



**BUKU INFORMASI
PELATIHAN BERBASIS KOMPETENSI**

**PEKERJAAN PERSIAPAN
F.422110.003.01**



KEMENTERIAN PEKERJAAN UMUM DAN PERUMAHAN RAKYAT

DIREKTORAT JENDERAL BINA KONSTRUKSI

DIREKTORAT BINA KOMPETENSI DAN PRODUKTIVITAS KONSTRUKSI

Jl. Sapta Taruna Raya, Komplek PU Pasar Jumat, Jakarta Selatan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
BAB I PENDAHULUAN	4
1. Tujuan Umum	4
2. Tujuan Khusus	4
3. Unit Kompetensi	6
BAB II INTERPRETASI DOKUMEN KONTRAK TERKAIT PELAKSANAAN PEKERJAAN	8
2.1 Uraian dokumen kontrak pelaksanaan pekerjaan	8
2.2 Identifikasi gambar desain dan gambar kerja, spesifikasi teknik, metode kerja dan jadwal kerja	9
2.3 Rumusan lingkup kerja	13
BAB III PERENCANAAN SURVEI LAPANGAN	14
3.1 Pembentukan Tim Survei	14
3.2 Identifikasi Peralatan dan Perlengkapan	15
3.3 Pembuatan Jadwal Survei	15
BAB IV PERHITUNGAN SUMBER DAYA	16
4.1 Identifikasi Jenis Kegiatan Pekerjaan	17
4.2 Penetapan Kebutuhan Tenaga Kerja	19
4.3 Perhitungan Jenis dan Jumlah Bahan	19
4.4 Perhitungan Jenis dan Jumlah Peralatan	22

DAFTAR PUSTAKA	22
A. Dasar Peraturan Perundang-undangan	22
B. Referensi Lainnya	22
DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN	23
A. Daftar Peralatan/Mesin	23
B. Daftar Bahan	23
C. Daftar Istilah	24
D. Daftar Gambar	34
RESUME PERSIAPAN PEKERJAAN	35

BAB I

PENDAHULUAN

Saluran pembawa atau biasa disebut saluran irigasi merupakan salah satu prasarana irigasi yang memiliki fungsi antara lain mengambil air dari sumber air, membawa atau mengalirkan air dari sumber ke lahan pertanian, mendistribusikan air kepada tanaman serta mengatur dan mengukur aliran air. Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. Sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia.

1) TUJUAN UMUM

Setelah mempelajari modul ini peserta didik diharapkan mampu menerapkan dan melaksanakan spesifikasi teknik yang tercantum dalam dokumen kontrak untuk pengendalian mutu, waktu dan biaya sebagai **Pelaksana Lapangan Pekerjaan Saluran Irigasi**, tentang "**Pekerjaan Persiapan**"

2) TUJUAN KHUSUS

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi ini melalui buku informasi memberi pengertian bagaimana mengkaji spesifikasi teknik, rencana mutu dan metode pelaksanaan sesuai dokumen kontrak guna memfasilitasi peserta didik sehingga pada akhir pelatihan diharapkan memiliki pengetahuan, kemampuan dan etika tentang :

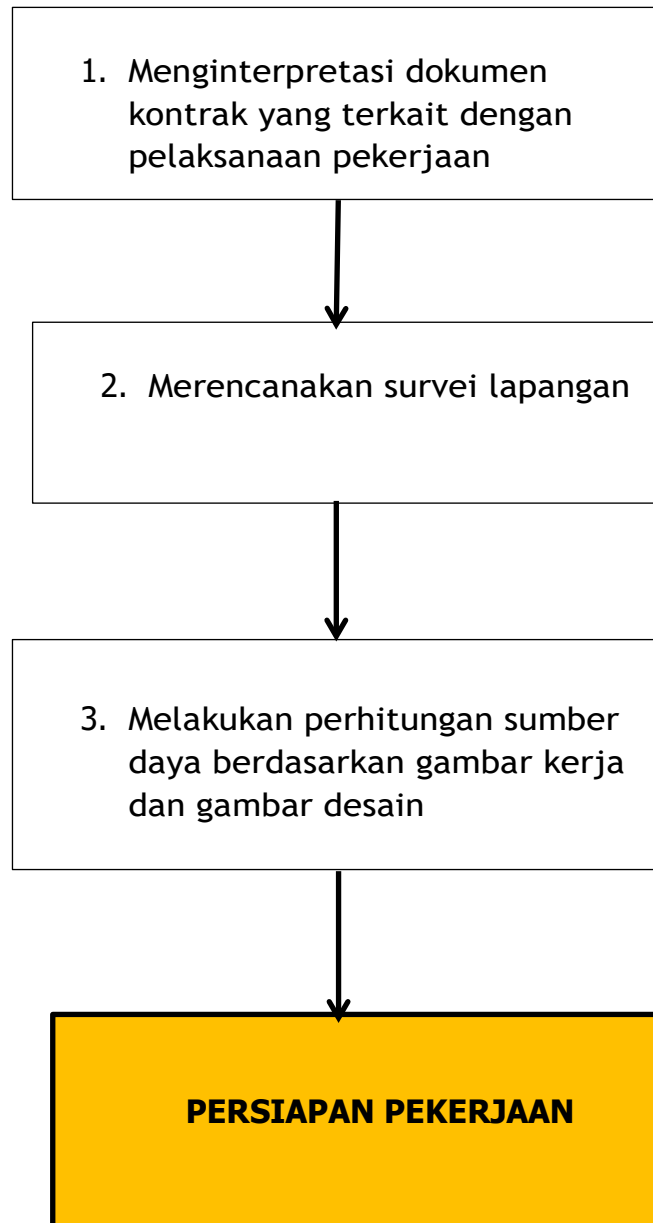
1. Menginterpretasi dokumen kontrak yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan.
2. Merencanakan survei lapangan.
3. Melakukan perhitungan sumber daya berdasarkan gambar kerja dan gambar desain.

