

**PERAN KONSULTAN SUPERVISI
DALAM PENGENDALIAN BIAYA, MUTU DAN WAKTU
(BMW) PADA PROYEK PENGAWASAN PEMBANGUNAN
GEDUNG RUANG KELAS BARU MADRASAH ALIAH
NENGERI MAN.2 KOTA BENGKULU TAHUN 2022**

LAPORAN TEKNIK

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Profesi
Pada Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Program*

Pascasarjana Universitas Andalas

KENEDI, ST

NIM. 2241612022

PEMBIMBING :

Ir. Insannul kamil, M.Eng,Ph.D,IPM, ASEAN Eng



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI
INSINYUR PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Laporan Teknik : Peran Konsultan Pengawas Dalam Mengantisipasi Keterlambatan Pekerjaan Pada Proyek Pengawasan Jalan Sendawar – Maras Provinsi Bengkulu dan Alternatif Penangannya
Nama Mahasiswa : KENEDI, ST
Nomor Induk Mahasiswa : 2241612022
Program Studi : Pendidikan Profesi Insinyur

Laporan Teknik ini Telah di uji dan dipertahankan pada ujian Kompetensi Profesi Insinyur Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur, Sekolah Pasca Sarjana Universitas Andalas dan dinyatakan lulus pada tanggal 01 Februari 2023.

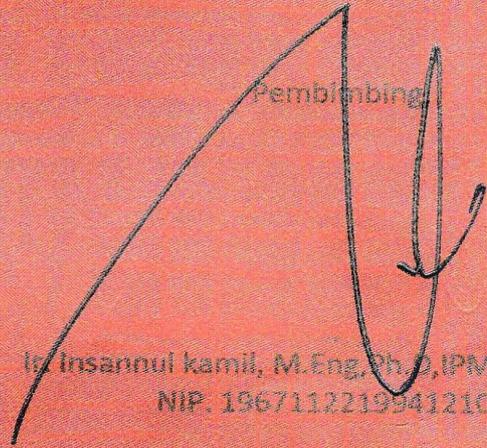
Menyetujui,

Koordinator Program Studi,



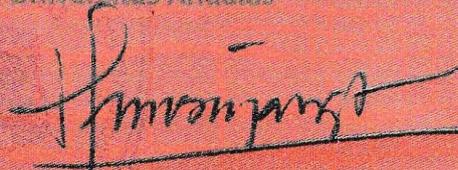
Ir. Elita Amrina, M.Eng, Ph.D, IPU
NIP. 197701262005012001

Pembimbing



Ir. Insannul kamil, M.Eng, Ph.D, IPM, ASEAN Eng
NIP. 196711221994121002

Direktur Sekolah Pasca Sarjana
Universitas Andalas



Prof. Nursyirwan Effendi, Dr. rer, soz
NIP. 196406241990011002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS

LAPORAN TEKNIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : Kenedi, ST
Tempat/ Tanggal Lahir : Bengkulu, 21 Desember 1984
NIM : 2241612022
Program Studi : Profesi Insinyur

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Teknik/
Penelitian saya yang berjudul :

*Peran Konsultan Supervisi Dalam Pengendalian Biaya, Mutu Dan Waktu (BMW) Pada Proyek
Pengawasan Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota
Bengkulu Tahun 2022*

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis laporan teknik pada pekerjaan pengawasan pada tempat yang saya melakukan pengawasan.

Bila kemudian hari terdapat hal-hal yang tidak sesuai dengan data yang saya sampaikan, maka semua akibat tersebut adalah tanggung jawab saya sebagai pribadi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya guna melengkapi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Profesi pada Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas.

Padang, Januari 2023
Yang Menyatakan,

Kenedi, ST

ABSTRAK

Pembangunan Gedung di Indonesia saat ini menjadi prioritas utama dalam Pembangunan Infrastruktur. Konsultan Supervisi/Pengawas merupakan bagian dari struktur Organisasi Proyek pada pelaksanaan pekerjaan konstruksi Gedung tersebut. Pada pekerjaan proyek konstruksi biasanya terjadi kendala pada pekerjaan proyek tersebut, baik kendala yang memang sudah diperhitungkan maupun kendala yang di luar perhitungan perencana. Kendala tersebut menjadi penyebab terlambatnya penyelesaian proyek, tidak sesuai Mutu proyek dengan yang diharapkan sehingga proyek tersebut tidak berlangsung sesuai dengan rencana, dalam hal ini pada proyek ***Pengawasan Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu Tahun 2022*** dimana sedikit terjadi keterlambatan baik dari segi teknis. Penulisan Laporan Teknik ini dilakukan sebagai upaya untuk mendapatkan atau mengetahui faktor-faktor utama pendukung yang mempengaruhi keterlambatan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan berbagai kajian Pustaka dan hasil studi yang relevan tentang peran Konsultan Pengawas dalam proses pelaksanaan konstruksi serta indikator kinerja konstruksi/*construction performance* proyek Gedung yang diteliti, (Pengawasan Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu Tahun 2022). Metodologi penelitian menggunakan tahapan proses, mengkaji berbagai isu, kajian pustaka, hasil penelitian yang relevan, identifikasi permasalahan penelitian, mempersiapkan instrument penelitian, menganalisis permasalahan penelitian dan membahas hasil penelitian yang diperoleh. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dan kuantitatif, dengan mengkaji berbagai data primer dan sekunder yang dikumpulkan, studi kasus ini menghasilkan identifikasi peran Konsultan Pengawas pada keberhasilan pembangunan proyek nantinya.

