

**PERENCANAAN BANGUNAN PELENGKAP DAERAH IRIGASI
KEPAYANG KECAMATAN LEMPUING KABUPATEN
OKI SUMATERA SELATAN DARI
STA 0+000 – STA 2+000**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

EVI MARDIYANI 0613 3010 0032
WIDYA MARETA 0613 3010 0024

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**PERENCANAAN BANGUNAN PELENGKAP DAERAH IRIGASI
KEPAYANG KECAMATAN LEMPUING KABUPATEN OKI
SUMATERA SELATAN DARI
STA 0+000 – STA 2+000**

LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh
Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

**Palembang, Agustus 2016
Pembimbing II**

**Drs. Mochammad Absor, M.T
NIP : 19581121989031008**

**Sukarman, S.T., M.T
NIP : 195812201986031001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil**

**Drs. Arfan Hasan, M.T
NIP : 195908081986031002**

ABSTRAK

Perencanaan Bangunan Pelengkap Daerah Irigasi Kepayang Kecamatan Lempuing Kabupaten OKI Sumatera Selatan Dari STA 0+000 – STA 2+000

Laporan akhir ini berisi tentang Perencanaan Bangunan Pelengkap Daerah Irigasi Kepayang Kecamatan Lempuing Provinsi Sumatera Selatan dari STA 0+000 sampai 2+000. Adapun perencanaan bangunan pelengkap di daerah irigasi ini direncanakan untuk menghasilkan desain bangunan pelengkap yang membantu dalam hal menyediakan dan mengatur pendistribusian air semaksimal mungkin serta memperlancar dalam pemeliharaan dan pelayanan umum di lahan pertanian.

Data-data perencanaan untuk penulisan laporan akhir ini meliputi data peta situasi, data curah hujan, dan data klimatologi (data temperatur udara, data kelembapan udara, data kecepatan angin, dan data penyinaran matahari). Metode yang digunakan adalah metode Aljabar, metode Penman, dan lain-lain.

Didalam laporan perencanaan bangunan pelengkap dari Sta 0+000 sampai 2+000 direncanakan saluran dengan bentuk trapesium dan terdapat 8 (delapan) bangunan pelengkap yang terdiri dari 3 Box Culvert, 2 Jembatan, dan 3 Bangunan pengatur.

Dalam melaksanakan proyek ini membutuhkan dana anggaran biaya sebesar Rp. 12.906.130.932 dengan waktu pekerjaan selama 70 hari kerja.

Kata kunci : Bangunan Pelengkap, Kepayang, Metode *Penman*.

ABSTRACT

Planning of Complementary Building for Kepayang Irrigation Area Lempuing District OKI South Sumatera From Sta 0+000 – Sta 2+000

This final report contains Planning of Complementary Building for Kepayang Irrigation Area, Lempuing District, South Sumatera, From Sta 0+000 - Sta 2+000. As for the planning of complementary buildings in irrigated areas is planned to produce complementary building designs that help in terms of supplying and managing the distribution of water as much as possible and facilitate in the maintenance and general services on agriculture field.

The data plan for this final report covering the situation of map, rainfall, and climatic data (air temperature, humidity, wind velocity, sunlight exposure). The method that is used is Algebra, Penman, and others.

Based on the calculation, it shows that the channel dimensions are trapezoidal and there are eight (8) complementary buildings consisting of 3 box culvert, 2 bridge, and 3 regulator buildings.

In implementing this project, it requires funding budget of Rp. 12.906.130.932 with 70 working days.

Keywords : Complementary buildings, Kepayang, *Penman* method.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul : **“Perencanaan Bangunan Pelengkap Daerah Irigasi Kepayang Kecamatan Lempuing Kabupaten OKI Sumatera Selatan dari STA 0+000 – STA 2+000”** dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Adapun tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, arahan, dan doa dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu, pada kesempatan yang baik ini dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Drs. Arfan Hasan, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ibrahim, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Mochammad Absor, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
5. Bapak Sukarman, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera VIII yang telah memberikan izin untuk dapat mengambil data guna kelancaran dalam menyusun Laporan Akhir.

7. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun laporan Akhir ini.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari materi maupun dalam teknik penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun kearah penyempurnaan laporan akhir ini. Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat berguna bagi semua pihak. Akhir kata jika dalam penyajian laporan ini terdapat banyak kekurangan, penulis memohon maaf.