3) UNIT KOMPETENSI

Uraian Unit-Unit Kompetensi

ELEMEN KOMPETENSI		KRITERIA UNJUK KERJA	
1.	Menginterpretasi dokumen kontrak yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan	1.1	Dokumen kontrak yang terkait dengan pelaksanaan pekerjaan diuraikan
		1.2	Gambar desain dan gambar kerja, spesifikasi teknik, metode kerja dan jadwal kerja diidentifikasi
		1.3	Lingkup kerja dirumuskan
2.	Merencanakan survei lapangan	2.1	Tim survei lapangan dibentuk secara lengkap sesuai kebutuhan
		2.2	Peralatan dan perlengkapan untuk survei lapangan diidentifikasi secara lengkap sesuai kebutuhan
		2.3	Jadwal survei dibuat mengacu jadwal induk pekerjaan saluran irigasi
3.	Melakukan perhitungan sumber daya berdasarkan gambar kerja dan gambar desain	3.1	Jenis-jenis kegiatan per item pekerjaan diidentifikasi berdasarkan gambar kerja dan gambar desain
		3.2	Kebutuhan tenaga kerja ditetapkan berdasarkan klasifikasi dan kualifikasi jenis pekerjaan
		3.3	Jenis dan jumlah bahan dihitung sesuai kebutuhan
		3.4	Jenis dan jumlah peralatan Konstruksi dihitung sesuai kebutuhan

Skema Kegiatan



BAB II

INTERPRETASI DOKUMEN KONTRAK PELAKSANAAN PEKERJAAN



Gambar 1 : Pelaksanaan Galian Saluran Irigasi

2.1 Uraian Dokumen Kontrak Pelaksanaan Pekerjaan

Dokumen kontrak dalam bidang konstruksi adalah perjanjian antara pemberi kerja di satu pihak dan penerima kerja di pihak lain. Dokumen tender (spesifikasi, gambar) Surat penunjukan (*Letter of Acceptance / Award*) Surat perjanjian (*Articles / form of agreement*)

Dokumen kontrak nasional (*National Competitive Bidding / NCB*) sesuai urutan kekuatan hukumnya terdiri atas sebagai berikut :

- Surat Perjanjian Kerja Konstruksi;
- Surat Penunjukan Pemenang Lelang;
- Surat Penawaran (tidak termasuk analisa harga);
- Adendum Dokumen Lelang (bila ada);
- Syarat-Syarat Khusus Kontrak;
- Syarat-Syarat Umum Kontrak.
- Spesifikasi Teknis;
- Gambar-gambar;
- Daftar Kuantitas dan Harga;

- Dokumen lain yang tercantum dalam lampiran kontrak, contoh surat Jaminan Pelaksanaan;

2.2 Identifikasi Dokumen Kontrak

Kontrak Proyek Konstruksi berdasarkan cara pembayarannya ada 5 jenis yang biasa dilakukan di Indonesia yaitu :

- **Harga Satuan**
- *Lump Sum*
- **Gabungan *Lump Sum* dan Harga Satuan**
- **Persentase**
- **Terima Jadi (*Turn Key*)**

Kontrak Harga Satuan

Adalah kontrak yang menyepakati volume atau kuantitas pekerjaan dengan spesifikasi teknis tertentu masih bersifat perkiraan, yaitu :

- a. Harga Satuan pasti dan tetap untuk setiap unsur pekerjaan dengan spesifikasi tertentu
- b. Volume pekerjaan masih bersifat perkiraan pada saat Kontrak ditandatangani
- c. Pembayaran didasarkan pada hasil pengukuran bersama atas volume pekerjaan yang benar-benar telah dilaksanakan oleh Penyedia Barang/Jasa
- d. Jika ada kesalahan perhitungan harus dilakukan koreksi dengan tidak merubah harga satuan
- e. Dimungkinkan adanya pekerjaan tambah/kurang berdasarkan hasil pengukuran bersama atas pekerjaan yang diperlukan

Kontrak Lump Sum

- a. Nilai kontrak adalah pasti dan tetap, tidak dimungkinkan penyesuaian harga
- b. Semua resiko sepenuhnya ditanggung Penyedia Barang/Jasa
- c. Pembayaran didasarkan pada tahapan produk/keluaran yang dihasilkan sesuai kontrak
- d. Sifat pekerjaan berorientasi kepada keluaran (*Output based*)
- e. Total harga penawaran bersifat mengikat
- f. Tidak diperbolehkan adanya pekerjaan tambah/kurang

Gabungan Lump Sum dan Harga Satuan

Adalah Kontrak yang merupakan gabungan *Lump Sum* dan Harga Satuan dalam 1 (satu) pekerjaan yang diperjanjikan

Kontrak Persentase

Merupakan Kontrak Pengadaan Jasa Konsultansi/Jasa Lainnya, dengan ketentuan:

- a. Penyedia Jasa Konsultansi/Jasa Lainnya menerima imbalan berdasarkan persentase dari nilai pekerjaan tertentu, dan
- b. Pembayaran didasarkan pada tahapan produk/keluaran yang dihasilkan sesuai dengan isi kontrak.

Terima Jadi (Turn Key)

Adalah Kontrak Pengadaan Barang/Konstruksi/Jasa Lainnya atas penyelesaian seluruh pekerjaan dlm batas waktu tertentu dengan ketentuan sbb:

- a. Jumlah harga pasti dan tetap sampai seluruh pekerjaan selesai dilaksanakan, dan
- b. Pembayaran dilakukan berdasarkan hasil penilaian bersama sesuai dengan kriteria kinerja yg telah ditetapkan

Adapun Kontrak jenis pembebanan Tahun Anggaran terbagi 2 (dua), yaitu :

- a. Tahun Tunggal
- b. Tahun Jamak

Adapun Kontrak jenis pekerjaan terbagi 2 (dua), yaitu :

- a. Pengadaan Pekerjaan Tunggal
- b. Pengadaan Pekerjaan Terintegrasi

Adapun Kontrak jenis sumber pendanaan terbagi 3 (tiga), yaitu :

- a. Pengadaan Tunggal
- b. Pengadaan Bersama
- c. Payung (*Frame Work Contract*)

Kontrak Tahun Tunggal

Adalah kontrak yang pelaksanaan pekerjaannya mengikat dana anggaran masa 1 (satu) Tahun Anggaran