Kata kunci : Konsultan Supervisi, Faktor-faktor keterlambatan, Konstruksi jalan

ABSTRACT

Building construction in Indonesia is currently a top priority in infrastructure development. The Supervision/Supervisory Consultant is part of the Project Organizational structure in the implementation of the building construction work. In construction project work, there are usually obstacles to the project work, both constraints that have been calculated and constraints that are beyond the planner's calculations. These obstacles caused delays in project completion, so that the project did not take place according to plan, in this case the Supervision Project for the Construction of the New Classroom Building of the Madrasah Aliah Negeri MAN.2 Bengkulu City in 2022 where delays often occur both from a technical and non-technical perspective. Writing this Technical Report is done as an effort to obtain or know the main supporting factors that influence delays. This research was conducted based on various literature studies and relevant study results regarding the role of Supervision Consultants in the construction implementation process as well as construction performance indicators for the building project studied, (Supervision of the Construction of New Classroom Buildings for Madrasah Aliah Negeri MAN.2 Bengkulu City in 2022) . The research methodology uses process stages, examines various issues, reviews literature, relevant research results, identifies research problems, prepares research instruments, analyzes research problems and discusses the research results obtained. The research method used is qualitative and quantitative methods, by examining various primary and secondary data collected, this case study results in identifying the role of the Supervision Consultant in the success of the project development later.

Keywords: Supervision Consultant, Factors of delay, Road construction

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Teknik ini dengan judul “Pengawasan Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu Tahun 2022. Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan bimbingan serta fasilitas yang diberikan semua pihak, khususnya kepada yang terhormat:

- 1. Prof. Dr. Yuliandri, S.H., M.H selaku Rektor Universitas Andalas**
- 2. Prof. Dr. Rer. Soz. Nusyirwan Effendi selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Andalas**
- 3. Ibu Ir. Elita Amrina, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Program Pascasarjana Universitas Andalas**
- 4. Ir. Insannul Kamil, M.Eng,Ph.D,IPM, ASEAN Eng. Selaku pembimbing penulisan Laporan Teknis**
- 5. Seluruh dosen pengajar dan staff Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Program Pascasarjana Universitas Andalas**

Penulis menyadari, bahwa Laporan Teknik ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan yang mungkin tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Laporan Teknik ini dapat diterima dan memberikan manfaat dikemudian hari.

Padang, Januari 2023

Kenedi, ST

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS	
LAPORAN TEKNIK.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum.....	2
2.2 Pengertian Keterlambatan Proyek	6
2.3 Dampak Keterlambatan Proyek.....	6
2.4 Faktor Penyebab Keterlambatan.....	8
2.5 Mengatasi Keterlambatan.....	10
BAB III METODELOGI PENELITIAN	12
3.1 Pengumpulan Data.....	12
3.1.1 Data Konsultan Pengawas	12
3.1.2 Data Kontraktor Pelaksana.....	13
3.1.3 Waktu Dan Lokasi Studi Kasus.....	13
3.1.4 Jenis Dan Tipe Studi Kasus	13
3.1.5 Sumber Data	14
3.2 Teknik Pengumpulan Data	14
3.3 Teknik Analisa Data	14

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Tahapan Kerja Pengawasan.....	17
4.1.1 Mulai	17
4.1.2 Persiapan Kegiatan.....	17
4.1.3 Pelaksanaan Kegiatan.....	18
4.1.4 Pelaporan	20
4.1.5 Selesai	20
4.2 Konsep Dasar Dalam Pengawasan.....	20
4.2.1 Pengendalian Waktu	21
4.2.2 Pengendalian Mutu	21
4.2.3 Pengendalian Biaya.....	22
4.2.4 Pengendalian Keamanan Dan Keselamatan Kerja.....	25
4.3 Tenaga Yang Diperlukan.....	26
4.4 Aspek Dasar Jasa Pelayanan Konsultan Pengawas.....	33
4.4.1 Tepat Waktu	34
4.4.2 Tepat Mutu	34
4.4.3 Tepat Biaya.....	34
4.4.4 Tepat Keamanan Dan Keselamatan Kerja.....	34
4.5 Pengawasan Konstruksi.....	34
4.6 Peran Konsultan Pengawas Dalam Mengantisipasi Keterlambatan Pekerjaan Pada Proyek Pembangunan Jalan Sendawar-Maras Provinsi Bengkulu	36
4.7 Progres Pekerjaan	38
4.8 Kendala Dan Penanganan.....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini pembangunan di berbagai bidang sedang giat dilaksanakan oleh bangsa Indonesia. Pembangunan adalah usaha untuk menciptakan kemakmuran dan kesejahteraan rakyat. Oleh karena itu, hasil pembangunan harus dapat dinikmati oleh seluruh masyarakat sebagai peningkatan kesejahteraan lahir dan batin secara adil dan merata. Sejalan dengan kepesatan pembangunan fisik tersebut, maka mulai berdiri pula perusahaan-perusahaan yang bekerja sebagai pelaksana maupun perencana dan pengawas, baik untuk pembangunan gedung, jalan maupun irigasi. Hal ini dilatarbelakangi harapan untuk mendapatkan pekerjaan dan keuntungan yang besar.

