunjukkan kepada pemborong mengenai lokasi pekerjaan dan keadaan lapangan disekitar lokasi pekerjaan.
- b. Memberi petunjuk kepada pemborong tentang tempat penimbunan barang-barang atau material dan cara-cara penyimpanan barang/bahan bangunan tersebut dan tempat penggalian tanah dan penimbunan tanah.
- c. Membimbing pemborong agar melaksanakan pekerjaan sesuai dengan waktu pelaksanaan yang ditentukan, memenuhi syarat-syarat teknis pelaksanaan dan menurut gambar.

PASAL II.20. TUGAS DAN KEWAJIBAN PEMBORONG

- a. Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan gambar-gambar dan syarat-syarat teknis pelaksanaan.
- b. Melaksanakan segala perintah Direksi yang sesuai dengan rencana kerja dan syarat-syarat teknis pelaksanaan.
- c. Mengajukan ijin pelaksanaan sebelum melaksanakan sesuatu pekerjaan kepada Direksi.
- d. Memberitahu kepada Direksi mengenai ketidakcocokan yang mungkin terdapat antara gambar yang satu dengan gambar yang lain, dan antara gambar dengan syarat-syarat teknis pelaksanaan, dan antara gambar dengan keadaan lapangan.

- e. Seminggu sekali melaporkan secara tertulis kepada Direksi mengenai :
1. Jumlah dan ragam pekerja yang bekerja setiap harinya.
 2. Jumlah dan ragam bahan-bahan bangunan yang tersedia di tempat pekerjaan.
 3. Proses pekerjaan sampai dengan akhir minggu.
- f. Memberitahukan kepada Direksi akibat-akibat yang mungkin timbul dari perintah atau keputusan Direksi, yang berupa harga kontrak, penyimpangan rencana kerja atau perubahan syarat-syarat.
- g. Wajib membuat foto berwarna ukuran 9 x 12 cm yang meliputi pekerjaan sebelum mulai (0%), pekerjaan mencapai 25%, pekerjaan mencapai 50% dan akhir pelaksanaan (100%), disamping itu juga membuat foto untuk kejadian-kejadian luar biasa yang mungkin timbul selama dalam pelaksanaan pekerjaan.

PASAL II.21. BUKU HARIAN

- a. Pengawas lapangan atas nama Direksi akan mengisi buku harian yang diberi nomor dan tanda tangan. Dalam buku harian ini akan dicatat segala kejadian, faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan dan perintah-perintah Direksi.
- Catatan ini meliputi antara lain :
- jumlah tenaga kerja serta keahliannya yang bekerja setiap harinya

- bahan bangunan, barang jadi, peralatan yang didatangkan ditempat pekerjaan
- hari-hari kerja, waktu lembur dan keadaan cuaca
- kemajuan pekerjaan, baik itu tiap bagian maupun keseluruhan
- perintah-perintah atau peringatan-peringatan yang diberikan oleh pengawas maupun Direksi
- catatan penting lainnya yang mungkin terjadi selama dalam pelaksanaan

PASAL II.22. LAPORAN MINGGUAN

- a. Badan pengawas tiap minggu supaya mengirim kepada pemberi kerja dan tindakan kepada yang bersangkutan mengenai maju mundurnya pekerjaan disertai laporan banyaknya orang-orang yang bekerja setiap harinya.
- b. Sedikitnya seminggu sekali pelaksana/pemborong harus membubuhkan tandatangan persetujuannya pada buku harian itu.
- c. Laporan harian, mingguan dan bulanan dibuat oleh badan pengawas dan dilegalisir/diperiksa oleh pengelola teknik proyek yang ditunjuk oleh koordinator pengelola teknik dan pemborong wajib membantunya.
- d. Pemborong wajib menyediakan blangko harian dan mingguan, ditempat pekerjaan yang bentuknya akan ditentukan oleh Direksi.

PASAL II.23. PERBURUHAN, KESELAMATAN KERJA

- a. Seluruh tenaga kerja yang bekerja pada proyek ini, harus benar-benar memperhatikan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) yang menjadi tanggung jawab pemborong.
- b. Seluruh pekerjaan untuk proyek ini termasuk alat-alat harus diasuransikan dan ini menjadi tanggungjawab pemborong.
- c. Seluruh karyawan yang terlibat dalam proyek ini harus diasuransikan dan sepenuhnya menjadi tanggungjawab pemborong, ASTEK.

PASAL II.24. KEAMANAN DAN KETERTIBAN

- a. Pemborong harus menjaga keselamatan pekerjaan-pekerjaannya ketika melaksanakan pekerjaan.
- b. Pemborong diwajibkan menghindari segala bahaya yang dapat timbul atas pekerja-pekerja dalam melaksanakan pekerjaan dan apabila terjadi kecelakaan, maka segala akibatnya menjadi tanggungjawab pemborong.
- c. Untuk menyimpan bahan-bahan bangunan dan alat-alat kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan, maka pemborong harus membuat gudang yang baik untuk menghindarkan bahan-bahan bangunan perlu diadakan penjagaan yang baik.

PASAL II.25. KERJASAMA GOLONGAN EKONOMI LEMAH

- a. Apabila dalam pelelangan untuk pemborong yang terpilih, adalah pemborong yang tidak termasuk golongan ekonomi lemah, maka dalam surat perjanjian/kontrak ditetapkan pemborong tersebut, untuk :
- bekerjasama dengan rekanan golongan ekonomi lemah setempat, antara lain sebagai sub kontraktor atau leveransir barang, bahan dan jasa
 - menyebutkan bagian-bagian pekerjaan yang dikerjakan oleh sub kontraktor serta nama dari sub kontraktor
- b. Apabila pemenang pelelangan adalah rekanan golongan sebagian atau seluruh pekerjaan. .

BAB VI
RENCANA ANGGARAN BIAYA

PROYEK : PENINGKATAN JEMBATAN DAN JALAN PADA RUAS
JALAN TEUKU UMAR - GOMBEL SEMARANG

TAHUN ANGGARAN : 1996 / 1997

VI.1 DAFTAR HARGA SATUAN UPAH

| No. | URAIN | HARGA SATUAN / HARI |
|-----|--------------------|---------------------|
| 1 | Mandor | Rp 4.000,00 |
| 2 | Pekerja | Rp 4.000,00 |
| 3 | Tukang kayu | Rp 6.000,00 |
| 4 | Kepala tukang kayu | Rp 6.500,00 |
| 5 | Tukang batu | Rp 5.500,00 |
| 6 | Kepala tukang batu | Rp 6.000,00 |
| 7 | Tukang besi | Rp 5.000,00 |
| 8 | Kepala tukang besi | Rp 5.500,00 |
| 9 | Operator | Rp 5.000,00 |
| 10 | Pembantu operator | Rp 4.500,00 |
| 11 | Penjaga malam | Rp 4.000,00 |

Sumber : Daftar Harga Satuan Bahan dan Pekerjaan Periode :
1996 - 1997 (April - Juni)
Departemen Pekerjaan Umum
Kantor Wilayah Propinsi Jawa Tengah

VI.2 DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN

| No. | URAIN | HARGA SATUAN |
|-----|----------------------|-----------------------------|
| 1 | Pasir urug | Rp 8,500 / m ³ |
| 2 | Pasir pasang | Rp 10,000 / m ³ |
| 3 | Pasir beton | Rp 20,000 / m ³ |
| 4 | Batu belah | Rp 12,000 / m ³ |
| 5 | Batu pecah 2/3 | Rp 15.000 / m ³ |
| 6 | Batu pecah 3/5 | Rp 13.000 / m ³ |
| 7 | Batu pecah 5/7 | Rp 11.000 / m ³ |
| 8 | Sirtu klas A | Rp 8,000 / m ³ |
| 9 | Besi beton | Rp 2.500 / Kg |
| 10 | Kawat bendrat | Rp 1.500 / Kg |
| 11 | Paku | Rp 1.500 / Kg |
| 12 | PC Nusantara | Rp 12.500 / Kg |
| 13 | Besi siku 60.60.6 | Rp 30.000 / zak |
| 14 | Triplek 6 mm | Rp 18.000 / btg |
| 15 | Multiplek 9 mm | Rp 18.000 / lb |
| 16 | Kayu perancah | Rp 200.000 / lb |
| 17 | Kayu bekesting | Rp 200.000 / m ³ |
| 18 | Papan 2/20 | Rp 200.000 / m ³ |
| 19 | Residu (aspal) | Rp 1.000 / Kg |
| 20 | Solar | Rp 400 / Lt |
| 21 | Olie | Rp 4.000 / Lt |
| 22 | Pipa galvanis Ø 2,5" | Rp 19.000 / bt |

VI.3 DAFTAR ANALISA HARGA SATUAN PERKERJAAN

1. PEKERJAAN TANAH

1 m³ Galian tanah biasa (A1)

| | | | |
|------|---------|-----------|--------------------|
| 0,75 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 3.000,00 |
| 0,25 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 1000,00 |
| | | | <u>Rp 4.000,00</u> |

1 m³ Tanah diangkut sejauh lebih dari 1 m (A10)

| | | | |
|-------|---------|-----------|--------------------|
| 0,25 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 1.000,00 |
| 0,125 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 500,00 |
| | | | <u>Rp 1.500,00</u> |

1 m³ Urugan tanah yang dipadatkan (A11)

| | | | |
|---------------------|------------|-----------|--------------------|
| 1,40 m ³ | Tanah urug | @ Rp 4500 | = Rp 6.300,00 |
| 0,3 | Pekerja | @ Rp 3000 | = Rp 1.200,00 |
| 0,01 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 40,00 |
| | | | <u>Rp 7.540,00</u> |

1 m³ Urugan pasir dibawah alas jalan (W1)

| | | | |
|--------------------|------------|-----------|---------------------|
| 1,2 m ³ | Pasir urug | @ Rp 8500 | = Rp 10.200,00 |
| 0,375 | Pekerja | @ Rp 3000 | = Rp 1.500,00 |
| 0,199 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 796,00 |
| | | | <u>Rp 12.496,00</u> |

1 m³ Urugan pasir dibawah lantai (A18)

| | | | |
|---------------------|------------|-----------|---------------------|
| 1,20 m ³ | Pasir urug | @ Rp 8500 | = Rp 10.200,00 |
| 0,30 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 1.200,00 |
| 0,01 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 40,00 |
| | | | <u>Rp 11.440,00</u> |