Kontrak Tahun Jamak

Adalah kontrak yang pelaksanaan pekerjaannya untuk masa lebih dari 1(satu) Tahun Anggaran

Kontrak Pengadaan Bersama

Kontrak antara beberapa PPK dengan 1(satu) Penyedia Barang/Jasa untuk menyelesaikan pekerjaan dalam waktu tertentu, sesuai dengan kebutuhan masing-masing PPK yang menandatangani Kontrak

Kontrak Payung (*Frame Work Contract*)

Kontrak Harga Satuan antara Pemerintah dengan Penyedia Barang/Jasa yang dapat dimanfaatkan oleh K/L/D/I, dengan ketentuan sebagai berikut :

- a. Diadakan untuk menjamin harga Barang/Jasa yang lebih efisien, ketersediaan Barang/Jasa terjamin dan sifatnya dibutuhkan secara berulang dengan volume atau kuantitas pekerjaan yang belum dapat ditentukan pada saat Kontrak ditandatangani; dan
- b. Pembayaran dilakukan oleh setiap PPK/satuan kerja yang didasarkan pada hasil penilaian/pengukuran bersama terhadap volume /kuantitas pekerjaan yang telah dilaksanakan oleh Barang/Jasa secara nyata.

Kontrak Pengadaan Pekerjaan Tunggal

Adalah kontrak Pengadaan Barang/Jasa yang hanya terdiri dari 1(satu) pekerjaan ; perencanaan, pelaksanaan atau pengawasan

Kontrak Pengadaan Pekerjaan Terintegrasi

Adalah kontrak Pengadaan Pekerjaan Konstruksi yang bersifat kompleks dengan menggabungkan kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan /atau pengawasan

Jaminan Pelaksanaan

Syarat-syaratnya :

- a. Diterbitkan oleh bank umum, Lembaga asuransi
- b. Diserahkan paling lambat 14 hari kerja setelah terbit SPPBJ
- c. Sebesar 5 % nilai kontrak atau sesuai Syarat Khusus
- d. Masa berlaku sejak tanggal penandatanganan sampai dengan 100% Fisik (*Provisional Hand Over /PHO*) dan mengganti dengan jaminan pemeliharaan sebesar 5% dengan masa laku jaminan 14 hari setelah *Final Hand Over/ FHO*

Sanksi :

Calon tidak dapat menyerahkan jaminan pelaksanaan Pembatalan Surat Penunjukkan Penyedia Barang/Jasa (SPPBJ), pencairan jaminan penawaran dan tidak boleh mengikuti PBJ pemerintah selama 2 (dua) tahun

2.3 Rumusan Lingkup Pekerjaan

Rumusan lingkup pekerjaan ini adalah untuk kegiatan-kegiatan persiapan sebelum, sedang dan sesudah pekerjaan, kegiatan pokok dilaksanakan termasuk kegiatan persiapan sebelum pekerjaan pokok diserahkan. Biaya pekerjaan tersebut dapat dirinci dalam analisa harga satuan pekerjaan dan dihitung secara lumpsum (ls) Rincian dalam mobilisasi dan pekerjaan persiapan termasuk (tetapi tidak mutlak) keperluan-keperluan sebagai berikut:

- Pengukuran/penggambaran awal (*mutual check*) dan akhir pelaksanaan pekerjaan (*as built drawing*)
- Pembuatan foto-foto kegiatan pekerjaan (0%, 50%, 100% atau sesuai petunjuk Diireksi
- *Dewatering* (pengeringan) lokasi pekerjaan apabila diperlukan

BAB III

SURVEI LAPANGAN



Gambar 2 : Saluran Irigasi

3.1 Pembentukan Tim Survei

Sebelum membahas dan membentuk Tim Survei, sebaiknya mengetahui jenis dan macam survei yang biasa dilakukan pada kegiatan pekerjaan saluran irigasi. Dengan mengetahui jenis survei, maka dapat dengan mudah membentuk Tim Survei dan keperluan peralatannya.

Jenis survei meliputi :

- a. Pengukuran dan pemetaan topografi daerah irigasi
- b. Survei daerah pengaliran sungai, daerah alur sungai, geologi dan mekanika tanah
- c. Survei curah hujan di daerah pengaliran, pengukuran debit sungai dan *run off sungai*
- d. Survei kesuburan tanah dan kesesuaian lahan
- e. Survei potensi air di dataran sekitar sungai

- f. Survei tingkat potensi pemanfaatan air sungai antara lain pembangkit tenaga listrik, irigasi, air baku dan air industri
- g. Survei sosial ekonomi.

Peralatan survei curah hujan terdiri dari :

- Alat Ukur Curah Hujan Biasa
- Alat Ukur Curah Hujan Otomatis

Demikian juga untuk survei Topografi, Kualitas Air, Kesuburan Tanah, Potensi Pemanfaatan Air dan survei social ekonomi masing-masing diperlukan Tim yang berbeda baik jumlah maupun kompetensi personilnya. Peralatannya pun berbeda-beda sesuai dengan fungsi dan tujuannya.

3.2 Identifikasi Peralatan Dan Perlengkapan Survei

Jenis peralatan survei saluran irigasi :

- a. Pengukuran dan Topografi
- b. Pengukuran Tinggi Muka Air/Duga Banjir
- c. Survei Sedimen
- d. Survei Kualitas Air

3.3 Jadwal Survei

Kegiatan survei ke lapangan perlu dibuat jadwal, agar pelaksanaannya dapat direncanakan secara teknis. Waktu, personil dan peralatan survei menjadi input dalam jadwal tersebut.