Keterlambatan proyek konstruksi bisa saja disebabkan salah dalam melakukan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek dalam tahap perencanaan, atau bermacam-macam kemungkinan. Misalnya disebabkan manajemen yang tidak tepat, masalah bahan material, tenaga kerja, peralatan, keuangan, cuaca, waktu pelaksanaan yang singkat atau tidak tepat dan lain sebagainya sehingga terhambatnya pelaksanaan proyek dan secara pasti mengakibatkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek.

Keterlambatan proyek bagi kontraktor kan mengalami kerugian waktu dan biaya. Bagi *Owner*, keterlambatan penyelesaian pekerjaan proyek akan menyebabkan kerugian terhadap waktu hasil proyek, sehingga penggunaan hasil pembangunan proyek menjadi mundur atau terlambat.

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi yang tepat waktu, dapat dipastikan menguntungkan kedua belah pihak. Dalam hal inilah peran Konsultan Pengawas sangat dibutuhkan untuk mengantisipasi terjadinya keterlambatan proyek pekerjaan konstruksi.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam sebuah kegiatan konstruksi dihadapkan pada berbagai permasalahan dan seringkali tidak luput dari permasalahan tersebut. Adapun salah

satu permasalahan yang sering timbul adalah ketelambatan dalam menyelesaikan pekerjaan. Banyak faktor yang menyebabkan keterlambatan pekerjaan pada suatu proyek konstruksi. Hal inilah yang akan dibahas pada kesempatan ini dan bagaimana solusi untuk mengatasinya.

Adapun permasalahan yang akan dibahas berdasarkan uraian di atas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana peran Konsultan Pengawas dalam Pekerjaan Konstruksi Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu?
2. Faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya keterlambatan penyelesaian pekerjaan pada Proyek Jalan Sendawar-Maras Provinsi Bengkulu?

1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor penyebab keterlambatan penyelesaian pekerjaan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu.
2. Untuk menjamin bahwa pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan sesuai dengan rencana Biaya Mutu dan Waktu dengan menggunakan standar dan persyaratan yang berlaku guna tercapainya mutu pekerjaan fisik sesuai dengan yang diharapkan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang menjadi ruang lingkup pembahasan pada tugas Laporan Teknik ini adalah :

1. Penelitian dilakukan pada proyek pekerjaan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu.
2. Faktor yang diteliti adalah hal yang berkaitan langsung dengan penyebab keterlambatan penyelesaian pekerjaan pada proyek Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu.

1.5 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penulisan Laporan Teknik ini adalah untuk mengantisipasi permasalahan yang sering timbul pada proyek pekerjaan konstruksi. Khususnya permasalahan keterlambatan dalam penyelesaian pekerjaan, sehingga diperoleh strategi yang dapat digunakan untuk menanggulangi dan meminimalisir terjadinya keterlambatan pekerjaan pada pelaksanaan proyek konstruksi yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan teknik ini terdiri dari 5 Bab adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II berisi mengenai tinjauan pustaka, yang akan menjelaskan tentang landasan teori mengenai pengertian keterlambatan proyek, dampak dari keterlambatan proyek, faktor penyebab keterlambatan proyek dan mengatasi keterlambatan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III berisi mengenai pengumpulan data, teknik pengumpulan data dan teknik analisa data tersebut.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi mengenai tahapan kerja pengawasan, konsep dasar dalam pengawasan, tenaga yang diperlukan, aspek dasar jasa pelayanan konsultan pengawas, pengawasan konstruksi, Peran Konsultan Pengawas Dalam Mengantisipasi Keterlambatan Pekerjaan Pada Proyek Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu, progres pekerjaan dan kendala serta penanganannya.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan rekomendasi tindakan yang harus diambil agar pekerjaan konstruksi yang akan datang bisa sesuai dengan harapan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Umum

Konstruksi merupakan suatu kegiatan membangun sarana maupun prasarana. Sebuah konstruksi juga dikenal sebagai bangunan atau satuan infrastruktur pada sebuah area atau beberapa area. Secara ringkas konstruksi didefinisikan sebagai objek keeluruhan bangunan yang terdiri dari bagian-bagian struktur.

Dalam proses perjalanannya, sebuah kegiatan konstruksi dihadapkan pada berbagai permasalahan dan seringkali tidak luput dari permasalahan tersebut. Salah satu permasalahan yang sering terjadi di kegiatan proyek konstruksi adalah keterlambatan penyelesaian pekerjaan. Banyak faktor yang menyebabkan timbulnya permasalahan ini. Sehingga perlu adanya penanganan untuk mengatasi permasalahan tersebut agar proyek konstruksi bisa berjalan sesuai dengan mutu, biaya dan waktu.

Tingkat keberhasilan ataupun kegagalan suatu proyek akan banyak ditentukan oleh pihak-pihak yang terkait secara langsung (pemilik proyek baik itu badan swasta maupun pemerintah) maupun secara tidak langsung yang dalam hal ini yaitu penyedia barang dan jasa (kontraktor pelaksana, konsultan perencana dan Konsultan Pengawas). Dalam suatu siklus/ tahapan, manajemen proyek meliputi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pengisian staff (*staffing*), pengarag (*directing*), pelaksanaan, pengendalian (*controlling*) dan pengawasan (*supervising*).

Pada penelitian ini, penulis akan mengkaji terjadinya permasalahan keterlambatan penyelesaian pekerjaan pada proyek jalan hotmix di kota Bengkulu dan keterkaitannya peranan Konsultan Pengawas pada pekerjaan tersebut.