2. PEKERJAAN PASANGAN

1 m³ Pasangan batu belah campuran 1 PC : 3 PS (G32)

| | | | |
|----------------------|---------------------------|------------|--------------------|
| 1,2 | m ³ Batu belah | @ Rp 12000 | = Rp 14.400,00 |
| 5,29 | Zak PC | @ Rp 12500 | = Rp 66.835,80 |
| 0,4275m ³ | Pasir pasang | @ Rp 7500 | = Rp 3.206,25 |
| 1,2 | Tukang batu | @ Rp 5550 | = Rp 6.600,00 |
| 0,12 | Kep. tk. batu | @ Rp 6000 | = Rp 720,00 |
| 3,6 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 14.400,00 |
| 0,18 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 720,00 |
| | | | <hr/> Rp 91.370,05 |

1 m³ Plesteran 1 PC : 3 Ps Tebal 1,5 cm (G50 + G47)

| | | | |
|-----------------------|---------------|------------|------------------|
| 8,159 | Zak PC | @ Rp 12500 | = Rp 2450,00 |
| 0,0194 m ³ | Pasir pasang | @ Rp 10000 | = Rp 145,50 |
| 0,2 | Tukang batu | @ Rp 5550 | = Rp 1100,00 |
| 0,02 | Kep. tk. batu | @ Rp 6000 | = Rp 120,00 |
| 0,4 | Pekerja | @ Rp 3000 | = Rp 1600,00 |
| 0,02 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 80,00 |
| | | | <hr/> Rp 5.495,5 |

1 m³ Pasangan beton 1 PC : 2 1/2 Ps : 5 krck (G43 + G39)

| | | | |
|----------------------|---------------|------------|--------------------|
| 1,000 m ³ | Batu pecah | @ Rp 12000 | = Rp 12.000,00 |
| 6,251 | Zak PC | @ Rp 12500 | = Rp 78.137,50 |
| 0,500 m ³ | Pasir urug | @ Rp 8500 | = Rp 4.250,00 |
| 6 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 24.000,00 |
| 0,30 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 1.200,00 |
| 0,50 | Tukang batu | @ Rp 5500 | = Rp 1.200,00 |
| 0,05 | Kep. tk. batu | @ Rp 6000 | = Rp 300,00 |
| | | | <hr/> Rp 103.884,5 |

3. PEKERJAAN BETON

1 m³ Beton K-175

| | | | |
|----------------------|---------------|------------|---------------------|
| 8,12 | Zak PC | @ Rp 12500 | = Rp 101.500,00 |
| 0,524 m ³ | Pasir beton | @ Rp 10000 | = Rp 10.480,00 |
| 0,735 m ³ | Split 2/3 | @ Rp 16000 | = Rp 11.760,00 |
| 1 | Tukang batu | @ Rp 5500 | = Rp 5.500,00 |
| 0,1 | Kep. tk. batu | @ Rp 6000 | = Rp 600,00 |
| 6 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 24.000,00 |
| 0,3 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 1.200,00 |
| | | | <hr/> Rp 155.040,00 |

1 m³ Beton K-225

| | | | |
|---------------------|---------------|------------|---------------------|
| 10,18 | Zak PC | @ Rp 12500 | = Rp 101.500,00 |
| 0,49 m ³ | Pasir beton | @ Rp 20000 | = Rp 9.800,00 |
| 0,82 m ³ | Split 2/3 | @ Rp 18000 | = Rp 14.760,00 |
| 1 | Tukang batu | @ Rp 5500 | = Rp 5.500,00 |
| 0,10 | Kep. tk. batu | @ Rp 6000 | = Rp 600,00 |
| 6 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 24.000,00 |
| 0,30 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 1.200,00 |
| | | | <hr/> Rp 157.360,00 |

1 m³ Beton K-450

| | | | |
|---------------------|---------------|------------|---------------------|
| 12,50 | Zak PC | @ Rp 12500 | = Rp 156.250,00 |
| 0,49 m ³ | Pasir beton | @ Rp 20000 | = Rp 9.800,00 |
| 0,81 m ³ | Split 3/5 | @ Rp 16000 | = Rp 12.960,00 |
| 0,81 m ³ | Split 2/3 | @ Rp 18000 | = Rp 14.580,00 |
| 1 | Tukang batu | @ Rp 5500 | = Rp 5.500,00 |
| 0,10 | Kep. tk. batu | @ Rp 6000 | = Rp 600,00 |
| 6 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 24.000,00 |
| 0,30 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 1.200,00 |
| | | | <hr/> Rp 224.890,00 |

100 Kg Pembesihan

| | | | | | | |
|-----|----|---------------|---|---------|---|---------------|
| 110 | Kg | Besi beton | @ | Rp 2500 | = | Rp 275.000,00 |
| 2 | Kg | kawat bendrat | @ | Rp 1500 | = | Rp 3.000,00 |
| 3 | | kep tk besi | @ | Rp 5500 | = | Rp 16.500,00 |
| 9 | | pekerja | @ | Rp 4000 | = | Rp 36.000,00 |
| 0,3 | | mandor | @ | Rp 4000 | = | Rp 1.200,00 |
| | | | | | | <hr/> |
| | | | | | | Rp 376.700,00 |

$$1 \text{ Kg Pembesihan} = \frac{\text{Rp } 364.700,00}{110} = \text{Rp } 3.315,45$$

1 m³ Bekisting beton

| | | | | | | |
|------|----------------|----------------|---|-----------|---|---------------|
| 2 | Ib | Triplek 6 mm | @ | Rp 18000 | = | Rp 36.000,00 |
| 0,2 | m ³ | Kayu bekesting | @ | Rp 200000 | = | Rp 40.000,00 |
| 2 | Kg | Paku | @ | Rp 1500 | = | Rp 3.000,00 |
| 2,5 | Kg | Tukang kayu | @ | Rp 6000 | = | Rp 15.000,00 |
| 0,25 | | Kep. tk. kayu | @ | Rp 6500 | = | Rp 1.625,00 |
| 3 | | Pekerja | @ | Rp 4000 | = | Rp 12.000,00 |
| 0,05 | | Mandor | @ | Rp 4000 | = | Rp 200,00 |
| | | | | | | <hr/> |
| | | | | | | Rp 107.825,00 |

1 m³ Tiang perancah

| | | | | | | |
|-------|----------------|---------------|---|-----------|---|---------------|
| 1 | m ³ | Kayu perancah | @ | Rp 200000 | = | Rp 200.000,00 |
| 10,5 | | Tukang kayu | @ | Rp 6000 | = | Rp 63.000,00 |
| 1,5 | | Kep. tk. batu | @ | Rp 6500 | = | Rp 9.825,00 |
| 3,5 | | Pekerja | @ | Rp 4000 | = | Rp 14.000,00 |
| 0,175 | | Mandor | @ | Rp 4000 | = | Rp 700,00 |
| | | | | | | <hr/> |
| | | | | | | Rp 284.525,00 |

Pipa sandaran jembatan Ø 2,5"

| | | | | | | |
|------|---|---------------------------------|---|------------|---|-------------|
| 1,00 | m | pipa Ø 2,5" | @ | Rp 7000,00 | = | Rp 7.000,00 |
| 1,00 | m | pipa pemotongan / penyetelan | @ | Rp 1000 | = | Rp 1.000,00 |
| | | komponen tambahan | @ | Rp 750 | = | Rp 750,00 |
| | | | | | | <hr/> |
| | | | | | | Rp 8.750,00 |

Rekapitulasi Pekerjaan Beton

1 m³ Beton untuk abutment

| | | | |
|---------|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | m ³ | Beton K-225 | @ Rp 163820 = Rp 163.820,00 |
| 220,882 | Kg | Pembesian 100 Kg@ Rp 2020 | = Rp 446.181,64 |
| 0,20 | m ³ | Tiang perancah | @ Rp 313950 = Rp 62.790,00 |
| 5 | m ³ | Bekesting | @ Rp 23220 = Rp 62.790,00 |
| | | | <hr/> Rp 788.891,64 |

1 m³ Beton untuk pilar

| | | | |
|---------|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | m ³ | Beton K-225 | @ Rp 163820 = Rp 163.820,00 |
| 269,882 | Kg | Pembesian 100 Kg@ Rp 2020 | = Rp 545.040,00 |
| 0,20 | m ³ | Tiang perancah | @ Rp 313950 = Rp 62.790,00 |
| 5 | m ³ | Bekesting | @ Rp 23220 = Rp 116.100,00 |
| | | | <hr/> Rp 887.750,44 |

1 m³ Beton untuk plat lantai

| | | | |
|--------|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | m ³ | Beton K-225 | @ Rp 163820 = Rp 163.820,00 |
| 106,77 | Kg | Pembesian 100 Kg@ Rp 2020 | = Rp 215.675,40 |
| 1,280 | m ³ | Tiang perancah | @ Rp 313950 = Rp 401.856,00 |
| 5 | m ³ | Bekesting | @ Rp 23220 = Rp 116.100,00 |
| | | | <hr/> Rp 897.451,00 |

1 m³ Beton untuk balok diafragma

| | | | |
|---------|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | m ³ | Beton K-225 | @ Rp 163820 = Rp 163.820,00 |
| 102,931 | Kg | Pembesian 100 Kg@ Rp 2020 | = Rp 207.920,00 |
| 10,80 | m ³ | Bekesting | @ Rp 23220 = Rp 250.776,00 |
| 0,15 | m ³ | Perancah | @ Rp 313950 = Rp 47.092,00 |
| | | | <hr/> Rp 669.609,12 |

1 m³ Beton untuk balok induk

| | | | |
|---------|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| 1 | m ³ | Beton K-450 | @ Rp 203200 = Rp 203.820,00 |
| 150,770 | Kg | Pembesian 100 Kg@ Rp 2020 | = Rp 304.555,00 |
| 5 | m ³ | Bekesting | @ Rp 23220 = Rp 116.100,00 |
| | | | <hr/> Rp 623.855,40 |