BAB IV

PERHITUNGAN SUMBER DAYA

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Sumber Daya Air (SDA) sangat tergantung dari kebutuhan mutu yang disesuaikan dengan spesifikasi teknis pekerjaannya dan berbagai aspek lainnya seperti K3 dan dampak lingkungan. Adapun spesifikasi teknis kegiatan SDA telah disusun dalam 14 (empat belas) volume, tentang pekerjaan-pekerjaan yang akan diacu oleh berbagai kegiatan lainnya yang disusun berdasarkan jenis-jenis bangunan air serta berupa kerangka acuan untuk kegiatan studi. AHSP SDA ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk menghitung harga satuan pekerjaan (HSP) dengan menganalisis biaya upah tenaga kerja dan/atau tanpa harga bahan-bahan bangunan dan peralatan sebagai koefisien kebutuhan penggunaan bahan, tenaga kerja dan peralatan yang digunakan untuk satu satuan volume pekerjaan. AHSP SDA telah mengakomodasi berbagai karakteristik pekerjaan SDA yang umumnya berhubungan dengan air (*underwater dan underground*), keterbatasan aksesibilitas ke lokasi pembangunan, waktu pelaksanaan pekerjaan terkait dengan musim ataupun kondisi air di sungai (banjir), di laut (pasang atau surut) serta ketersediaan bahan yang kurang berkualitas dan juga penggunaan jenis semen khusus. Seperti halnya Spesifikasi Teknis, AHSP pun merupakan bagian dari dokumen kontrak pekerjaan yang digunakan sebagai ketentuan teknis untuk mencapai suatu produk pekerjaan mulai dari proses persiapan, metode pelaksanaan, bahan, peralatan, pengendalian mutu, dan tata cara pembayaran. Penerapan spesifikasi ini dilakukan selama periode pelaksanaan pekerjaan konstruksi, dan sebagai dasar penentuan pembayaran.

4.1 Identifikasi Jenis Kegiatan Per Item Pekerjaan

Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Sumber Daya Air yang dibahas dalam pedoman ini meliputi:

a) Umum

- (1) Pekerjaan Tanah
- (2) Pekerjaan Pasangan
- (3) Pekerjaan Beton
- (4) Pekerjaan Pemancangan
- (5) Pekerjaan *Dewatering*
- (6) Pekerjaan Pintu Air dan Hidromekanik
- (7) Pekerjaan Lain-lain

b) Bendung

- (1) Tetap
- (2) Gerak
- (3) Penangkap Sedimen

c) Jaringan Irigasi

- (1) Saluran
- (2) Bangunan Pengukur dan Pengatur
- (3) Bangunan Pelengkap (Talang, Got Miring, dll.)

Jaringan irigasi itu sendiri terdiri dari 4 (empat) unsur pokok yaitu :

1. Bangunan utama

Bangunan yang dibangun di sepanjang sungai atau aliran air, terdiri dari beberapa bangunan yang merupakan satu kesatuan untuk meninggikan dan membelokkan air ke jaringan irigasi, terdiri dari :

- Bangunan Pengelak adalah bagian bangunan utama yang dibangun didalam air. Bangunan ini diperlukan agar air sungai dapat dibelokkan ke jaringan irigasi, dengan jalan menaikan muka air di sungai.

- Bangunan Pengambilan (*intake*) adalah suatu bangunan pada bendung yang berfungsi sebagai penyadap aliran sungai, mengatur pemasukan air dan sedimen serta menghindarkan sedimen dasar sungai dan sampah masuk ke Pengambilan, terletak di bagian sisi bendung, di tembok pangkal dan merupakan satu kesatuan dengan pembangun pembilas.
- Bangunan Pembilas, lokasinya pada tubuh bendung umumnya dekat dengan bangunan pengambilan yang berguna untuk mencegah masuknya bahan sedimen kasar ke dalam saluran irigasi.

2. Jaringan pembawa dan kelengkapan bangunannya

Jaringan pembawa terdiri dari jaringan utama dan jaringan tersier. Jaringan saluran utama terdiri dari saluran primer dan sekunder. Sedangkan jaringan tersier serta saluran kuarter di petak tersier. Termasuk dalam jaringan pembawa adalah talang, gorong-gorong, siphon, terjunan dan got miring.

3. Saluran pembuang

Saluran pembuang terdiri dari saluran pembuang utama, yaitu saluran yang menampung kelebihan air dari jaringan sekunder dan tersier keluar daerah irigasi. Saluran pembuang tersier adalah saluran menampung dan membuang kelebihan air dari petak sawah ke saluran pembuang primer atau sekunder.

4. Petak tersier

Petak tersier terdiri dari kumpulan petak sawah yang dilengkapi dengan saluran tersier, serta saluran kuarter. Dalam operasi dan pemeliharannya, petak tersier ini sudah menjadi tanggung jawab dari petani pemakai air.

4.2 Penetapan Kebutuhan Tenaga Kerja

Untuk menghitung harga satuan pekerjaan, maka perlu ditetapkan bahan rujukan harga acuan untuk upah sebagai HSD tenaga kerja pada lokasi pekerjaan.

Langkah perhitungan HSD tenaga kerja adalah sebagai berikut:

- a) Tentukan jenis keterampilan tenaga kerja, misal pekerja (L01), tukang (L02), kepala tukang (L03) atau mandor (L15).
- b) Kumpulkan data upah, data upah hasil survai di lokasi yang berdekatan dan berlaku untuk daerah tempat lokasi pelaksanaan pekerjaan
- c) Perhitungkan tenaga kerja yang didatangkan dari luar daerah dengan memperhitungkan biaya akomodasi seperti: makan, menginap dan transport.
- d) Jumlah jam kerja perhari selama 8 jam per hari dan diperhitungkan efektif selama 7 jam dengan waktu istirahat maksimum 1 jam.
- e) Hitung masing-masing biaya upah per orang-hari (OH), f) Hitung biaya untuk keperluan K3 dengan menyusun peralatan yang diperlukan seperti helm, rompi, sepatu, masker, jas hujan, topi, sarung tangan, kaca mata pelindung dan lain-lain, masing-masing dengan harga yang berlaku untuk setiap tenaga kerja yang digunakan. g) Jumlahkan biaya K3 dalam satuan rupiah, dan hitung biaya pemakaian peralatan K3 per hari, dengan membagi biaya K3 dengan lama periode konstruksi dan lama (hari) pemakaian, sebagai biaya K3 per hari.