Konsultan Pengawas adalah pihak yang ditunjuk oleh pemilik proyek (*Owner*) untuk melaksanakan pekerjaan pengawasan. Konsultan Pengawas dapat berupa badan usaha atau perorangan. Perlu sumber daya manusia yang ahli dibidangnya masing-masing seperti teknik sipil (ahli jalan, ahli gedung dan ahli sumber daya air), arsitektur, mekanikal elektrik, listrik dan masih banyak ahli-

ahli yang lainnya sehingga sebuah bangunan dapat dibangun mutunya dalam waktu yang cepat dan efisien.

2.2 Pengertian Keterlambatan Proyek

Keterlambatan proyek konstruksi berarti bertambahnya waktu pelaksanaan penyelesaian proyek yang telah direncanakan dan tercantum dalam dokumen kontrak. Penyelesaian pekerjaan tidak tepat waktu adalah merupakan kekurangan dari tingkat produktifitas dan sudah barang tentu kesemuanya ini akan mengakibatkan pemborosan dalam pembiayaan, baik berupa pembiayaan langsung maupun tidak langsung. Peran aktif manajemen merupakan salah satu kunci utama keberhasilan pengelolaan proyek. Pengkajian jadwal proyek diperlukan untuk menentukan langkah perubahan mendasar agar keterlambatan penyelesaian proyek dapat dihindari atau dikurangi.

Menurut Levis dan Atherley, 1996 (dalam Suyatno, 2010), jika suatu pekerjaan sudah ditargetkan harus selesai pada waktu yang telah ditetapkan namun karena suatu alasan tertentu tidak dapat dipenuhi maka dapat dikatakan pekerjaan itu mengalami keterlambatan. Hal ini akan berdampak pada perencanaan semula serta pada masalah keuangan, Keterlambatan yang terjadi dalam suatu proyek konstruksi akan memperpanjang durasi proyek atau meningkatnya biaya maupun keduanya. Adapun dampak keterlambatan pada klien atau *Owner* adalah hilangnya kesempatan untuk menempatkan sumber dayanya ke proyek lain, meningkatkan biaya langsung yang dikeluarkan yang berarti bahwa bertambahnya pengeluaran untuk gaji karyawan, sewa peralatan dan lain sebagainya serta mengurangi keuntungan.

2.3 Dampak Keterlambatan Proyek

Dengan adanya keterlambatan dalam penyelesaian suatu proyek pekerjaan akan mengakibatkan semua perencanaan yang telah direncanakan pada awalnya serta masalah keuangan akan berubah dan terganggu. Keterlambatan pada suatu proyek pekerjaan konstruksi selalu mengakibatkan penambahan durasi waktu proyek. Keterlambatan akan menimbulkan kerugian terhadap semua pihak, baik itu pihak *Owner*, kontraktor maupun Konsultan Pengawas, yaitu :

1) Pihak Pemilik (*Owner*)

Dampak yang ditimbulkan terhadap pemilik (*Owner*) jika adanya keterlambatan akan mengakibatkan kehilangan atau berkurangnya penghasilan yang di dapatkan dari bangunan atau fasilitas yang seharusnya sudah dapat beroperasi. Apabila pihak pemilik (*Owner*) merupakan pemerintah, maka fasilitas umum seperti misalnya rumah sakit dengan tentunya akan mengalami keterlambatan untuk beroperasi sehingga merugikan pelayanan masyarakat ataupun program pelayanan yang telah disusun. Kerugian yang seperti ini tidak dapat diatasi dengan kompensasi uang. Sedangkan jika pihak pemilik (*Owner*) merupakan non pemerintah, maka proyek seperti misalnya pembangunan gedung, pembangunan toko ataupun hotel akan mengakibatkan mundurnya jadwal yang telah direncanakan dari awal, sehingga adanya jangka waktu kosong dimana pemasukan mengalami pemberhentian.

2) Pihak Kontraktor

Dampak yang ditimbulkan terhadap kontraktor jika adanya keterlambatan akan mengakibatkan adanya kenaikan biaya overhead dimana yang meliputi biaya secara keseluruhan pada perusahaan yang terlepas dari ada tidaknya kontrak yang sedang berjalan. Sehingga mengakibatkan kerugian kemungkinan naiknya harga material, biaya karyawan dan tenaga kerja, biaya sewa peralatan serta juga akan ada kemungkinan tertahannya modal kontraktor yang kemungkinan dapat disalurkan di proyek lain.

3) Pihak Konsultan Pengawas

Dampak yang ditimbulkan terhadap konsultan jika adanya keterlambatan akan mengakibatkan konsultan mengalami kerugian waktu terhadap berbagai faktor serta terlambatnya pengerjaan perencanaan terhadap proyek yang lainnya.

2.4 Faktor Penyebab Keterlambatan

Menurut Kraiem dan Dickmann (dalam Proboyo, 1999) penyebab-penyebab keterlambatan waktu pelaksanaan proyek dapat dikategorikan dalam 3 kelompok besar yakni :

- 1) Keterlambatan yang layak mendapatkan ganti rugi (*Compensable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek;
- 2) Keterlambatan yang tidak dapat dimaafkan (*Non-Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh tindakan, kelalaian atau kesalahan pemilik proyek;
- 3) Keterlambatan yang dapat dimaafkan (*Excusable Delay*), yakni keterlambatan yang disebabkan oleh kejadian-kejadian diluar kendali baik pemilik maupun kontraktor.