1 m³ Beton untuk dinding sayap (wings wall)

| | | | |
|---------|----------------------------|-------------|-----------------|
| 1 | m ³ Beton K-225 | @ Rp 163820 | = Rp 163.820,00 |
| 116,324 | Kg Pembesian 100 Kg | @ Rp 2020 | = Rp 234.974,00 |
| 2,40 | m ³ Bekesting | @ Rp 23200 | = Rp 55.726,00 |
| | | | <hr/> |
| | | | Rp 454.522,48 |

1 m³ Beton untuk plat injak

| | | | |
|---------|----------------------------|-------------|-----------------|
| 1 | m ³ Beton K-225 | @ Rp 163820 | = Rp 163.820,00 |
| 116,531 | Kg Pembesian 100 Kg | @ Rp 2020 | = Rp 235.392,62 |
| 2,40 | Bekesting | @ Rp 23200 | = Rp 55.728,00 |
| | | | <hr/> |
| | | | Rp 454.920,62 |

1 m³ Beton untuk kerb trotoir

| | | | |
|-------|----------------------------|-------------|-----------------|
| 1,00 | m ³ Beton K-225 | @ Rp 163820 | = Rp 163.820,00 |
| 147,1 | Kg Pembesian 100 Kg | @ Rp 2020 | = Rp 297.142,00 |
| 2,40 | m ³ Bekesting | @ Rp 23220 | = Rp 55.728,00 |
| | | | <hr/> |
| | | | Rp 516.690,00 |

$$\begin{aligned} \text{Luas kerb} &= 0,25 \times 0,20 = 0,05 \text{ m}^2 \\ \text{Untuk 1 m}^3 \text{ panjang kerb} &= \frac{1}{0,05} = 20 \text{ m} \\ \text{Jadi 1 m kerb} &= \frac{516690}{20} = \text{Rp } 25.834,50 \end{aligned}$$

1 m³ Beton untuk tiang sandaran

| | | | |
|--------|----------------------------|-------------|-----------------|
| 1 | m ³ Beton K-225 | @ Rp 163820 | = Rp 163.820,00 |
| 163,97 | Kg Pembesian 100 Kg | @ Rp 2020 | = Rp 330.338,00 |
| 3,50 | m ³ Bekesting | @ Rp 23220 | = Rp 81.270,00 |
| | | | <hr/> |
| | | | Rp 575.428,00 |

1 m³ Beton untuk tiang pancang

| | | | |
|--------|----------------------------|-------------|-----------------|
| 1 | m ³ Beton K-450 | @ Rp 203200 | = Rp 203.200,00 |
| 143,97 | Kg Pembesian 100 Kg | @ Rp 2020 | = Rp 290.819,00 |
| 5 | m ³ Begisting | @ Rp 23220 | = Rp 116.400,00 |
| | | | <hr/> |
| | | | Rp 575.428,00 |

$$\begin{aligned} \text{1 Tiang pancang volume} &= \frac{1}{4} \times \pi \times (0,44)^2 \times 12 \\ &= 1,909 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

PEKERJAAN PERKERASAN JALAN

1 m³ Sub Base Course klas A

| | | | |
|-------|----------------------|-----------|----------------|
| 1,375 | m ³ Sirtu | @ Rp 9000 | = Rp 12.375,00 |
| 0,750 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 3.009,00 |
| 0,075 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 300,00 |
| | | | Rp 15.675,00 |

1 m³ Base Course klas A

| | | | |
|------|---------------------------|-------------|----------------|
| 1,34 | Batu pecah 5/7 | @ Rp 12.000 | = Rp 16.080,00 |
| 0,4 | m ³ Pasir urug | @ Rp 8.500 | = Rp 850,00 |
| 1,5 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 3.009,00 |
| 0,3 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 300,00 |
| | | | Rp 15.675,00 |

100 M³ Lapis penetron tebal 7,5 cm

| | | | |
|------|-------------------------------|-------------|-----------------|
| 1000 | kg Aspal padat | @ Rp 400 | = Rp 400.000,00 |
| 200 | kg Aspal cair | @ Rp 400 | = Rp 80.000,00 |
| 4,00 | m ³ Batu pecah 2/3 | @ Rp 18.000 | = Rp 72.000,00 |
| 2,00 | m ³ Pasir beton | @ Rp 20.000 | = Rp 40.000,00 |
| 1,5 | m ³ Kayu bakar | @ Rp 10.000 | = Rp 15.000,00 |
| 3 | Pekerja | @ Rp 4.000 | = Rp 80.000,00 |
| 1 | Mandor | @ Rp 4.000 | = Rp 4.000,00 |
| | | | Rp 331.000,000 |

1 m³ Pekerjaan Bitominus prime coat

| | | | |
|------|-----------------|-----------|---------------|
| 1 | lt Residu aspal | @ Rp 1000 | = Rp 1.000,00 |
| 0,5 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 2.000,00 |
| 0,05 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 200,00 |
| | | | Rp 3.200,00 |

1 m³ Pekerjaan Shoulder sirtu

| | | | |
|-------|----------------------|-----------|----------------|
| 1,200 | m ³ Sirtu | @ Rp 9000 | = Rp 10.800,00 |
| 0,375 | Pekerja | @ Rp 4000 | = Rp 1.500,00 |
| 0,196 | Mandor | @ Rp 4000 | = Rp 784,00 |
| | | | Rp 13.084,00 |

1 M³ Pemasangan paving blok

| | | | |
|------|------------------------------|---------------|---------------|
| 13 | Paving blok hexagona | @ Rp 400,00 | = Rp 2.700,00 |
| 0,12 | m ³ Paving pasang | @ Rp10.000,00 | = Rp 400,00 |

| | | | |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0,3 | Tukang batu | @ Rp 5.500,00 = Rp | 1.200,00 |
| 0,03 | Kepala tukang batu | @ Rp 6.000,00 = Rp | 720,00 |
| 0,9 | Pekerja | @ Rp 4.000,00 = Rp | 2.700,00 |
| 0,045 | Mandor | @ Rp 4.000,00 = Rp | 400,00 |
| 1 | pemadatan | @ Rp 1.000,00 = Rp | 1.200,00 |
| | | | <hr/> Rp 9.320,00 |

Biaya pengecatan (KI) untuk 1 m²

| | | | |
|------|---------|-------------------|-------------------|
| 0,4 | kg Cat | @ Rp 5000,00 = Rp | 2.000,00 |
| 0,2 | Pekerja | @ Rp 4000 = Rp | 800,00 |
| 0,01 | Mandor | @ Rp 4000 = Rp | 40,00 |
| | | | <hr/> Rp 2.840,00 |

1 M³ Pasangan batu bata

Campuran 1 : 4

| | | | |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 55 | Bh batu bata | @ Rp 55,00 = Rp | 26.125,00 |
| 3,45 | Zak PC | @ Rp 9.500,00 = Rp | 32.775,00 |
| 0,406 | Pasir pasang | @ Rp10.000,00 = Rp | 4.060,00 |
| 1,2 | Tukang batu | @ Rp 5.500,00 = Rp | 6.600,00 |
| 0,12 | Kepala tukang batu | @ Rp 6.000,00 = Rp | 720,00 |
| 2,6 | Pekerja | @ Rp 4.000,00 = Rp | 10.400,00 |
| 0,18 | Mandor | @ Rp 4.000,00 = Rp | 720,00 |
| | | | <hr/> Rp 81.400,00 |

VI.4 Analisa Biaya Penggunaan Alat Berat

Dihitung dengan analisa pendekatan, yaitu :

a. Harga usia alat

b. Harga depresi = $\frac{\text{Harga alat}}{\text{usia alat}}$

c. Biaya pemeliharaan alat per jam :

1. Ongkos reparasi = $\frac{12 \% \text{ harga depresi alat}}{2000}$

2. Ongkos suku cadang

= (6,75 - 8,75)% x $\frac{\text{harga depresi}}{2000}$

d. Biaya alat operasi per jam

1. Ongkos bahan bakar

= (12 - 15)% x HP x harga bahan bakar

2. Ongkos pelumas

= (2,5 - 3)% x HP x harga olie

e. Biaya operator

1. Upah operator tiap jam
2. Upah pembantu operator tiap jam

Biaya sewa alat berat adalah jumlah seluruhnya, yaitu :

$b + c + d + e + \text{biaya tak terduga } 10\%$

Biaya total per jam = $1,1 \times (b + c + d + e)$

ALAT YANG DIGUNAKAN

1. WHEEL LOADER

- Merk : Catterpillar
- Type alat : 966 C
- Tahun pembuatan : 1983
- Buatan : Amerika
- Kekuatan mesin : 170 HP
- Umur ekonomis : 5 tahun
- Jam kerja per tahun : 2000 jam
- Prosentase pemeliharaan : 90%
- Harga alat : Rp 102.000.000,00
- Nilai sisa 10% : Rp 10.000.000,00
- Produksi per jam : $40,4 \text{ m}^3$

Analisa Biaya

a. Depresi alat tahunan = 18%

b. Harga depresi = $\frac{18\% \times \text{Rp } 102.000.000;}{2000}$
= Rp 9.180;

c. Biaya pemeliharaan alat per jam

1. Ongkos reparasi

= $12\% \times \text{Rp } 9.180 = \text{Rp } 1.102;$

2. Ongkos suku cadang

= $7\% \times \text{Rp } 9.180 = \text{Rp } 643$

Jumlah = $\text{Rp } 1.102 + \text{Rp } 643 = \text{Rp } 1.743$

d. Biaya alat operasi per jam

1. Ongkos bahan bakar

$$= 12 \% \times 170 \times \text{Rp } 4000 = \text{Rp } 8.160;$$

2. Ongkos pelumasan

$$= 3 \% \times 170 \times \text{Rp } 4000 = \text{Rp } 20.400$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp } 8.160 + \text{Rp } 20.400 = \text{Rp } 28.400$$

e. Biaya operator

1. Operator = $\text{Rp } 5.000 / 6 = \text{Rp } 833,333;$

2. Pembantu operator = $\text{Rp } 4500 / 6 = \text{Rp } 750;$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp } 833.333 + \text{Rp } 750 = \text{Rp } 1.583,333;$$

Biaya per jam :

$$= \text{Rp } 9.180 + \text{Rp } 1.743 + \text{Rp } 28.560 + \text{Rp } 1.583,333$$