Palembang, 21 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI | iii |
| HALAMAN MOTTO | v |
| ABSTRAK..... | vii |
| <i>ABSTRAC</i> | viii |
| KATA PENGANTAR | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL..... | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Maksud dan Tujuan | 2 |
| 1.3 Alasan Pemilihan Judul | 2 |
| 1.4 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Topografi dan Geografis..... | 3 |
| 1.6 Teknik Pengumpulan Data | 4 |
| 1.7 Pembatasan Masalah..... | 4 |
| 1.8 Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II TINJAUAN UMUM | |
| 2.1 Pengertian Irigasi | 7 |
| 2.2 Jenis-jenis Irigasi | 7 |
| 2.3 Klasifikasi Jaringan Irigasi | 9 |

| | |
|--|----|
| 2.3.1 Jaringan Irigasi Sederhana (non teknis)..... | 9 |
| 2.3.2 Jaringan Irigasi Semi Teknis..... | 10 |
| 2.3.3 Jaringan Irigasi Teknis..... | 11 |
| 2.4 Jaringan Irigasi..... | 14 |
| 2.4.1 Petak Tersier..... | 14 |
| 2.4.2 Petak Sekunder..... | 15 |
| 2.4.3 Petak Primer..... | 15 |
| 2.5 Bangunan Irigasi..... | 16 |
| 2.5.1 Bangunan Utama..... | 16 |
| 2.5.2 Bangunan Bagi dan Sadap..... | 16 |
| 2.5.3 Bangunan Pengatur dan Pengukur..... | 18 |
| 2.5.4 Bangunan Pengatur Muka Air..... | 19 |
| 2.5.5 Bangunan Pembawa..... | 19 |
| 2.5.6 Bangunan Lindung..... | 22 |
| 2.5.7 Jalan dan Jembatan..... | 22 |
| 2.5.8 Bangunan Pelengkap..... | 23 |
| 2.6 Tahapan Perencanaan..... | 23 |
| 2.7 Analisis Hidrologi..... | 25 |
| 2.7.1 Melengkapi Data Curah Hujan yang Hilang..... | 26 |
| 2.7.2 Curah hujan Efektif..... | 27 |
| 2.7.3 Debit Andalan..... | 28 |
| 2.7.4 Evapotranspirasi..... | 29 |
| 2.7.5 Pola Tanam..... | 34 |
| 2.7.6 Dimensi Saluran..... | 37 |
| 2.8 Pembahasan Masalah..... | 41 |
| 2.8.1 Bangunan Pengatur Tinggi Muka Air..... | 41 |
| 2.8.2 Bangunan Pengatur Debit..... | 44 |
| 2.8.3 Gorong-gorong..... | 47 |
| 2.8.4 Bangunan Terjun..... | 51 |
| 2.9 Manajemen Proyek..... | 54 |
| 2.9.1 Rencana Kerja dan Syarat-syarat..... | 54 |

| | |
|---|----|
| 2.9.2 Rencana Anggaran Biaya..... | 55 |
| 2.9.3 Volume Pekerjaan..... | 55 |
| 2.9.4 Rencana lapangan | 56 |
| 2.9.4 Rencana Kerja (<i>Time Schedule</i>)..... | 56 |

BAB III PERHITUNGAN PERENCANAAN

| | |
|--|-----|
| 3.1 Analisa Hidrologi..... | 59 |
| 3.1.1 Perhitungan Curah Hujan Yang Hilang | 63 |
| 3.1.2 Perhitungan Curah Hujan Efektif | 65 |
| 3.1.3 Perhitungan Debit Andalan..... | 67 |
| 3.1.4 Perhitungan Evapotranspirasi | 69 |
| 3.2 Analisa Saluran..... | 75 |
| 3.2.1 Perhitungan Pola Tanam dan Kebutuhan Air Normal | 75 |
| 3.2.2 Pemilihan Alternatif Pola Tanam..... | 91 |
| 3.2.3 Perhitungan Debit dan Dimensi Saluran..... | 92 |
| 3.3 Analisa Bangunan Pelengkap | 97 |
| 3.3.1 Perhitungan Dimensi Gorong-gorong Pembuang BKP1a | 97 |
| 3.3.2 Perhitungan Dimensi Bangunan Sadap dan Pengatur BKP1 ... | 103 |
| 3.3.3 Perhitungan Dimensi Gorong-gorong Pembuang BKP2b | 108 |
| 3.3.4 Perhitungan Dimensi Gorong-gorong Pembuang BKP2c | 114 |
| 3.3.5 Perhitungan Dimensi Bangunan Sadap, Pengatur, dan Terjun BKP2 | 120 |
| 3.3.6 Perhitungan Dimensi Bangunan Sadap, Pengatur, dan Terjun BKP3 | 133 |
| 3.3.7 Perhitungan Dimensi Jembata di BKP 2a dan BKP 2d | 142 |