4.3 Perhitungan Jenis Dan Jumlah Bahan

Untuk kegiatan SDA, menghitung HSD umumnya bahan atau material dihitung berdasarkan harga pasar bahan per satuan ukuran baku (misal volume dalam m^3). Analisis HSD bahan memerlukan data harga bahan

baku, serta biaya transportasi dan biaya produksi bahan baku menjadi bahan olahan atau bahan jadi. Kegiatan pembangunan SDA pada umumnya menggunakan material/bahan jadi, tetapi untuk volume yang besar seperti pembangunan bendungan diperlukan proses bahan olahan. Untuk bahan olahan, produksi bahan memerlukan peralatan yang mungkin lebih dari satu peralatan. Setiap peralatan dihitung kapasitas produksinya dalam satuan pengukuran per jam atau per hari, dengan cara memasukkan data kapasitas peralatan, faktor efisiensi peralatan, faktor lain dan waktu siklus masing-masing. Faktor efisiensi peralatan dapat dilihat dalam Tabel 1. HSD bahan terdiri atas harga bahan baku atau HSD bahan baku, HSD bahan olahan, dan HSD bahan jadi.

Perhitungan harga satuan dasar (HSD) bahan yang diambil dari quarry dapat menjadi dua macam, yaitu :

- a) Berupa bahan baku (batu kali/gunung, pasir sungai/gunung dll)
- b) Berupa bahan olahan (misalnya agregat kasar dan halus hasil produksi mesin pemecah batu dan lain sebagainya).

Harga bahan di *quarry* berbeda dengan harga bahan yang dikirim ke *base camp* atau ke tempat pekerjaan, karena perlu biaya tambahan berupa biaya pengangkutan material dari *quarry* ke *base camp* atau tempat pekerjaan dan biaya-biaya lainnya seperti retribusi penambangan Galian C dan biaya operasional peralatan-alat berat.

4.4 Perhitungan Jenis Dan Jumlah Peralatan Konstruksi

Ada dua jenis peralatan yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan pekerjaan secara langsung (misal beton molen, vibrator) dan ada pula peralatan yang digunakan untuk menunjang kegiatan persiapan (mobilisasi peralatan), pekerjaan secara mekanis (misal alat berat Bulldozer atau Excavator) ataupun pada proses pembuatan bahan olahan

(misal *stone crusher*, dll). Perhitungan HSD peralatan ini dapat dikelompokkan sebagai rental basis (sewa-hari atau sewa-jam) ataupun peralatan berbasis kinerja (*performance based*).

Analisis HSD peralatan yang menggunakan sewa tentunya diambil dari harga pasaran penyewaan peralatan, sedangkan peralatan berbasis kinerja memerlukan data upah operator atau sopir, spesifikasi peralatan meliputi tenaga mesin, kapasitas kerja peralatan (m^3), umur ekonomis peralatan (dari pabrik pembuatnya), jam kerja dalam satu tahun, dan harga peralatan. Faktor lainnya adalah komponen investasi peralatan meliputi suku bunga bank, asuransi peralatan, faktor peralatan yang spesifik seperti faktor bucket untuk Excavator, harga perolehan peralatan, dan Loader dan lain-lain pada Lampiran A, butir 1.2.F.

HSD peralatan meliputi biaya pemilikan per jam dan biaya operasi per jam. Langkah perhitungan HSD peralatan dapat dilihat dalam Lampiran SDA-A, butir A.1.2.F yang meliputi:

a) Langkah menghitung biaya pemilikan per jam:

- (1) Hitung penyusutan dengan Rumus (01)
- (2) Hitung biaya pengembalian modal dengan Rumus (02)
- (3) Hitung biaya asuransi dengan Rumus (03)
- (4) Hitung biaya pemilikan dengan Rumus (01+02+03)

b) Langkah menghitung biaya operasional per jam:

- (1) Hitung biaya bahan bakar dengan Rumus (04)
- (2) Hitung biaya pelumas mesin dengan Rumus (05)
- (3) Hitung biaya transmisi dengan Rumus (06)
- (4) Hitung biaya hydraulic oil dengan Rumus (07)
- (5) Hitung biaya grease dengan Rumus (08)
- (6) Hitung biaya filter-filter dengan Rumus (09)

DAFTAR PUSTAKA

A. Dasar Peraturan Perundang-undangan

1. UU Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
2. Undang-Undang Nomor : 3 Tahun 1992, tentang : Jaminan Sosial Tenaga Kerja
3. UU Nomor 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan dan penjelasannya
4. UU Nomor 2 tahun 2017 dan PP No PP 22 tahun 2020 Tentang Jasa Konstruksi
5. Permen PUPR No 21 tahun 2019 Tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK)
6. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor : 14 Tahun 1993, Tentang Penyelenggaraan Program Jaminan Sosial Tenaga Kerja
7. Peraturan Presiden Nomor : 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
8. Peraturan Pemerintah (PP) Nomor : 20 Tahun 2006, Tentang Irigasi

B. Referensi Lainnya

1. Perencanaan Jaringan Irigasi, PUPR

-

DAFTAR PERALATAN/MESIN DAN BAHAN

A. Daftar Peralatan / alat

No.	Nama Alat	Keterangan
PERALATAN YANG DIGUNAKAN		
1	Alat tulis kantor	
2	Alat pengukuran survei	
PERLENGKAPAN YANG DIBUTUHKAN		
1	Dokumen kontrak	
2	Pedoman metoda kerja	
3	Gambar kerja, gambar desain, spesifikasi teknik dan jadwal kerja	

B. Daftar Bahan

No.	Nama Bahan	Keterangan
1	-	
2	=	

C. DAFTAR ISTILAH

1. Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat.
2. Sumber air adalah tempat atau wadah air alami dan/atau buatan yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah.
3. Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak.
4. Sistem irigasi meliputi prasarana irigasi, air irigasi, manajemen irigasi, kelembagaan pengelolaan irigasi, dan sumber daya manusia.
5. Penyediaan air irigasi adalah penentuan volume air per satuan waktu yang dialokasikan dari suatu sumber air untuk suatu daerah irigasi yang didasarkan waktu, jumlah, dan mutu sesuai dengan kebutuhan untuk menunjang pertanian dan keperluan lainnya.
6. Pengaturan air irigasi adalah kegiatan yang meliputi pembagian, pemberian, dan penggunaan air irigasi.
7. Pembagian air irigasi adalah kegiatan membagi air di bangunan bagi dalam jaringan primer dan/atau jaringan sekunder.
8. Pemberian air irigasi adalah kegiatan menyalurkan air dengan jumlah tertentu dari jaringan primer atau jaringan sekunder ke petak tersier.
9. Penggunaan air irigasi adalah kegiatan memanfaatkan air dari petak tersier untuk mengairi lahan pertanian pada saat diperlukan.
10. Pembuangan air irigasi, selanjutnya disebut drainase, adalah pengaliran kelebihan air yang sudah tidak dipergunakan lagi pada suatu daerah irigasi tertentu.
11. Daerah irigasi adalah kesatuan lahan yang mendapat air dari satu jaringan irigasi.