Faktor penyebab keterlambatan dibagi menjadi dua kategori, yaitu:

1) Faktor Internal

Faktor keterlambatan internal timbul dari empat pihak yang terlibat dalam proyek pengadaan jasa konstruksi. Pihak-pihak tersebut yaitu *Owner*, kontraktor, konsultan perencana, dan Konsultan Pengawas.

a) Faktor yang disebabkan oleh *Owner*

- Lambat membuat kontrak kerja dengan rekanan
- Lambat menyediakan lahan
- Belum menguasai bidang pekerjaan
- Lambat dalam membuat keputusan
- Kurangnya koordinasi dengan kontraktor
- Perubahan kontrak (adanya perubahan rencana dan spesifikasi).
- Masalah keuangan (keterlambatan pembayaran, kesulitan keuangan, dan masalah ekonomi).

b) Faktor yang disebabkan oleh kontraktor

- Lambat memulai pekerjaan
- Keterlambatan Pengiriman material ke lokasi proyek

- Kurangnya dalam menyiapkan material dilapangan
 - Kesalahan dan cacat dalam pekerjaan
 - Tenaga kerja yang minim akan keahlian dan pengalaman
 - Kurangnya area kerja dilapangan
 - Produktifitas rendah
 - Masalah keuangan
 - Kurangnya koordinasi dengan segala pihak terkait
 - Subkontraktor yang kurang ahli
 - Kekurangan peralatan dilapangan
 - Sistem manajemen yang kurang
- c) Faktor yang disebabkan oleh konsultan perencana
- Kurangnya tenaga ahli professional
 - Kurangnya pengalaman dan keahlian dibidang perencanaan
 - Kesalahan dalam mengambil data di lapangan dan penginputannya
 - Kesalahan dalam perhitungan
- d) Faktor yang disebabkan oleh Konsultan Pengawas
- Kurangnya tenaga ahli professional
 - Kurangnya pengalaman dan keahlian dibidang pengawasan
 - Kurang aktif didalam pengawasan
 - Lambat dalam pengawasan dan pengambilan keputusan
 - Dokumen yang tidak lengkap
 - Lambat dalam memberikan perintah

2) Eksternal

Sedangkan faktor keterlambatan eksternal disebabkan pihak diluar keempat pihak tadi antara lain pemerintah, supplier, dan cuaca. Adapun hal-hal yang disebabkan oleh faktor eksternal adalah :

- a) Tidak tersedianya material/bahan dipasar
- b) Tidak tersedianya peralatan
- c) Kondisi cuaca yang buruk

- d) Lokasi/area proyek yang buruk
- e) Keadaan ekonomi yang buruk (inflasi, nilai mata uang melemah, dll)
- f) Perubahan peraturan dari pemerintah (perubahan waktu pelaksanaan pekerjaan karena hal-hal tertentu, perubahan anggaran biaya dll)
- g) Mobilisasi yang lambat

2.5 Mengatasi Keterlambatan

Menurut Dipohusodo (1996), seiring berjalannya proses konstruksi akan muncul berbagai gejala kelangkaan periodik terhadap material-material yang diperlukan, bisa berupa material dasar ataupun barang jadi di lokal maupun yang di import. Berbagai macam variasi yang dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut tetapi tergantung pada kondisi pada proyek, mulai dari saat ditangani oleh staff khusus di dalam perusahaan hingga bentuk pembagian tugas dan tanggung jawab terhadap kontraktor dan sub-kontraktor, importer, pemasok atau supplier, produsen ataupun industri yang sesuai terhadap dokumen perencanaan dan spesifikasi teknis yang telah ditetapkan. Beberapa cara dalam pengendalian terhadap keterlambatan dalam proyek, yaitu :

- 1) Pengarahan terhadap sumber daya tambahan yang diperlukan digunakan dalam proyek.
- 2) Mengatasi ataupun mencari solusi terhadap upaya-upaya lain ataupun rintangan-rintangan untuk menjamin agar dapat meningkatkan progress pekerjaan serta mengembalikan ke perencanaan awal.
- 3) Jika tidak dalam garis rencana awal, mungkin perlu mengadakan revisi terhadap jadwal, yang akan dijadikan sebagai sebagai dasar penilaian terhadap progress kemajuan pekerjaan berikutnya.

Untuk mengatasi keterlambatan pemasukan material dan bahan yang terjadi karena adanya halangan atau faktor lain dari pemasok atau *supplier*, maka perlu adanya pemasok atau *supplier* cadangan. Dalam penyusunan daftar prioritas pemasok atau *supplier*, tidak cukup hanya disusun sekali saja tetapi digunakan

selanjutnya. Daftar prioritas tersebut tentunya harus dilakukan evaluasi secara periode mengenai pemasok atau supplier yang dilakukan berdasarkan hubungan pada waktu sebelumnya. Untuk evaluasi terhadap kualitas pemasok atau *supplier* dapat dinilai dari karakteristik pola kebiasaan, pola pengiriman serta cara penggantian terhadap barang yang rusak.



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk keperluan penelitian. Metodologi juga merupakan analisis teoritis mengenai suatu cara atau metode.

3.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian.