BAB IV PEMBAHASAN

| | |
|---|-----|
| 4.1 Rencana Kerja Dan Syarat-Syarat | 153 |
| 4.1.1 Syarat-syarat Umum..... | 154 |
| 4.1.2 Syarat-syarat Administrasi | 156 |
| 4.1.3 Syarat Teknis | 167 |
| 4.2 Rencana Anggaran Biaya (RAB)..... | 171 |

| | |
|---|-----|
| 4.2.1 Perhitungan Kuantitas Pekerjaan..... | 171 |
| 4.2.1.1 Perhitungan Pekerjaan Pembersihan Lapangan | 171 |
| 4.2.1.2 Perhitungan Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank | 173 |
| 4.2.1.3 Perhitungan Volume Galian dan Timbunan Tanah.... | 174 |
| 4.2.1.4 Perhitungan Pasir Urug dan Lantai Kerja | 179 |
| 4.2.1.5 Perhitungan Pekerjaan Beton K-175 | 182 |
| 4.2.1.6 Perhitungan Pekerjaan Box Culvert..... | 184 |
| 4.2.1.7 Perhitungan Bangunan Sadap dan Pengatur dan Terjun | 189 |
| 4.2.1.8 Perhitungan Jembatan | 202 |
| 4.2.2 Perhitungan Produksi Kerja Alat Berat | 209 |
| 4.2.2.1 Excavator | 209 |
| 4.2.2.2 Bulldozer..... | 210 |
| 4.2.2.3 Vibrator Roller..... | 212 |
| 4.2.2.4 Dump Truck..... | 213 |
| 4.2.3 Perhitungan Analisa Harga Satuan | 220 |
| 4.2.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya | 223 |
| 4.2.5 Perhitungan Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya | 224 |
| 4.3 Perhitungan Hari Kerja | 225 |
| 4.3.1 Mobilisasi | 225 |
| 4.3.2 Pekerjaan Pembersihan Lapangan | 225 |
| 4.3.3 Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank | 225 |
| 4.3.4 Pekerjaan Tanah | 225 |
| 4.3.5 Pekerjaan Saluran | 226 |
| 4.3.6 Pekerjaan Box Culvert..... | 227 |
| 4.3.7 Pekerjaan Jembatan | 228 |
| 4.3.8 Pekerjaan Bangunan Sadap dan Pengatur | 231 |
| 4.3.8.1 Pekerjaan Bangunan Sadap dan Pengatur di BKP 1 | 231 |
| 4.3.8.2 Pekerjaan Bangunan Sadap dan Pengatur di BKP 2 | 233 |
| 4.3.8.3 Pekerjaan Bangunan Sadap dan Pengatur di BKP 3 | 234 |

| | |
|--|-----|
| 4.3.9 Pekerjaan Pemasangan Pintu..... | 236 |
| 4.3.10 Pekerjaan Pembersihan Lahan | 236 |