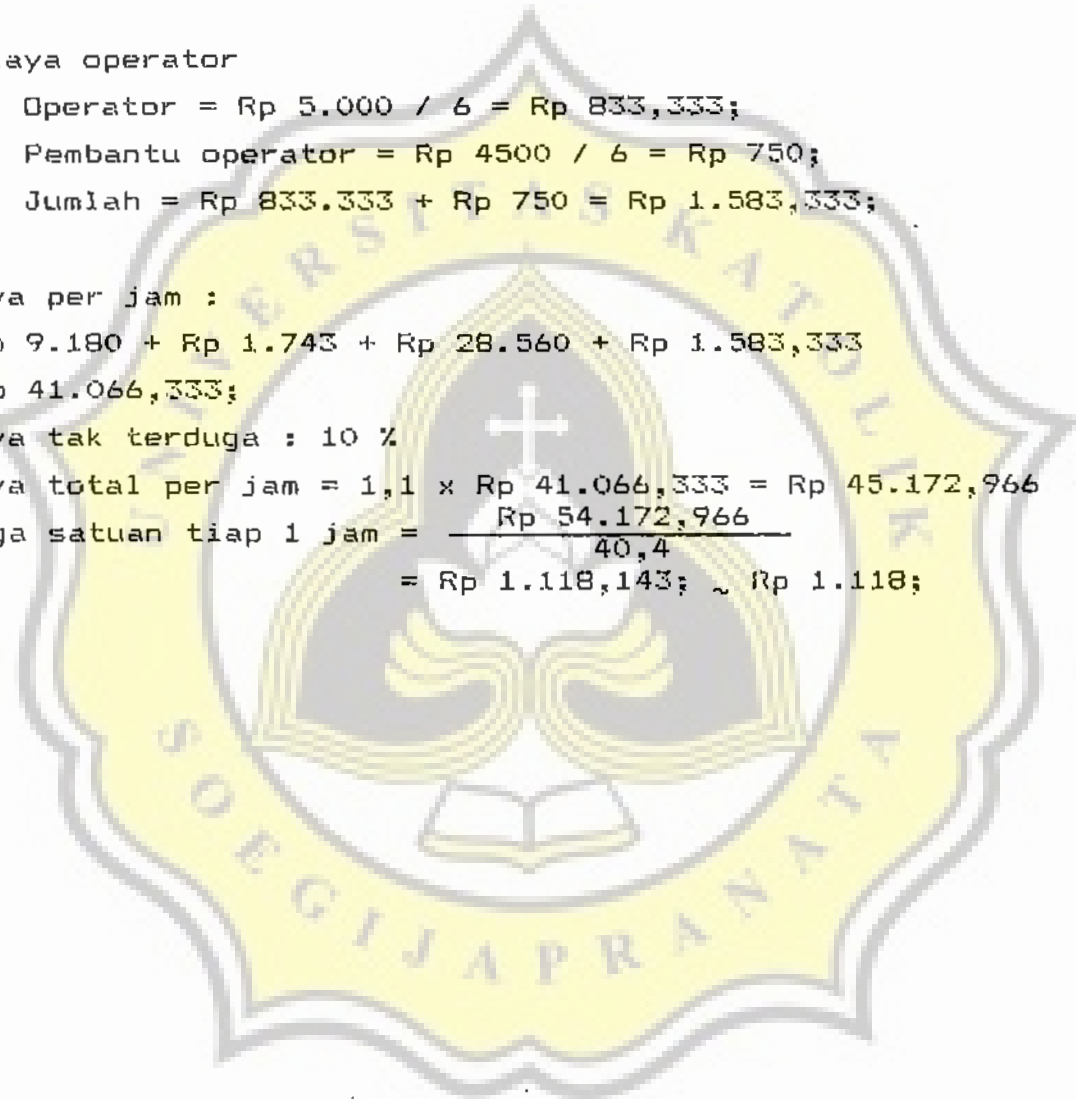
$$= \text{Rp } 41.066,333;$$

Biaya tak terduga : 10 %

$$\text{Biaya total per jam} = 1,1 \times \text{Rp } 41.066,333 = \text{Rp } 45.172,966$$

$$\text{Harga satuan tiap 1 jam} = \frac{\text{Rp } 54.172,966}{40,4}$$

$$= \text{Rp } 1.118,143; \sim \text{Rp } 1.118;$$



2. DUMP TRUCK

- Merk alat : Komatsu
- Type mesin : HD 180
- Tahun pembuatan : 1983
- Kekuatan mesin : 250 HP
- Umur ekonomis : 5 tahun
- Jam kerja per tahun : 2000 jam
- Prosentase pemeliharaan : 90 %
- Harga alat : Rp 75.000.000;
- Harga sisa 10 % : Rp 7.500.000;
- Produksi per jam : 25,90 m³

Analisa biaya

a. Depresi alat tahunan = 18 %

b. Harga depresi = $\frac{18 \% \times \text{Rp } 75.000.000}{2000}$
= Rp 6.750;

c. Biaya pemeliharaan per jam

1. Ongkos reparasi = 12 % x Rp 6750 = Rp 810

2. Ongkos suku cadang = 7 % x Rp 6750 = Rp 473;

Jumlah = Rp 810 + Rp 473 = Rp 1.283;

d. Biaya operasi per jam

1. Ongkos bahan bakar

= 12 % x 250 x Rp 400 = Rp 12.000;

2. Ongkos pelumas

= 3 % x 250 x Rp 30.000

Jumlah = Rp 12.000 + Rp 30.000 = Rp 42.000;

e. Biaya operator

1. Operator = Rp 5.000 / 6 = Rp 833,333;

2. Pembantu operator = Rp 4.500 / 6 = Rp 750

Jumlah = Rp 833,333 + Rp 750 = Rp 1.583,333

Biaya per jam

$$= \text{Rp } 6750 + \text{Rp } 1283 + \text{Rp } 42000 + \text{Rp } 1583,333 = \text{Rp } 51.616,333$$

Biaya tak terduga : 10 %

$$\text{Biaya total per jam} = 1,1 \times \text{Rp } 51.616,333 = \text{Rp } 56.777,333;$$

$$\begin{aligned} \text{Harga satuan tiap 1 jam} &= \frac{\text{Rp } 56.777,966}{25,9} \\ &= \text{Rp } 2.192,199 \sim \text{Rp } 2.192; \end{aligned}$$

3. TANDEM ROLLER

- Merk alat : Sakai
- Type alat : MW 7708
- Tahun pembuatan : 1988
- Kekuatan mesin : 80 HP
- Umur ekonomis : 5 tahun
- Jam kerja per tahun : 2000 jam
- Prosentase pemeliharaan : 90 %
- Harga alat : Rp 145.000.000;
- Nilai sisa 10 % : Rp 14.500.000;
- Produksi per jam : 18 m³

ANALISA BIAYA

a. Depresi alat tahunan = 18 %

$$\begin{aligned} \text{b. Harga depresi} &= \frac{18 \% \times \text{Rp } 145.000.000}{2000} \\ &= \text{Rp } 13.050; \end{aligned}$$

c. Biaya pemeliharaan per jam

1. Ongkos reparasi

$$= 12 \% \times \text{Rp } 13.050 = \text{Rp } 1.566;$$

2. Ongkos suku cadang

$$= 7 \% \times \text{Rp } 13.050 = \text{Rp } 913,50;$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp } 1.566 + \text{Rp } 913,50 = \text{Rp } 2.479,50;$$

d. Biaya alat operasi per jam

1. Ongkos bahan bakar

$$= 12 \% \times 80 \times \text{Rp } 400 = \text{Rp } 3.840;$$

2. Ongkos pelumas

$$= 3 \% \times 80 \times \text{Rp } 4000 = \text{Rp } 9.600$$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp } 3.840 + \text{Rp } 9.600 = \text{Rp } 13.440;$$

e. Biaya operator

1. Operator = $\text{Rp } 5.000 / 6 = \text{Rp } 833,333;$

2. Pembantu operator = $\text{Rp } 4.500 / 6 = \text{Rp } 750;$

$$\text{Jumlah} = \text{Rp } 833,333 + \text{Rp } 750 = \text{Rp } 1.583,333$$

Biaya per jam

$$= \text{Rp } 13.050 + \text{Rp } 2.479,50 + \text{Rp } 13.440 + \text{Rp } 1.583,333$$

$$= \text{Rp } 30.552,833;$$

Biaya tak terduga : 10 %

$$\text{Biaya total per jam} = 1,1 \times \text{Rp } 30.522,833 = \text{Rp } 33.608,11;$$

$$\text{Harga satuan tiap 1 jam} = \frac{\text{Rp } 33.608,11}{18} \\ = \text{Rp } 1.867,117; \sim \text{Rp } 1.867;$$

4. ALAT PEMANCANGAN (CRAWLER CRANE)

- Merk alat : Komatsu
- Tahun pembuatan : 1984
- Kekuatan mesin : 150 HP
- Umur ekonomis : 5 tahun
- Jam kerja per tahun : 2000 jam
- Prosentase pemeliharaan : 90 %
- Harga alat : Rp 200.000.000;
- Nilai sisa 10 % : Rp 20.000.000;
- Produksi per jam : 10 m / jam

a. Analisa Biaya

1. Harga pabrik : Rp 200.000.000;
2. Ongkos pengangkutan 10 % : Rp 20.000.000;
3. Bea masuk 10 % : Rp 20.000.000;
4. Bea angkut setempat 5 % : Rp 10.000.000;
5. Harga pokok (1 + 2 + 3 + 4) : Rp 250.000.000;
6. Harga suku cadang : Rp 25.000.000;
7. Harga akhir : Rp 225.000.000;
8. Biaya penyusutan : $7 n /$
 $= \frac{\text{Rp } 225.000.000;}{5 \times 2000} = \text{Rp } 22.500;$
9. Bunga modal, asuransi, pajak :
 $= \frac{10 \% \times (7)}{n \times m} = \frac{10 \% \times \text{Rp } 225.000.000;}{5 \times 2000}$
 $= \text{Rp } 2.250;$
10. Biaya pemilikan (8 + 9)
 $= \text{Rp } 22.500 + \text{Rp } 2.250 = \text{Rp } 24.750;$

b. Biaya Operasi

1. Upah operator ditaksir : Rp 5.000 / jam
2. Bahan bakar ditaksir : Rp 3.000 / jam
3. Pelumas 50 % x 2 : Rp 1.500 / jam
4. Perawatan, sparepart 90 % : Rp 20.000 / jam
5. Kabel : Rp 2.500 / jam
- Rp 32.500 / jam