12. Jaringan irigasi adalah saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi.
13. Jaringan irigasi primer adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari bangunan utama, saluran induk/ primer, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagisadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkap.
14. Jaringan irigasi sekunder adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri dari saluran sekunder, saluran pembuangannya, bangunan bagi, bangunan bagisadap, bangunan sadap, dan bangunan pelengkap.
15. Cekungan air tanah adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas hidrogeologis, tempat semua kejadian hidrogeologis seperti proses pengimbuhan, pengaliran, dan pelepasan air tanah berlangsung.
16. Jaringan irigasi air tanah adalah jaringan irigasi yang airnya berasal dari air tanah, mulai dari sumur dan instalasi pompa sampai dengan saluran irigasi air tanah termasuk bangunan di dalamnya.
17. Saluran irigasi air tanah adalah bagian dari jaringan irigasi air tanah yang dimulai setelah bangunan pompa sampai lahan yang diairi.
18. Jaringan irigasi desa adalah jaringan irigasi yang dibangun dan dikelola oleh masyarakat desa atau pemerintah desa.
19. Jaringan irigasi tersier adalah jaringan irigasi yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air irigasi dalam petak tersier yang terdiri dari saluran tersier, saluran kuarter dan saluran pembuang, boks tersier, boks kuarter, serta bangunan pelengkap.
20. Masyarakat petani adalah kelompok masyarakat yang bergerak dalam bidang pertanian, baik yang telah tergabung dalam organisasi perkumpulan petani pemakai air maupun petani lainnya yang belum tergabung dalam organisasi perkumpulan petani pemakai air.
21. Perkumpulan petani pemakai air adalah kelembagaan pengelolaan irigasi yang menjadi wadah petani pemakai air dalam suatu daerah pelayanan irigasi yang

dibentuk oleh petani pemakai air sendiri secara demokratis, termasuk lembaga lokal pengelola irigasi.

22. Hak guna air untuk irigasi adalah hak untuk memperoleh dan memakai atau mengusahakan air dari sumber air untuk kepentingan pertanian.
23. Hak guna pakai air untuk irigasi adalah hak untuk memperoleh dan memakai air dari sumber air untuk kepentingan pertanian.
24. Hak guna usaha air untuk irigasi adalah hak untuk memperoleh dan mengusahakan air dari sumber air untuk kepentingan perusahaan pertanian.
25. Komisi irigasi kabupaten/kota adalah lembaga koordinasi dan komunikasi antara wakil pemerintah kabupaten/kota, wakil perkumpulan petani pemakai air tingkat daerah irigasi, dan wakil pengguna jaringan irigasi pada kabupaten/kota.
26. Komisi irigasi provinsi adalah lembaga koordinasi dan komunikasi antara wakil pemerintah provinsi, wakil perkumpulan petani pemakai air tingkat daerah irigasi, wakil pengguna jaringan irigasi pada provinsi, dan wakil komisi irigasi kabupaten/kota yang terkait.
27. Komisi irigasi antarprovinsi adalah lembaga koordinasi dan komunikasi antara wakil pemerintah kabupaten/kota yang terkait, wakil komisi irigasi provinsi yang terkait, wakil perkumpulan petani pemakai air, dan wakil pengguna jaringan irigasi di suatu daerah irigasi lintas provinsi.
28. Pengembangan jaringan irigasi adalah pembangunan jaringan irigasi baru dan/atau peningkatan jaringan irigasi yang sudah ada.
29. Pembangunan jaringan irigasi adalah seluruh kegiatan penyediaan jaringan irigasi di wilayah tertentu yang belum ada jaringannya.
30. Peningkatan jaringan irigasi adalah kegiatan meningkatkan fungsi dan kondisi jaringan irigasi yang sudah ada atau kegiatan menambah luas areal pelayanan pada jaringan irigasi yang sudah ada dengan mempertimbangkan perubahan kondisi lingkungan daerah irigasi.
31. Pengelolaan jaringan irigasi adalah kegiatan yang meliputi operasi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jaringan irigasi di daerah irigasi.

32. Operasi jaringan irigasi adalah upaya pengaturan air irigasi dan pembuangannya, termasuk kegiatan membuka-menutup pintu bangunan irigasi, menyusun rencana tata tanam, menyusun sistem golongan, menyusun rencana pembagian air, melaksanakan kalibrasi pintu/bangunan, mengumpulkan data, memantau, dan mengevaluasi.
33. Pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya.
34. Rehabilitasi jaringan irigasi adalah kegiatan perbaikan jaringan irigasi guna mengembalikan fungsi dan pelayanan irigasi seperti semula.
35. Pengelolaan aset irigasi adalah proses manajemen yang terstruktur untuk perencanaan pemeliharaan dan pendanaan sistem irigasi guna mencapai tingkat pelayanan yang ditetapkan dan berkelanjutan bagi pemakai air irigasi dan pengguna jaringan irigasi dengan pembiayaan pengelolaan aset irigasi seefisien mungkin
36. **OPJI** adalah Operasi, yang diartikan sebagai upaya pengaturan air irigasi dan pembuangannya, menjaga agar pelayanan air dapat berjalan sesuai harapan. Pemeliharaan adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya
37. **Irigasi** adalah usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak
38. **Jaringan Irigasi** adalah saluran dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk pengaturan air irigasi yang mencakup penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan dan pembuangan air irigasi.
39. **Rehabilitasi jaringan irigasi** adalah kegiatan perbaikan jaringan irigasi guna mengembalikan fungsi dan pelayanan irigasi seperti semula
40. **Peningkatan jaringan irigasi** adalah kegiatan meningkatkan fungsi dan

kondisi jaringan irigasi yang sudah ada atau kegiatan menambah luas areal pelayanan pada jaringan irigasi yang sudah ada dengan mempertimbangkan perubahan kondisi lingkungan daerah irigasi