BAB V PENUTUP

| | |
|----------------------|-----|
| 5.1 Kesimpulan | 237 |
| 5.2 Saran | 238 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 2.1 Jaringan irigasi Sederhana..... | 10 |
| Gambar 2.2 Jaringan irigasi Semi Teknis | 11 |
| Gambar 2.3 Jaringan Irigasi Teknis | 12 |
| Gambar 2.4 Aliran di bawah pintu sorong dengan dasar horisontal | 41 |
| Gambar 2.5 Koefisien K untuk debit tenggelam (dari <i>Schmidt</i>)..... | 42 |
| Gambar 2.6 Koefisien debit μ masuk permukaan pintu datar atau lengkung | 42 |
| Gambar 2.7 Bentuk-bentuk mercu bangunan pengatur ambang tetap yang lazim dipakai..... | 43 |
| Gambar 2.8 Tipe-tipe Alat Ukur Romijn | 45 |
| Gambar 2.9 Standar pipa beton..... | 47 |
| Gambar 2.10 Ilustrasi peristilahan yang berhubungan dengan bangunan peredam energi..... | 52 |
| Gambar 2.10 a Ilustrasi peristilahan yang berhubungan dengan lebar efektif dan ruang olak di Bangunan terjun lurus..... | 52 |
| Gambar 2.11 Grafik tak berdimensi dari geometri bangunan terjun tegak..... | 54 |
| Gambar 3.1 Skema Bangunan Sadap dan Penerus BKP 1..... | 103 |
| Gambar 3.2 Skema Bangunan Sadap, Penerus, dan Terjun BKP2 | 120 |
| Gambar 3.3 Banguna Terjun Tegak | 122 |
| Gambar 3.4 Skema Bangunan Sadap, Penerus, dan terjun BKP 3 | 133 |
| Gambar 4.1 Potongan BP | 174 |
| Gambar 4.2 Perhitungan Luas Galian dan Timbunan Potongan BP..... | 175 |
| Gambar 4.3 Bangunan Sadap dan Penerus 1 | 189 |
| Gambar 4.4 Pilar di BKP1 | 191 |
| Gambar 4.5 Pelat di BKP 1 | 192 |
| Gambar 4.6 Bangunan Sadap dan Penerus 2 | 193 |
| Gambar 4.7 Pelat di BKP 2 | 197 |
| Gambar 4.8 Bangunan Sadap dan Penerus 3 | 187 |
| Gambar 4.9 Pilar di BKP 3 | 200 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| Gambar 4.10 Pelat di BKP 3 | 201 |
| Gambar 4.11 Jembatan..... | 202 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Klasifikasi Jaringan Irigasi..... | 13 |
| Tabel 2.2 Alat-alat Ukur | 19 |
| Tabel 2.3 Koefisien Pengaliran | 29 |
| Tabel 2.4 Nilai radiasi ekstra terensial bulanan rata-rata dalam (mm/hari)..... | 30 |
| Tabel 2.5 Konstanta Stefan-Boltzman / σT_a^4 | 31 |
| Tabel 2.6 Nilai Δ/γ untuk suhu-suhu yang berlainan..... | 31 |
| Tabel 2.7 Faktor koreksi penyinaran di utara..... | 32 |
| Tabel 2.8 Faktor koreksi penyinaran di selatan | 32 |
| Tabel 2.9 Tekanan uap jenuh e dalam mmHg | 33 |
| Tabel 2.10 Kecepatan angin | 34 |
| Tabel 2.11 Perlokasi per Bulan | 37 |
| Tabel 2.12 Koefisien Tanaman Bulanan..... | 37 |
| Tabel 2.13 Karakteristik tanah sebagai bahan saluran | 38 |
| Tabel 2.14 Tipe jagaan berdasarkan jenis saluran dan debit air mengalir | 39 |
| Tabel 2.15 Pedoman menentukan dimensi saluran | 40 |
| Tabel 2.16 Harga koefisien kekasaran Strickler | 40 |
| Tabel 2.17 Dimensi Standar Bangunan Ukur Tipe Romijn | 46 |
| Tabel 2.18 Harga-harga μ dalam gorong-gorong pendek | 48 |
| Tabel 2.19 Parameter Desain Gorong-gorong Persegi Empat (<i>Box Culvert</i>) .. | 49 |
| Tabel 2.20 Standar Penulangan Untuk Gorong-gorong Segi Empat <i>Single</i> | 50 |
| Tabel 2.21 Standar Penulangan Untuk Gorong-gorong Segi Empat <i>Type Double</i> | 51 |
| Tabel 3.1 Rekapitulasi data curah hujan bulanan di Sta. Belitang..... | 59 |
| Tabel 3.2 Rekapitulasi data curah hujan bulanan di Sta. Lempuing..... | 60 |
| Tabel 3.3 Rekapitulasi data temperatur udara stasiun Kenten Palembang(°C) | 60 |
| Tabel 3.4 Rekapitulasi data kelembapan udara stasiun Kenten Palembang (%) | 61 |
| Tabel 3.5 Rekapitulasi data kecepatan angin stasiun Kenten Palembang (Knot) | 61 |
| Tabel 3.6 Rekapitulasi data penyinaran matahari stasiun Kenten Palembang (%) | |