5. ASPHAL MIXING PLANT

- Merk : Tanaka
- Type : TS - 1000
- Tahun pembuatan : 1986
- Buatan : Jepang
- Kekuatan mesin : 100 HP
- Umur ekonomis : 8 tahun
- Jam kerja per tahun : 2000 jam
- Prosentase pemeliharaan : 90 %
- Harga alat : Rp 126.000.000;
- Nilai sisa 10 % : Rp 12.000.000;
- Produksi per jam : 5 m³

Analisa Biaya

a. Depresi alat = 12 %

b. Harga depresi = $\frac{12 \% \times \text{Rp } 126,000.000;}{2000}$

c. Biaya pemeliharaan per jam

1. Ongkos reparasi
= 12 % x Rp 7.560 = Rp 907;

2. Ongkos suku cadang
= 7 % x Rp 7.560 = Rp 529;

d. Biaya operasi alat per jam

1. Ongkos bahan bakar
= 12 % x 100 x Rp 4.000 = Rp 12.000;

2. Ongkos olie
= 3 % x 100 x Rp 4.000 = Rp 12.000;

e. Biaya operator

1. Operator
= Rp 5.000 / 6 = Rp 833,333;

2. Pembantu operator
= Rp 4.500 / 6 = Rp 750;

Biaya per jam :

= Rp 7.560 + Rp 907 + Rp 529 + Rp 4.800 + Rp 12.000 +
33,333 + Rp 750;

= Rp 27379,33;

Biaya tak terduga 10 %

Biaya total per jam = 1,1 x Rp 27.379,33 = Rp 30.117,263;

Harga satuan tiap jam :

= $\frac{\text{Rp } 30.117,263}{5}$

= Rp 6.023,453; ~ Rp 6.023

6. ASPHALT FINISHER

- Merk : Igata
- Type : NEW - 405
- Tahun pembuatan : 1986
- Buatan : Jepang
- Kekuatan mesin : 100 HP
- Umur ekonomis : 8 tahun
- Jam kerja per tahun : 2000 jam
- Prosentase pemeliharaan : 90 %
- Harga alat : Rp 78.000.000;
- Nilai sisa 10 % : Rp 7.800.000;
- Produksi per jam : 9,5 m³



Analisa Biaya

a. Depresi alat = 12 %

$$\begin{aligned} \text{b. Harga depresi alat} &= \frac{12 \% \times \text{Rp } 78.000.000;}{2000} \\ &= \text{Rp } 4.680 \end{aligned}$$

c. Biaya pemeliharaan per jam

1. Ongkos reparasi
 $= 12 \% \times \text{Rp } 4.680 = \text{Rp } 562;$

2. Ongkos suku cadang
 $= 7 \% \times \text{Rp } 4.680 = \text{Rp } 328;$

d. Biaya operasi alat per jam

1. Ongkos bahan bakar
 $= 12 \% \times 100 \times \text{Rp } 400 = \text{Rp } 4.800$

2. Ongkos suku cadang
 $= 3 \% \times 100 \times \text{Rp } 4000 = \text{Rp } 12.000;$

e. Biaya operator

1. Operator
 $= \text{Rp } 5.000 / 6 = \text{Rp } 833,333;$

2. Pembantu operator
 $= \text{Rp } 4.500 / 6 = \text{Rp } 750;$

Biaya per jam :

$$\begin{aligned} &= \text{Rp } 4.680 + \text{Rp } 562 + \text{Rp } 328 + \text{Rp } 4.800 + \text{Rp } 12.000 + \text{Rp } \\ &833,333 + \text{Rp } 750 \\ &= \text{Rp } 23.953,333; \end{aligned}$$

Biaya tak terduga : 10 %

$$\text{Biaya total per jam} = 1,1 \times \text{Rp } 23.953,333 = \text{Rp } 26.348,663;$$

$$\begin{aligned} \text{Harga satuan tiap per jam} &= \frac{\text{Rp } 26.348,663}{9,5} \\ &= \text{Rp } 2.773,543; \sim \text{Rp } 2.774; \end{aligned}$$

VI. 5 HARGA SATUAN PEKERJAAN

1. Tanah galian biasa / m³

| | |
|---------------------|--------------------|
| Galian tanah biasa | = Rp 4.000,00 |
| Alat : Wheel Loader | = Rp 1.118,00 |
| Dump Truck | = Rp 2.192,00 |
| | <u>Rp 7.310,00</u> |

2. Urugan tanah yang dipadatkan / m³

| | |
|---------------------|---------------------|
| Tanah urug dan upah | = Rp 8.440,00 |
| Alat : Wheel Loader | = Rp 1.118,00 |
| Dump Truck | = Rp 2.192,00 |
| Tandem Roller | = Rp 1.867,00 |
| | <u>Rp.12.767,00</u> |

3. Pekerjaan Perkerasan

a. Lapis bawah (Sub base course) / m³

| | |
|---------------------|---------------------|
| Sub base course | = Rp 15.675,00 |
| Urug pasir | = Rp 11.440,00 |
| Alat : Wheel Loader | = Rp 1.118,00 |
| Dump Truck | = Rp 2.192,00 |
| Tandem Roller | = Rp 1.867,00 |
| | <u>Rp 32.292,00</u> |

b. Lapis atas (Base course) / m³

| | |
|---------------------|---------------------|
| Base course | = Rp 24.000,00 |
| Alat : Wheel Loader | = Rp 1.118,00 |
| Dump Truck | = Rp 2.192,00 |
| Tandem Roller | = Rp 1.867,00 |
| | <u>Rp 29.307,00</u> |

c. Lapisan perkerasan (Surface) / m³

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Penetrasi | = Rp 331.000,00 |
| Alat : Asphalt Mixing Plant | = Rp 6.023,00 |
| Dump Truck | = Rp 1.118,00 |
| Tandem Roller | = Rp 1.867,00 |
| Asphalt Finisher | = Rp 2.774,00 |
| Water Tank Truck | = Rp 4.525,00 |
| | <u>Rp 348.381,00</u> |

d. Bahu jalan (Shoulder) / m³

| | | |
|-------------------|------|---------------------|
| Urugan sirtu | = Rp | 12.137,00 |
| Alat : Dump Truck | = Rp | 1.110,00 |
| Tandem Roller | = Rp | 1.867,00 |
| | | <u>Rp 15.112,00</u> |

e. Lapisan Bituminous prime coat / m³

| | | |
|------------------------|------|--------------------|
| Prime coat | = Rp | 3.200,00 |
| Alat : Asphalt Sprayer | = Rp | 2.850,00 |
| | | <u>Rp 6.050,00</u> |

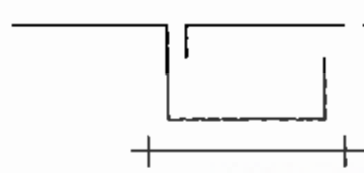
REKAPITULASI HARGA PEKERJAAN

| | | |
|---|------|------------|
| 1. Tanah galian biasa / m ³ | = Rp | 4.000,00 |
| 2. Urugan tanah yang dipadatkan | = Rp | 7.540,00 |
| 3. Pasangan batu belah | = Rp | 91.370,05 |
| 4. Plesteran | = Rp | 5.495,5 |
| 5. Beton K- 175 untuk trotoir-sandaran / m ³ | = Rp | 547.428,00 |
| 6. Beton K - 225 untuk abutment / m ³ | = Rp | 788.891,60 |
| 7. Beton K - 225 untuk pilar / m ³ | = Rp | 887.750,40 |
| 8. Beton K - 225 untuk Plat lantai / m ³ | = Rp | 897.451,00 |
| 9. Beton K - 225 untuk Balok diafragma | = Rp | 669.609,00 |
| 10. Beton K - 225 untuk wing waal / m ³ | = Rp | 454.522,00 |
| 11. Beton K - 450 untuk balok prestres | = Rp | 623.855,00 |
| 12. Beton K - 450 untuk tiang perancang | = Rp | 610.119,40 |
| 13. Sub base course klas A / m ³ | = Rp | 15.675,00 |
| 14. Base course A / m ³ | = Rp | 24.130,00 |
| 15. Surface course | = Rp | 331.000,00 |
| 16. Lapisan bitominous | = Rp | 3.200,00 |
| 17. Shoulder / m ³ | = Rp | 13.084,00 |
| 18. Paving blok | = Rp | 9.320,00 |
| 19. Pengecetan | = Rp | 2.840,00 |
| 20. Pasangan batu bata | = Rp | 81.400,00 |

PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN JALAN

I. Galian Tanah

1. Galian Tanah untuk Saluran



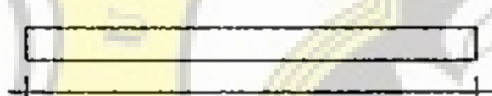
Panjang = 1350 m

$$V = 0,90 \times 1,0 \times 1350 = 1215 \text{ m}^3$$

2. Galian Tanah untuk Pelebaran Jalan

$$V = 1/2 (200 \times 7 \times 0,375) + (600 \times 7 \times 0,375) + (300 \times 7 \times 0,375) + 1/2 (50 \times 7 \times 0,375) + (100 \times 7 \times 0,375) + 1/2 (100 \times 7 \times 0,375) = 3084,375 \text{ m}^3$$

3. Galian Tanah untuk Jalan Pedestrian (Pagar dan Trotoar)



Panjang = 1350 m

$$V = 2 \times 0,1 \times 1350 = 270 \text{ m}^3$$

Galian Tanah untuk Pagar

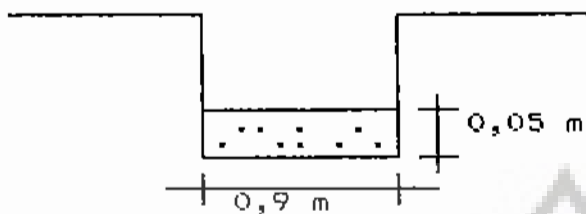
$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 1350 \\ V &= 1 \times 1 \times 1350 \\ &= 1350 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 500 \text{ m} \\ V &= 1,3 \times 1,3 \times 1350 \\ &= 845 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi Total Galian Tanah} = 12,15 + 3084,375 + 270 + 1350 + 845 = 5561,525 \text{ m}^3$$