41. **Jaringan Irigasi Pemerintah** adalah jaringan irigasi yang dibangun dan dikelola oleh pemerintah atau jaringan irigasi yang dibangun oleh pemerintah
42. **Jaringan irigasi tersier/tingkat usaha tani (JITUT)** adalah jaringan irigasi yang berfungsi sebagai prasarana pelayanan air irigasi dalam petak tersier yang terdiri dari saluran tersier, saluran kwarter dan saluran pembuang, boks tersier, boks kwarter serta bangunan pelengkap pada jaringan irigasi pemerintah
43. **Jaringan Utama** adalah jaringan irigasi yang berada dalam satu sistem irigasi, mulai dari bangunan utama (bendung/bendungan) saluran induk/primer, saluran sekunder dan bangunan sadap serta bangunan pelengkap
44. **Bangunan boks bagi** adalah bangunan yang terletak di saluran tersier yang berfungsi untuk membagi aliran air ke cabangnya
45. **Bangunan pelengkap** adalah bangunan yang dibuat agar aliran air irigasi tidak terhambat akibat dari kondisi topografi yang dilewati oleh saluran irigasi
46. **Bangunan terjun** adalah bangunan yang berfungsi menurunkan muka air dan tinggi energi yang dipusatkan di satu tempat
47. **Bangunan Utama** adalah bangunan yang dipergunakan untuk menangkap atau mengambil air dari sumbernya seperti sungai atau mata air lainnya
48. **Bendung** adalah bangunan fisik untuk menaikkan tinggi permukaan air, mengarahkan air sungai dengan cara membendung sungai tanpa reservoir. Jumlah dan tinggi permukaan dipengaruhi oleh debit sungai musim hujan dan kemarau
49. **Bendungan** adalah bangunan fisik untuk menaikkan tinggi permukaan air, mengarahkan air sungai dengan cara membendung sungai mengumpulkannya dengan reservoir sebelum dialirkan ke saluran pembawa
50. **Daerah Irigasi** adalah kesatuan wilayah yang mendapat air dari satu jaringan irigasi yang bisa disingkat dengan DI

51. **Gorong-gorong** adalah Bangunan fisik yang dibangun memotong jalan/galengan yang berfungsi untuk penyaluran air
52. **Intensitas Pertanaman** adalah frekuensi penanaman pada sebidang lahan pertanian untuk memproduksi bahan pangan dalam kurun waktu 1 tahun
53. **Indeks Pertanaman** adalah hasil dari perbandingan antara jumlah luas pertanaman dalam pola tanam selama setahun dengan luas lahan yang tersedia untuk ditanami
54. **Partisipatif** adalah peran serta petani dan pemerintah atas prinsip kesetaraan dalam setiap tahapan kegiatan sejak perencanaan, pengawasan, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi serta pemanfaatan hasil termasuk pembiayaan
55. **Pemeliharaan Jaringan irigasi** adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan irigasi agar selalu dapat berfungsi dengan baik guna memperlancar pelaksanaan operasi dan mempertahankan kelestariannya
56. **Pengambilan bebas** adalah bangunan yang dibuat di tepi sungai yang mengalirkan air sungai ke dalam jaringan irigasi, tanpa mengatur tinggi muka air di sungai
57. **Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)** adalah kelembagaan pengelolaan irigasi yang menjadi wadah petani pemakai air dalam suatu daerah pelayanan irigasi yang dibentuk oleh petani pemakai air sendiri secara demokratis, termasuk lembaga lokal pengelola irigasi
58. **Pintu air** adalah bangunan fisik yang dapat mengatur keluar masuk air sesuai dengan kebutuhan tanaman yang diusahakan
59. **Rehabilitasi Jaringan Irigasi Desa (JIDES)/ Tingkat Usaha Tani (JITUT)** adalah kegiatan perbaikan/penyempurnaan jaringan irigasi desa (JIDES)/tingkat usaha tani (JITUT) guna mengembalikan/meningkatkan fungsi dan pelayanan irigasi seperti semula atau menambah luas areal pelayanan
60. **Saluran Sekunder** adalah saluran pembawa air irigasi yang mengambil air dari bangunan bagi di saluran primer yang berada dalam jaringan irigasi
61. **Saluran Tersier** adalah saluran yang membawa air dari bangunan sadap tersier

ke petak tersier

62. **Saluran tidak berfungsi atau tidak baik (rusak)** adalah :

- Sawah yang terairi kurang dari 50% (lima puluh persen);
- Saluran dalam kondisi rusak berat jika terjadi penyempitan sehingga kapasitas debit saluran kurang dari 70% (tujuh puluh persen) debit maksimum;
- Tanggul saluran berpotensi runtuh;
- Tanggul saluran banyak bocoran yang berarti

63. **Siphon** adalah bangunan air yang dipakai untuk mengalirkan air irigasi dengan menggunakan gravitasi melalui bagian bawah sungai

64. **Sumber Air** adalah tempat/wadah air baik yang terdapat pada, di atas, maupun di bawah permukaan tanah (dalam penjelasan termasuk dalam pengertian; sungai, danau, mata air, akuifer, situ, waduk, rawa dan muara serta dijelaskan sifat wadah air yang kering permanen)

65. **Survei Investigasi Disain (SID)** adalah Penentuan/penetapan lokasi dan jenis, spesifikasi infrastruktur (gambar), perhitungan RAB yang akan dilaksanakan pembangunannya

66. **Talang** adalah bangunan air yang melintas di atas lahan, saluran/sungai atau jalan untuk mengalirkan air ke seberangnya

67. **Ferosemen** adalah campuran semen, pasir yang diberi tulangan besi beton dengan diameter 6,00 mm atau 8,00 mm dan kawat ayam. Perbandingan semen dan pasir yang biasa digunakan 1:3 (KP-03, PU)