Data kegiatan :

3.1.1 Data Konsultan Pengawas



Nama Kegiatan : Pengawasan Gedung Ruang SBSN Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu
Nama Perusahaan : CV. TRI PUTRA KONSULTAN
NPWP : 016335440311000
Lokasi Kegiatan : Kota Bengkulu
Nomor Kontrak : B-5923/Kw.07.2/Ks 01.1/06/2022
Tanggal Kontrak : 9 Juni 2022
Nilai Kontrak
Termasuk PPN : Rp. 162.000.000,-
Sumber Dana : APBN - SBSN Tahun Anggaran 2022
DIPA : Kantor Kementerian Agama Provinsi Bengkulu
Sistem Kontrak : Kontrak Harga Satuan
Cara Pembayaran : Invoice Bulanan
Lokasi : Kota Bengkulu
Waktu Pelaksanaan : 180 Hari Kalender (9 Juni s/d 5 desember 2022)

3.1.2 Data Kontraktor Pelaksana

<i>Nama Paket</i>	: <i>Pembangunan Gedung Ruang SBSN Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu</i>
<i>Nama</i>	: <i>CV. SURYA NUSA BHAKTINDO</i>
<i>Alamat</i>	: <i>Jl. Vand Iskandar Baksir Kota Bengkulu</i>
<i>Satuan Kerja</i>	: <i>Kantor Kementerian Agama Provinsi Bengkulu</i>
<i>Nomor Kontrak</i>	: <i>B-5925/Kw.07.2/Ks.01.1/06/2022</i>
<i>Tanggal Kontrak</i>	: <i>09 Juni 2022</i>
<i>Nilai Kontrak</i>	: <i>Rp. 2.543.621.000,-</i>
<i>Sistem Kontrak</i>	: <i>Harga Satuan</i>
<i>Sistem Pembayaran</i>	: <i>MC</i>
<i>Lokasi</i>	: <i>Kota Bengkulu</i>
<i>Provinsi</i>	: <i>Bengkulu</i>
<i>Sumber Dana</i>	: <i>APBN - SBSN Tahun Anggaran 2022</i>
<i>Waktu Pelaksanaan</i>	: <i>180 Hari Kalender (9 Juni 2022 s/d 5 Desember 2022)</i>

3.1.3 Waktu Dan Lokasi Studi Kasus

Studi kasus ini dilakukan mulai tanggal 22 Januari 2022. Adapun lokasi dilakukannya studi kasus ini adalah di Sekolah MAN.2 Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu.

3.1.4 Jenis Dan Tipe Studi Kasus

Adapun jenis dan tipe yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif Kualitatif, yaitu penelitian dengan metode atau pendekatan studi kasus (*case study*). Penelitian ini memusatkan diri secara intensif pada satu obyek tertentu yang mempelajarinya sebagai suatu kasus.

3.1.5 Sumber Data

Adapun data yang digunakann pada penelitian ini terdiri dari dua, yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama. Data primer diperoleh dengan melakukan studi lapangan. Studi lapangan merupakan cara memperoleh data dengan melakukan survey kepada

pihak-pihak yang terkait dengan permasalahan yang di teliti. Pendekatan untuk pengumpulan data primer adalah cara *survey* dan wawancara.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data atau informasi yang diperoleh dari studi literatur, seperti buku-buku, makalah, jurnal, penelitian-penelitian yang berkaitan sebelumnya dan dapat juga disebut data yang sudah diolah.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

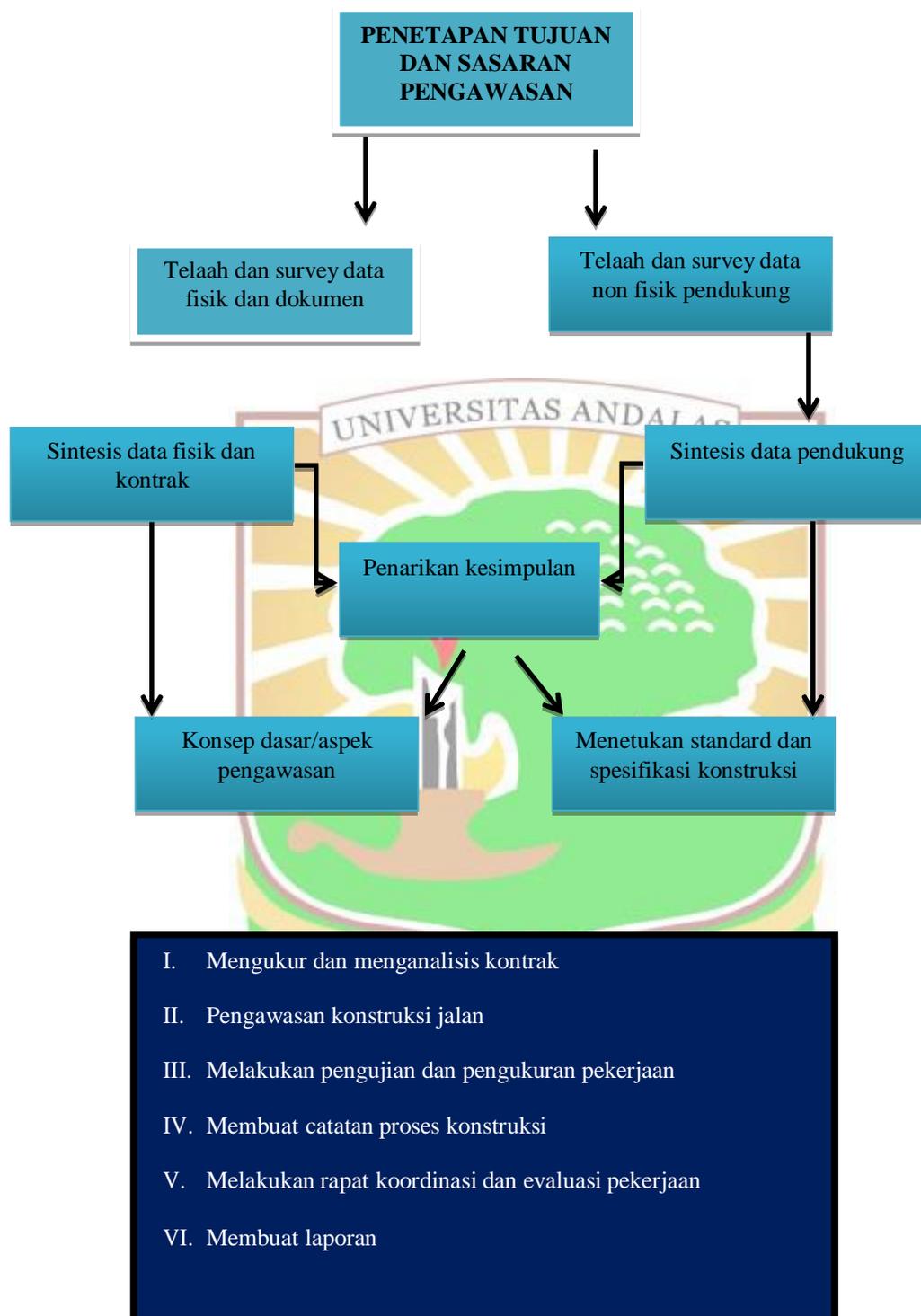
Pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. “Pengumpulan data dapat dilakukan dalam beberapa cara seperti eksperimen, survei, atau pengamatan lapangan (*field research*)”. (Morissan, 2012, 26).