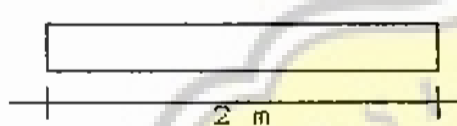
II Mengurus dan Pemasangan Kembali

1. Urugan Pasir untuk Saluran



$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 1350 \text{ m} \\ V &= 0,9 \times 0,05 \\ &\quad \times 1350 \\ &= 60,75 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

2. Urugan Pasir dibawah Trotoar



$$\begin{aligned} \text{Panjang} &= 1350 \text{ m} \\ V &= 2,0 \times 0,1 \times 1350 \\ &= 270 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

III Pekerjaan Jalan

1. Pasangan Sirtu (SUB BASE COURSE)

Tebal = 0,10 m

$$\text{Luas} = (7 \times 1300) = 9100 \text{ m}^2$$

2. Pasangan Batu Belah Tebal = 0,20 m

$$\text{Luas} = (7 \times 1300) = 9100 \text{ m}^2$$

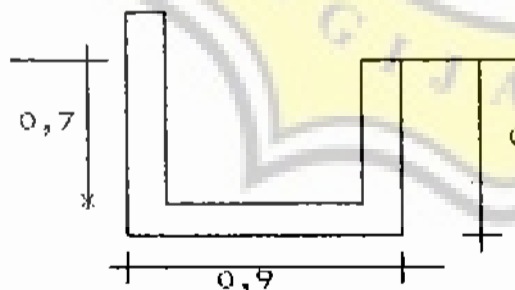
3. Surface Course

Lapen (Lapis Penetrasi)

Tebal = 0,075 m

$$\text{Luas} = (7 \times 1300) = 9100 \text{ m}^2$$

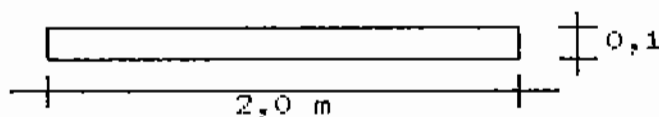
IV Pekerjaan Saluran



Pasangan Batu Bata

1 pc : 3 ps

$$\begin{aligned} 0,95 \quad V &= (9,0 \times 0,96 \times 1350) \\ &\quad - (0,7 \times 0,7 \times 1350) \\ &= 492,75 \text{ m}^3 \end{aligned}$$



Digunakan Paving Blok (Trapez Grass Block) jumlah 25 buah / m² , tebal 10 cm = 0,1 m

$$2 \times 1350 = 2700 \text{ m}^2$$

$$2700 \times 25 = 67500 \text{ Paving Blok}$$

√ Pekerjaan Pagar

$$\text{Panjang} = 1350 \text{ m}$$

(1)

$$\text{Panjang} = 500 \text{ m}$$

$$\text{Galian tanah (1)} = V = 1350 \text{ m}^3$$

$$\text{Galian tanah (2)} = V = 845 \text{ m}^3$$

> Mengurug kembali

$$(1) V = 0,5 (0,25 + 0,59) \times 0,75 \times 1350 = 379,6875 \text{ m}^3$$

$$(2) V = 0,5 (0,25 + 0,85) \times 1,1 \times 500 = 302,5 \text{ m}^3$$

> Urugan Pasir

$$(1) \text{ Bawah Pondasi} = 0,05$$

$$0,05 \times 1 \times 1350 = 67,5 \text{ m}^3$$

$$(2) \text{ Bawah Pondasi} = 0,05$$

$$0,05 \times 1,3 \times 500 = 32,5 \text{ m}^3$$

> Pasangan Batu Belah

$$1 \text{ pc} : 3 \text{ kp} : 10 \text{ ps}$$

$$> \text{Panjang} = 500 \text{ m}$$

$$\text{Luas} = \frac{1,6 + 0,35}{2} \times 1,05 = 0,86625 \text{ m}^2$$

$$V = 0,86625 \times 500 = 433,125 \text{ m}^3$$

$$> \text{Panjang} = 1350$$

$$\text{Luas} = \frac{1,3 + 0,35}{2} \times 0,75 = 0,61875 \text{ m}^2$$

$$V = 0,61875 \times 1350 = 835,3125 \text{ m}^3$$

Pasangan Batu Bata

1 pc : 3 ps

$$(1) \text{ Luas} = 1850 \times 1,5 \\ = 2025 \text{ m}^2$$

$$\text{Tebal} = 0,12 \\ = 0,12 \times 20,25 \\ = 234 \text{ m}^3$$

$$(2) \text{ Luas} = 500 \times 3 \\ = 1500 \text{ m}^2$$

> Plesteran

$$(1) V = (2025 \times 0,03) = 60,75 \text{ m}^3$$

$$(2) V = (1500 \times 0,03) = 45 \text{ m}^3$$

> Pekerjaan Beton Sloof

Sloof 20/30

$$V_1 = 0,2 \times 0,3 \times 1350 = 81 \text{ m}^3$$

$$V_2 = 0,2 \times 0,3 \times 500 = 30 \text{ m}^3$$

> Labur Cat Tembok

$$V_1 = 0,15 \times (1350 \times 1,5) \\ = 303,75 \text{ m}^3$$

$$V_2 = 0,15 \times (500 \times 1,5) \\ = 112,5 \text{ m}^3$$

PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN JALAN PER KM PANJANG

Bongkaran

Bongkaran pagar rumah penduduk.

Panjang pagar yang dibongkar = 500 m'

Panjang pipa yang dibongkar = 5 m' / rumah

Rumah pada jalan ini sebanyak = 12 buah

Direncanakan pemabangunan pagar rumah penduduk yang telah dibongkar akan dibuat lagi.

Bahan pagar seperti besi, dapat digunakan lagi

Perencanaan Pagar

Bongkar sepanjang 500 m', digali sedalam 5 m

Tinggi pagar 1.50 m, tebal tembok pagar = 0,2 m

Terdapat dinding penahan sepanjang 30 m, tinggi pagar 1.50 m

Jadi volume pagar yang dibongkar = $(500 - 30) \times (1.50 + 1) \times 0,2$
 $= 235 \text{ m}^3$

Ditambah volume dinding penahan = $30 \times (1.50 + 1) \times 0,5$
 $= 37,5 \text{ m}^3$

Pembongkaran pipa sepanjang 5 m' / rumah, rumah yang ada

Pada jalan ini sebanyak 12 rumah. Jadi total pembongkaran pipa = 5 m' x 12 rumah = 60 m'

Bongkaran tanah untuk pipa yang ditanam sedalam 0,5 m adalah
 $= 0,5 \times 0,5 \times 60 = 15 \text{ m}^3$

Pemadatan atau urugan sepanjang 500 m' dengan volume $500 \times 1 \times 0,2 = 100 \text{ m}^3$ untuk pagar rumah.

Pemadatan atau urugan kembali lubang tempat pipa adalah bongkaran tanah untuk pipa + lubang tempat pipa.

Lubang tempat pipa sama dengan diameter pipa = 0,2 m

Jadi volume pipa = $\pi r^2 \cdot t = \pi \cdot (0,1)^2 \cdot 60 = 2 \text{ m}^3$

Pemadatan atau urugan kembali = $100 + 2 = 102 \text{ m}^3$

Volume buangan tanah = $(235 + 37,5 + 15) - 102 = 287,5 \text{ m}^3$

Pekerjaan Pagar

Galian tanah

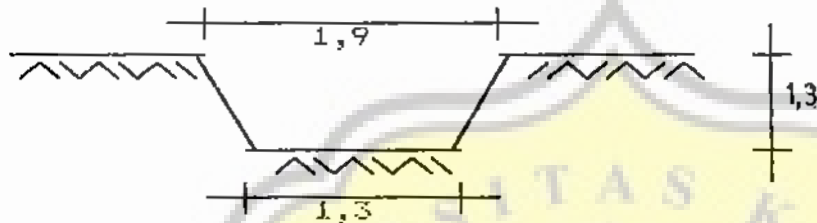
Diketahui panjang pagar = 500 m'

Direncanakan pekerjaan pondasi pagar menggunakan pondasi lajur batu kali. Dengan data sebagai berikut :

Panjang pagar = 500 m'

volume pondasi rumah = $1,3 \times 1,3 \times 500 = 845 \text{ m}^3$

Jadi volume galian tanah untuk pondasi = 845 m^3



Menguruk kembali

Urugan pasir bawah pondasi 0,05 m

Volume urugan pasir = $0,05 \times 500 \times 1,3 = 32,5 \text{ m}^3$

Pasangan batu belah sepanjang 500 m'

Luas = $\frac{1,6 + 0,35}{2} \times 1,30 = 0,866 \text{ m}^2$

Volume = $0,866 \times 500 = 433,125 \text{ m}^3$

Menguruk kembali dengan tanah sepanjang 500 m'

Volume urugan tanah = Volume galian tanah untuk pondasi - (Volume galian urugan pasir + pasangan batu belah)

$$= 845 - (32,5 + 433,125) = 379,375 \text{ m}^3$$

Pasangan batu bata

Digunakan perbandingan 1 PC : 3 PS

Tinggi pagar = 1,5 m

Panjang pagar = 500 m', dengan panjang tembok pagar = 1,5 m, dan pagar besi panjang 4 m. Pagar besi digunakan lagi. Luas

Tembok pagar = $1,5 \times 500 = 1500 \text{ m}^2$.

Ukuran batu bat yang digunakan adalah = tebal = 5,5 cm.

lebar 10,5 cm, panjang 21,5 cm

Keperluan batu bata untuk dinding 1 m² tebal 1/2 batau adalah

= ukuran batu bata = $5,5 \times 21,5 = 118,25 \text{ cm}^2$, tebal mortal

(spesi) = 0,65 cm. Jadi banyaknya batu bata tiap m² = 55

buah batu bata.

Plesteran

Tebal plesteran pada dinding pagar = 0,015 m

Volume dari plesteran = $500 \times 0,2 \times 0,03 = 3 \text{ m}^3$

digunakan campuran semen dan pasir dengan perbandingan 1 PC : 3 PS.