| | |
|--|-----|
| | 62 |
| Tabel 3.7 Rekapitulasi Data Klimatologi..... | 62 |
| Tabel 3.8 Rekapitulasi data curah hujan bulanan di Sta. Lempuing..... | 64 |
| Tabel 3.9 Ranking CH di Stasiun Belitang..... | 65 |
| Tabel 3.10 Ranking CH di Stasiun Lempuing..... | 66 |
| Tabel 3.11 Rekapitulasi Data Curah Hujan Effektiv..... | 67 |
| Tabel 3.12 Rekapitulasi Perhitungan Debit Andalan (<i>Water Availability</i>)..... | 68 |
| Tabel 3.13 Perhitungan Evapotranspirasi Metode Penman..... | 74 |
| Tabel 3.14 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif I)..... | 79 |
| Tabel 3.15 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif II)..... | 80 |
| Tabel 3.16 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif III)..... | 81 |
| Tabel 3.17 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif IV)..... | 82 |
| Tabel 3.18 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif V)..... | 83 |
| Tabel 3.19 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif VI)..... | 84 |
| Tabel 3.20 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif VII)..... | 85 |
| Tabel 3.21 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif VIII)..... | 86 |
| Tabel 3.22 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif IX)..... | 87 |
| Tabel 3.23 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif X)..... | 88 |
| Tabel 3.24 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif XI)..... | 89 |
| Tabel 3.25 Pola Tanam dengan Metode Penman (Alternatif XII)..... | 90 |
| Tabel 3.26 Analisa Alternatif Pola Tanam..... | 91 |
| Tabel 3.27 Rekapitulasi Debit dan Dimensi Saluran..... | 97 |
| Tabel 4.1 Perhitungan Pengukuran dan Pemasangan Bowplank..... | 174 |
| Tabel 4.2 Perhitungan Luas Timbunan Potongan BP..... | 175 |
| Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Volume Galian dan Timbunan..... | 177 |
| Tabel 4.4 Perhitungan Pasir Urug Saluran..... | 181 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Adukan Beton Saluran..... | 183 |
| Tabel 4.6 Perhitungan Volume Galian Box Culvert..... | 18 |
| Tabel 4.7 Perhitungan Volume Pasir Urug Box Culvert..... | 185 |
| Tabel 4.8 Perhitungan Volume Lantai Kerja Box Culvert..... | 186 |
| Tabel 4.9 Perhitungan Volume Beton Box Culvert..... | 188 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.10 Perhitungan Pasir Urug Bangunan Sadap dan Pengatur di BKP 1 | 190 |
| Tabel 4.11 Perhitungan Lantai Kerja Bangunan Sadap dan Pengatur di BKP 1 | 190 |
| Tabel 4.12 Perhitungan adukan beton pada saluran Sadap dan Pengatur BKP 1 | 191 |
| Tabel 4.13 Perhitungan adukan beton pada pilar Sadap dan Pengatur BKP 1 | 192 |
| Tabel 4.14 Perhitungan Beton Pilar Sadap dan Pengatur BKP 1..... | 192 |
| Tabel 4.15 Perhitungan Pasir Urug Bangunan Sadap dan Pengatur BKP 2 | 194 |
| Tabel 4.16 Perhitungan Lantai Kerja Bangunan Sadap dan Pengatur BKP 2 . | 195 |
| Tabel 4.17 Perhitungan Adukan Beton pada saluran di Bangunan Sadap dan Pengatur BKP 2 | 196 |
| Tabel 4.18 Perhitungan Beton pada pelat di Bangunan Sadap dan Pengatur BKP2 | 197 |
| Tabel 4.19 Perhitungan Pasir Urug Bangunan Sadap dan Pengatur BKP 3 | 198 |
| Tabel 4.20 Perhitungan Lantai Kerja Bangunan Sadap dan Pengatur BKP 3 . | 199 |
| Tabel 4.21 Perhitungan adukan beton pada saluran Sadap dan Pengatur BKP 3 | 200 |
| Tabel 4.22 Perhitungan Adukan Beton pada Pilar Bangunan Sadap dan Pengatur BKP 3 | 200 |
| Tabel 4.23 Perhitungan Beton pada Pelat | 201 |
| Tabel 4.24 Perhitungan Pembesian Aburtment..... | 204 |
| Tabel 4.25 Perhitungan Beton Aburtment | 205 |
| Tabel 4.26 Perhitungan Pembesian Pelat di Aburtment | 206 |
| Tabel 4.27 Perhitungan Pembesian Balok Pengaku di Aburtment | 207 |
| Tabel 4.28 Rekapitulasi Volume Pekerjaan | 208 |
| Tabel 4.29 Perhitungan Harga sewa Excavator | 215 |
| Tabel 4.30 Perhitungan Harga Sewa Dump Truk | 216 |
| Tabel 4.31 Perhitungan Harga Sewa Bulldozer | 217 |
| Tabel 4.32 Perhitungan Harga Sewa Vibrator Roller | 218 |