3.3 Teknik Analisa Data

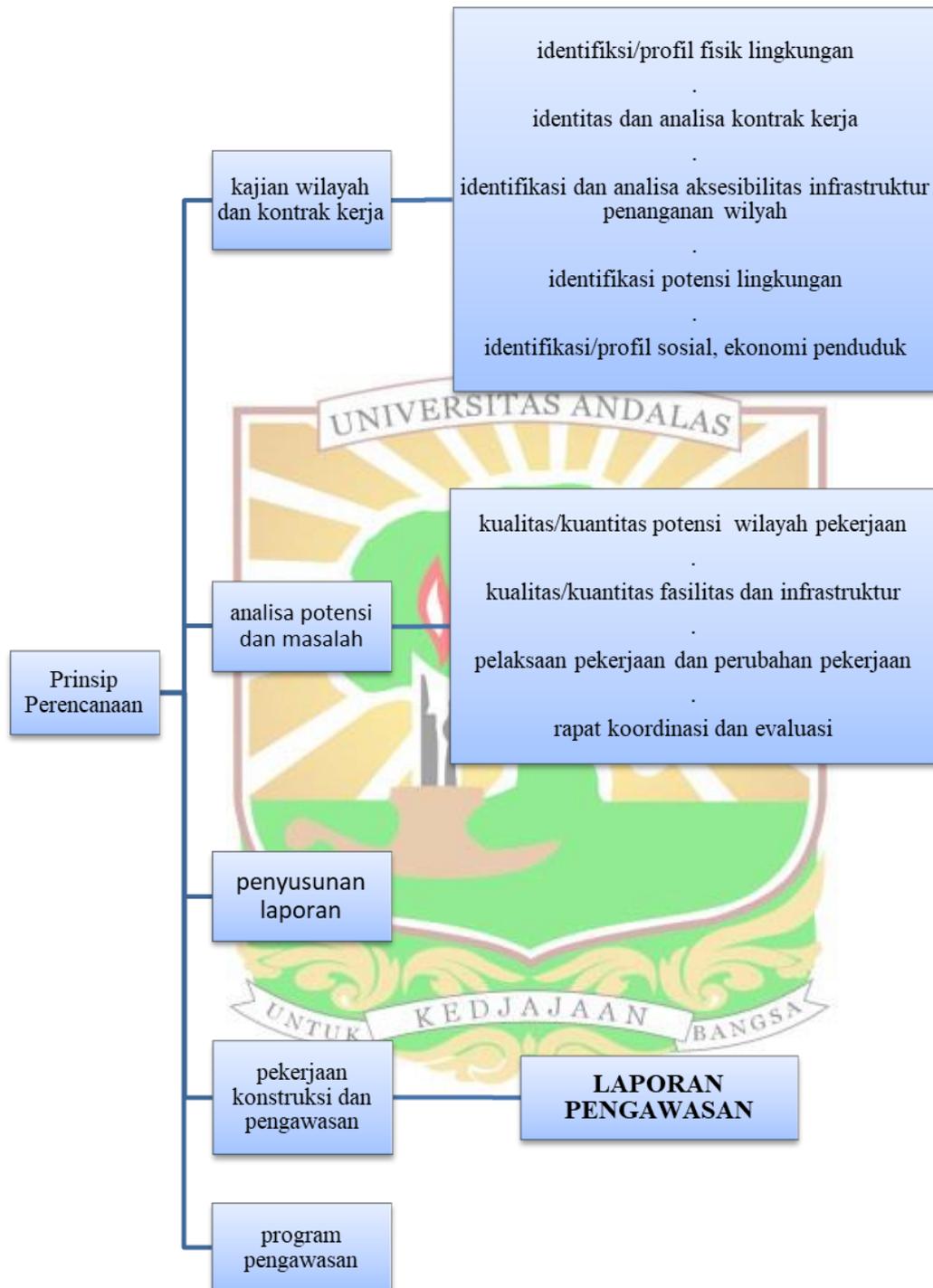
Pada penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisa data Kualitatif, yaitu suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu atau menjadi hipotesis. Instrumen dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, studi literatur dan dokumentasi.