68. **Talang Ferosemen** adalah bangunan air yang melintas di atas saluran/sungai atau jalan untuk mengalirkan air irigasi ke seberangnya, yang dibentuk dari beton tipis (6-7) cm, dengan tulangan besi 6,00 mm atau 8,00 mm, yang dilapisi kawat ayam atau jala

69. **Saluran irigasi** adalah saluran bangunan, dan bangunan pelengkap yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi

70. **Saluran Irigasi Fero semen** adalah saluran irigasi yang dibuat dari beton tipis (6-7) cm, dengan tulangan besi 6,00 mm atau 8 mm, yang dilapisi kawat ayam atau jala
71. **Debit aliran** adalah laju aliran air dalam bentuk volume air yang melewati suatu penampang melintang sungai/saluran per satuan waktu, Satuan debit adalah meter kubik per detik ($m^3/detik$) digunakan dalam pengawasan kapasitas atau daya tampung air di sungai/saluran/bendungan agar dapat dikendalikan.
72. **Sekat Ukur Cipoletti** adalah alat ukur debit air yang relative besar ($Q = 0,00186 b.h^{3/2}$)
73. **Sekat Ukur Thomson** adalah alat ukur debit air yang relative kecil dan sering dipakai untuk mengukur air saluran Tersier dan Kwartier ($Q = 0,00186 b.h^{5/2}$)
74. **Abrasi** adalah hempasan atau penggerusan oleh gerakan air dan butiran kasar yang terkandung di dalamnya
75. **Aerasi** adalah pemasukan udara, untuk menghindari tekanan *sub atmosfer*
76. **Agradasi** adalah peninggian dasar sungai akibat pengendapan
77. **Agrometeorologi** adalah ilmu cuaca yang terutama membahas pertanian
78. **Alat ukur aliran bawah** adalah alat ukur debit melalui lubang
79. **Alat ukur aliran bebas** adalah alat ukur dengan aliran diatas ambang dengan aliran sempurna
80. **Alat ukur Parshall** adalah tipe alat ukur debit ambang lebar, dengan dimensi penyempitan dan kemiringan lantai tertentu
81. **Aliran bebas** adalah aliran tanpa tekanan, misal aliran pada gorong-gorong/saluran terbuka, talang
82. **Aliran bertekanan** adalah aliran dengan tekanan, misal : aliran pada sipon
83. **Aliran getar** adalah aliran pada got miring atau pelimpah yang mengakibatkan getaran pada konstruksi
84. **Aliran kritis** adalah aliran dengan kecepatan kritis, dimana energi spesifiknya minimum atau bilangan *Froude* = 1
85. **Aliran setinggi tanggul** adalah aliran setinggi tebing sungai, biasanya untuk

- keperluan penaksiran debit
86. **Aliran spiral** adalah aliran pusaran berbentuk spiral karena lengkung-lengkung pada konstruksi
 87. **Aliran subkritis** adalah aliran yang kecepatannya lebih kecil dari kecepatan kritis
 88. **AWLR** adalah *Automatic Water Level Recorder*, alat duga muka air otomatis
 89. **CHO** (*Constant Head Orifice*) adalah tipe alat ukur debit dengan perbedaan tinggi tekanan antara hilir dan udik konstan
 90. **D.R** adalah *Diversion Requirement*, besarnya kebutuhan penyadapan dari sumber air
 91. **Daerah Aliran Sungai (DAS)** adalah daerah yang dibatasi bentuk topografi, dimana seluruh curah hujan di sebelah dalamnya mengalir ke satu sungai
 92. **Debit andalan** ialah debit dari suatu sumber air (misal : sungai) yang diharapkan dapat disadap dengan resiko kegagalan tertentu, misal 1 kali dalam 5 tahun
 93. **Debit puncak** ialah debit yang terbesar pada suatu periode tertentu
 94. **Debit rencana** ialah debit untuk perencanaan bangunan atau saluran
 95. **Degradasi** penurunan dasar sungai akibat penggerusan
 96. **Dewatering** adalah usaha pengeringan dengan berbagai cara, misal pemompaan
 97. **Erosi bawah tanah** adalah aliran air melalui bawah dan samping konstruksi dengan membawa butiran (*piping*)
 98. **Evaporasi** adalah penguapan
 99. **NFR** adalah *Net Field Water* adalah satuan kebutuhan bersih (*netto*) air di sawah, dalam hal ini telah diperhitungkan faktor curah hujan efektif
 100. **Neraca air** adalah keseimbangan air, membandingkan air yang ada, air hilang dan air yang dimanfaatkan
 101. **P3A** adalah Perkumpulan Petani Pemakai Air, misal Dharma Tirta, Mitra Cai dan Subak

102. **S.O.R** adalah *Secondary Off-take Water Requirement* besarnya kebutuhan air pada pintu sadap sekunder

103. **Saluran Irigasi** adalah saluran pembawa air untuk menambah air ke saluran lain/daerah lain

D. DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Pelaksanaan Galian Saluran Irigasi	8
Gambar 2	: Saluran Irigasi	14

RESUME

PEKERJAAN PERSIAPAN

1. Pengetahuan

Seorang Pelaksana Lapangan Pekerjaan Saluran Irigasi harus memenuhi kemampuan **pengetahuan** tentang ruang lingkup pekerjaan persiapan yang meliputi dokumen kontrak, perencanaan survei lapangan dan perhitungan sumber daya yang digunakan dengan benar.

2. Keterampilan

Seorang Pelaksana Lapangan Pekerjaan Saluran Irigasi harus memenuhi kemampuan **keterampilan** tentang pekerjaan persiapan yang meliputi penyusunan dokumen kontrak, merencanakan survei lapangan dan perhitungan sumber daya yang digunakan.

3. Sikap Kerja

Seorang Pelaksana Lapangan Pekerjaan Saluran Irigasi harus memiliki kemampuan **sikap Kerja** dalam pekerjaan persiapan yang meliputi tata cara penyusunan dokumen kontrak, tata cara perencanaan survei lapangan dan cara perhitungan sumber daya yang digunakan dengan teliti.