Pekerjaan beton sloof

Digunakan sloof beton dengan ukuran 20/30

Volume beton sloof = $0,2 \times 0,3 \times 500 \times 1,5 = 112,5 \text{ m}^3$

Leburan cat tembok

Volume leburan cat tembok = $0,15 \times 500 \times 1,5 = 112,5 \text{ m}^3$

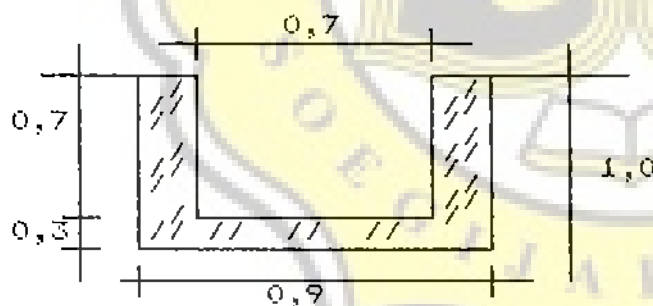
Volume buangan untuk pembuatan pagar ini adalah :

Volume galian untuk pondasi = $845 - 379,375 = 465,625 \text{ m}^3$

Pekerjaan satuan, trotoar dan pagar jalan

I. Bongkaran

1. Bongkaran saluran lama, dengan panjang satuan 1350 m' adalah = $(0,1 \times 1) \times 2 \times 1350 + (0,7 \times 0,3 \times 1350) = 553,5 \text{ m}^3$



Galian tanah untuk saluran dengan panjang saluran 1350 m' volume satuan = $0,9 \times 1,0 \times 1350 = 1215 \text{ m}^3$

2. Galian tanah untuk pelebaran jalan

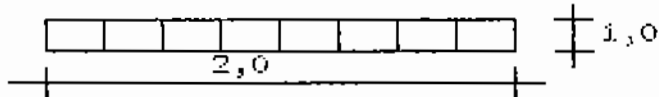
Volume galian atau bongkaran jalan 7 meter dengan ketebalan 0,375 meter.

Sepanjang 1350 meter. Jadi galian tanah = $7 \times 0,375 \times 1350 = 3543,75 \text{ m}^3$.

3. Galian tanah untuk jalan pedestrian

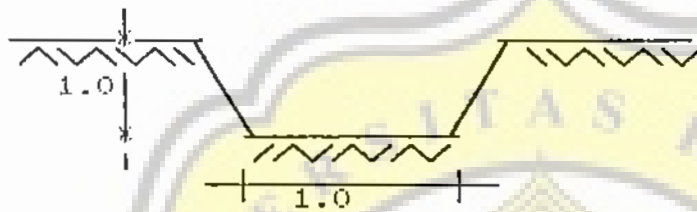
Panjang trotoar = 1350 m

Volumenya = $2 \times 0,1 \times 1350 = 270 \text{ m}^3$



4. Galian tanah untuk pagar jalan. Menggunakan pondasi lajur batu kali dengan panjang pondasi = 1350 m.

Volumenya = $1,0 \times 1,0 \times 1350 = 1350 \text{ m}^3$



II. Mengurug dan pepadatan kembali.

1. Urugan pasir untuk saluran

Panjang saluran 1350 m

Urugan pagar setinggi 0,05 m

Volume urugan = $0,9 \times 0,05 \times 1350$
 $= 60,75 \text{ m}^3$

2. Urugan pasir untuk trotoar

Panjang trotoar 1350 m

volume urugan pasir = $2,0 \times 0,1 \times 1350 = 270 \text{ m}^3$

3. Mengurug kembali pondasi pagar jalan

Urugan pasir bawah pondasi = 0,05

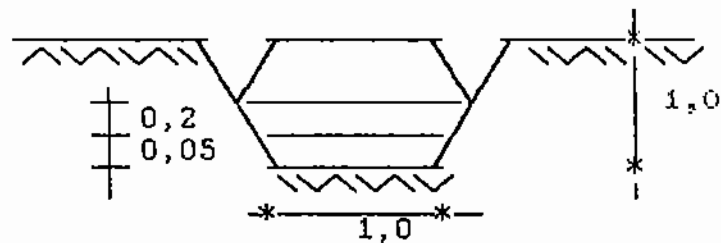
Volume urugan pasir = $0,05 \times 1 \times 1350 = 67,5 \text{ m}^3$

Pasangan batu belah dengan panjang 1350 m

$$\text{Luas} = \frac{1,3 + 0,35}{2} \times 0,75$$
$$= 0,61875 \text{ m}^2$$

Volume batu belah = $0,61875 \times 1350 = 835,3125 \text{ m}^3$

Jadi mengurug kembali pondasi volumenya = $0,5 (0,25 + 0,50) \times 0,75 \times 1350 = 1350,68 \text{ m}^3$



4. Pasangan batu bata untuk saluran

Digunakan perbandingan 1 PC : 3 PS

$$\begin{aligned} \text{Dengan volume batau - bata} &= (0,9 \times 1,0 \times 1350) - (\\ & \quad 0,7 \times 0,7 \times 1350) \\ &= 553,5 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Satu meter persegi digunakan 55 buah batu - bata.

5. Pada trotoar digunakan paving blok jenis : Trapez Grass Block dengan jumlah 25 buah/m² dengan tebal 10 cm = 0,1 m

$$\text{Luas trotoar} = 2 \times 1350 = 2700 \text{ m}^2$$

Jadi dibutuhkan 2700 x 25 = 67500 buah paving blok.

6. Beton sloof untuk pagar dengan ukuran 20/30. Volume

$$\text{beton sloof} = 0,2 \times 0,3 \times 1350 = 81 \text{ m}^3$$

7. Lebaran cat tembok untuk pagar = 0,15 x 1350 x 0,5 = 101,25 m³

Pekerjaan peningkatan jalan

1. Galian tanah untuk pemadatan jalan.

Lebar jalan baru = 7 meter dengan ketebalan 0,375 meter sepanjang 1350m'

$$\text{Jadi galian tanah} = 7 \times 0,375 \times 1350 = 3543,75 \text{ m}^3$$

2. Pemadatan tanah

Pemadatan tanah atas bongkaran saluran, jalan pedestrian dan pagar jalan yang telah dibongkar = 3543,75 - (1215 + 270 + 1350) = 708,75 m³

3. Pemasangan sirtu (pasir batu) pada lapisan sub base course dengan total tebal = 0,10 m, luas 7 x 1350 = 9450 m².

Pasangan batu belah dengan tebal = 0,20 m pada base

course Luas = $7 \times 1350 = 9450 \text{ m}^2$

Pada lapisan permukaan digunakan lapis penetrasi dengan tebal $0,075 \text{ m}$ ($7,5 \text{ cm}$). luas $7 \times 1350 = 9450 \text{ m}^2$

Volume buangan = volume galian $\times 1,3$

$$= 708,75 \times 1,3$$

$$= 921,375 \text{ m}^3$$

Setelah pengaspalan dibuat marka jalan.

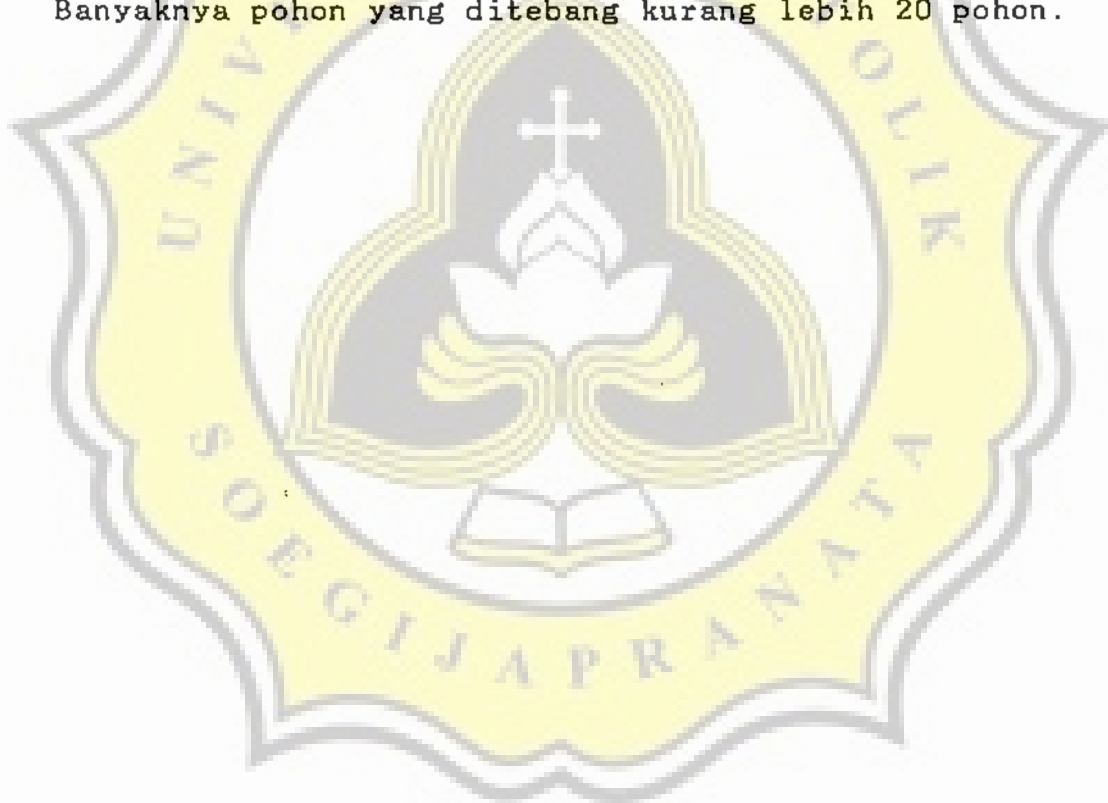
Maka terdiri dari = sebra cross dan marka jalan

Terdapat dua sebra cross = $(2 \times 36) + 21 \text{ m} = 93 \text{ m}'$

Marka jalan = panjang $1350 \text{ m}'$

Banyaknya marka jalan = $8 \text{ marka} \times 1350 \text{ m}' = 10800 \text{ m}'$

Banyaknya pohon yang ditebang kurang lebih 20 pohon.



**PERHITUNGAN RENCANA BIAYA
JEMBATAN DAN JALAN TEUKU UMAR
GOMBEL TIAP KM PANJANG**

| NO | PEKERJAAN | SATUAN | VOLUME | HARGA SATUAN (Rp) | TOTAL (Rp) |
|-----|--|----------------|-----------|----------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | PEKERJAAN PERSIAPAN | | | | |
| 1 | Pemberaian Lapangan | M ² | 1.350,00 | 3.000,00 | 4.050.000,00 |
| 2 | Papan nama Proyek | BH | 2,00 | 100.000,00 | 200.000,00 |
| 3 | Pengukuran | M ² | 1.350,00 | 1.500,00 | 2.025.000,00 |
| 4 | Direksi Keet | 6x10 | 1,00 | 3.000.000,00 | 3.000.000,00 |
| 5 | Penjagaan | 4x4 | - | 1.500.000,00 | 1.500.000,00 |
| 6 | Penerangan | 4x4 | - | 1.500.000,00 | 1.500.000,00 |
| 7 | PPPK | LS | - | 500.000,00 | 500.000,00 |
| 8 | Administrasi | LS | - | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 |
| 9 | Dokumentasi | LS | - | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 |
| 10 | Petugas pengawas lalu-lintas | LS | - | 2.000.000,00 | 2.000.000,00 |
| 11 | Mobilisasi dump truck | LS | - | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 |
| | | | | | 19.775.000,00 |
| II | PEKERJAAN JEMBATAN PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH | | | | |
| 1 | Galian tanah biasa | M ³ | 1.215,00 | 5000,00 | 6.075.000,00 |
| 2 | Beton K-450 tiang pancang | BH | 120,00 | 887.750,00 | 106.530.000,00 |
| 3 | Pemancangan | M ¹ | 1.440,00 | 20.000,00 | 28.800.000,00 |
| 4 | Urugan pasir dibawah abutmen | M ³ | 13,00 | 25.000,00 | 325.000,00 |
| 5 | Lantar kerja abutmen dan pasir | M ³ | 17,31 | 94.026,00 | 1.627.590,00 |
| 6 | Beton K-225 untuk abutmen | M ³ | 59,52 | 788.891,00 | 46.165.901,32 |
| 7 | Beton K-225 untuk pilar | M ³ | 403,85 | 203.200,00 | 82.062.320,00 |
| 8 | Beton K-225 wing wall | M ³ | 10,46 | 203.200,00 | 4.754.300,00 |
| 9 | Urugan tanah | M ³ | 91,77 | 17.540,00 | 691.945,80 |
| 10 | Mobilisasi pekerjaan pancang | LS | - | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 |
| | | | | | 277.232.057,10 |
| III | PEKERJAAN BALOK UTAMA | | | | |
| 1 | Beton K-450 balok pratekan | M ³ | 500,50 | 669.809,12 | 335.139.364,60 |
| 2 | Bahan K-225 balok diafragma | M ³ | 49,28 | 623.855,40 | 30.743.594,11 |
| 3 | Bahan angker lengkap | BH | 75,00 | 75.000,00 | 5.625.000,00 |
| 4 | Sheath | M ¹ | 2.250,00 | 12.000,00 | 27.000.000,00 |
| 5 | Steel Wire | Kg | 20.295,00 | 17.000,00 | 355.725.000,00 |
| 6 | Stressing | BH | 25,00 | 850.000,00 | 21.250.000,00 |
| | | | | | 775.482.958,71 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--|----------------|-----------|---------------|------------------|
| IV | PEKERJAAN STRUKTUR ATAS | | | | |
| 1 | Beton K-225 pelat lantai atas | M ³ | 225,00 | 897.451,00 | 201.926.475,00 |
| 2 | Beton K-175 tang sandaran | M ³ | 3,60 | 454.960,62 | 1.637.858,232 |
| 3 | Kerb. trotoir | M ¹ | 300,00 | 516.620,00 | 156.007.000,00 |
| 4 | Lantai trotoir | M ² | 300,00 | 480.409,62 | 144.122.886,00 |
| 5 | Bea siku L 70.70.3 | M ¹ | 300,00 | 3.000,00 | 900.000,00 |
| 6 | Saluran pipa air hujan | M ¹ | 100,00 | 2.500,00 | 250.000,00 |
| 7 | Pipa sandaran | M ¹ | 1.200,00 | 10.075,00 | 12.090.000,00 |
| 8 | Expansion joint | M ³ | 57,00 | 60.000,00 | 3.420.000,00 |
| 9 | Perkerasan aspal 7,5 cm | M ¹ | 56,25 | 340.000,00 | 19.125.000,00 |
| 10 | Elastomer bearing pad | BH | 50,00 | 500.000,00 | 25.000.000,00 |
| 11 | Beton K-225 pelat injak | M ³ | 6,75 | 575.428 | 3.834.139,00 |
| 12 | Pasangan lantai kerja | M ³ | 3,75 | 94.026,00 | 352.597,00 |
| 13 | Pemasangan talud jembatan | M ³ | 144,00 | 400.000,00 | 57.600.000,00 |
| 14 | Jembatan penyebrangan | BH | - | 15.000.000,00 | 15.000.000,00 |
| 15 | Pengacatan jembatan | M ¹ | 324,00 | 6.000,00 | 1.944.000,00 |
| 16 | Pemasangan traffic light | BH | 2,00 | 2.000.000,00 | 4.000.000,00 |
| 17 | Bekreling / perancah | LS | - | 4.000,00 | 4.000,00 |
| | | | | | 648.259.911,73 |
| V | PEKERJAAN JALAN PEKERJAAN APRIT DAN JALAN | | | | |
| 1 | Sub. base Course | M ³ | 4.488,75 | 15.675,00 | 70.361.156,25 |
| 2 | Base course | M ³ | 1.890,00 | 24.130,00 | 45.605.700,00 |
| 3 | Surface course | M ³ | 708,75 | 1.52.400,00 | 93.838.500,00 |
| 4 | Shoulder | M ³ | 3.000,00 | 13.840,00 | 39.000.000,00 |
| 5 | Pemasangan talud aprit | M ³ | 1.350,00 | 95.840,00 | 129.384.000,00 |
| | Plesteran | M ³ | 1.350,00 | 4.979,00 | 6.720.300,00 |
| | Pemasangan gorong-gorong | M ³ | 2.335,60 | 100.000,00 | 238.580.000,00 |
| | Pemasangan pipa PAM | M ¹ | 145,00 | 10.000,00 | 1.450.000,00 |
| | Pembuatan pagar | M ³ | 540,00 | 150.000,00 | 81.000.000,00 |
| | Pembongkaran pagar | M ³ | 540,00 | 100.000,00 | 54.000.000,00 |
| | Galian tanah | M ³ | 3.084,375 | 5.000,00 | 15.421.875,00 |
| | Mobilisasi pekerjaan jalan | | | | |
| | - aspal mixing plant | LS | | 1.500.000,00 | 1.500.000,00 |
| | - aspal finisher | LS | | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 |
| | - wheel loader | LS | | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 |
| | - Tandem roller | LS | | 1.000.000,00 | 1.000.000,00 |
| | | | | | 779.841.531,30 |
| VI | PEKERJAAN LAIN | | | | |
| 1 | Cat tembok untuk pagar | M ² | 540,00 | 10.840,00 | 5.835.600,00 |
| 2 | Pembuatan marka jalan | M ² | 24,50 | 175.000,00 | 4.287.500,00 |
| 3 | Beton sloof 20/30 | M ³ | 60,00 | 60.000,00 | 3.600.000,00 |
| 4 | Penebangan pohon | BH | 33,00 | 35.000,00 | 1.155.000,00 |
| 5 | Pagar besi | M ¹ | 1350,00 | 10.000,00 | 13.500.000,00 |
| | | | | | 28.396.100,00 |
| | JUMLAH TOTAL | | | | 2.529.787.459,00 |
| | PPN 10 % | | | | 252.978.745,9 |
| | JUMLAH TOTAL + PPN | | | | 2.782.766.205,0 |

P E N U T U P

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, akhirnya kami berhasil menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Sebagai manusia biasa kami tak luput dari kesalahan dan kekhilafan, sehingga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan yang terjadi, tetapi hendaknya masih dapat dimanfaatkan bagi yang membutuhkan.

Tugas Akhir ini kami kerjakan dan selesaikan berdasarkan pada literatur-literatur, bahan-bahan kuliah yang ada hubungannya dengan tugas kami dan berpedoman pada ketentuan-ketentuan yang disyaratkan dalam pembuatan jembatan pratekan.

Demikian tugas akhir ini kami buat dan kami persembahkan kepada almamater dan orang-orang tercinta sebagai ucapan terima kasih di dalam menuntut ilmu yang akan berguna kelak sebagai bekal dalam menempuh kehidupan.

Besar harapan kami semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan, walaupun sangat kecil peran sertanya. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan membantu kami untuk lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Muatan untuk Jalan Raya, No.12/1970. Dirjen Bina Marga 1970, Dept. PU
2. Peraturan Perencanaan Geometrik Jalan Raya, No.13/1970. Dirjen Bina Marga 1970, Dept. PU
3. Peraturan Pelaksanaan Pembangunan Jembatan, No.04/ST/BM/1974. Dirjen Bina Marga, Dept. PU
4. Ir. Bambang Fujianto. Tebal Perkerasan Jalan.
5. Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971 NI-2. Dirjen Cipta Karya, Dept. PU
6. Ir. Wiratman Wangsadinata, 1979. Perhitungan Lentur dengan cara " n "
7. Subiyanto. Konstruksi Beton Pratekan. Cipta Science Series
8. Lin, T.Y. - H. Burns, Design Of Prestressed Concrete Structures, SI Version, Third Edition, John Wiley & Sons, New York.
9. N. Krishna Raju. Beton Pratekan (Prestressed Concrete). Edisi Kedua, 1989, Erlangga
10. Ir. Sardjono HS, 1984. Pondasi Tiang Pancang jilid I.
11. Ir. Rochmanhadi, 1985. Alat-alat Berat dan Penggunaannya. Dirjen Bina Marga, Dept. PU
12. J.A. Mukamuko. Dasar Penyusunan Anggaran Biaya Bangunan. Kurnia Esa, Jakarta.