ALUR PIKIR PENGAWASAN



SKEMA PENGAWASAN



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahapan Kerja Pengawasan



Adapun tahapan kerja Konsultan Pengawas seperti yang ditunjukkan pada gambar di atas adalah sebagai berikut :

4.1.1 Mulai

Suatu pekerjaan baru bisa di mulai apabila *Owner* dan penyedia jasa telah melakukan tanda tangan kontrak. Selain itu penyedia jasa juga harus memegang Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) yang telah ditanda tangani oleh *Owner* (pemilik pekerjaan).

Di lanjutkan dengan Berita Acara Penyerahan Lapangan kepada kontraktor.

4.1.2 Persiapan Kegiatan

- a. Menyusun program kerja, alokasi tenaga kerja dan konsepsi pekerjaan pengawasan.
- b. Memeriksa time scedule/bar chart, *S-Curve* dan *Network Planning* yang diajukan oleh kontraktor pelaksana untuk selanjutnya diteruskan kepada pengelola proyek untuk mendapatkan persetujuan.

4.1.3 Pelaksanaan Kegiatan

- a. Mengevaluasi, mengkoordinasi dan mengendalikan program kegiatan konstruksi yang disusun oleh Kontraktor yang terdiri atas program pencapaian sasaran konstruksi, program penyediaan dan penggunaan material, program penyediaan dan penggunaan informasi, program penyediaan dan penggunaan dana.

Pembahasan: Kontraktor mengajukan contoh bahan dari beberapa produk sesuai ketentuan dalam RKS kepada Konsultan Pengawas Lapangan, Tim Pemeriksa Pekerjaan dan Pelaksana Kegiatan.

- b. Memberikan instruksi-instruksi serta petunjuk-petunjuk yang perlu kepada Kontraktor dalam pelaksanaan pekerjaan agar benar-benar berlangsung sesuai dengan ketentuan-ketentuan kontrak.
- c. Melakukan inspeksi dan pemeriksaan atas seluruh daerah kerja dan semua instansi yang mendukung pelaksanaan pekerjaan.
- d. Melaksanakan pengecekan terhadap material konstruksi yang diperlukan untuk memperoleh jaminan bahwa pekerjaan sudah dilaksanakan sesuai dengan spesifikasinya.
- e. Memeriksa rencana kerja Kontraktor sehubungan dengan peralatan-peralatan yang digunakan, lokasi-lokasi sumber material konstruksi dan menjamin bahwa sifat dan kontrak dari material tersebut adalah benar-benar memenuhi persyaratan dalam spesifikasi.
- f. Mengendalikan kegiatan konstruksi dengan melakukan pengawasan pekerjaan meliputi:
 - 1) Mengawasi pelaksanaan pekerjaan konstruksi dari segi kualitas, kuantitas serta laju pencapaian progres pekerjaan.
 - 2) Mengawasi pekerjaan serta produknya, mengawasi ketentuan waktu dan biaya pekerjaan agar tidak menyimpang dari kontrak.

- 3) Mengusulkan perubahan-perubahan serta penyesuaian di lapangan untuk memecahkan persoalan-persoalan yang terjadi selama pekerjaan konstruksi.
- 4) Menyusun berita acara persetujuan kemajuan pekerjaan konstruksi untuk pembayaran angsuran, pemeliharaan pekerjaan, serta Serah Terima Pertama dan Kedua pekerjaan konstruksi.
- 5) Menyelenggarakan rapat-rapat lapangan secara berkala dan membuat laporan bulanan atas pelaksanaan pekerjaan Pengawasan dengan masukan hasil rapat-rapat lapangan, laporan harian, mingguan dan bulanan pekerjaan konstruksi yang dibuat oleh Kontraktor.
- 6) Mengkoordinir pembuatan gambar yang sesuai dengan pelaksanaan di lapangan (*as built drawing*) untuk dipersiapkan oleh Kontraktor.
- 7) Menyusun dan mengevaluasi daftar kekurangan-kekurangan dan cacat-cacat pekerjaan selama masa pemeliharaan.
- 8) Membantu Tim Pengelola Teknik dalam penyusunan dokumen yang terdiri dari:
 - Menerima dan menyiapkan berita Acara sehubungan dengan penyelesaian pekerjaan di lapangan, serta untuk keperluan pembayaran angsuran.
 - Memeriksa dan menyiapkan daftar volume dan nilai pekerjaan, serta penambahan atau pengurangan pekerjaan guna keperluan pembayaran.
 - Mempersiapkan formulir, laporan harian, mingguan dan bulanan, Berita Acara kemajuan Pekerjaan, Penyerahan Pertama dan Kedua serta formulir-formulir lainnya yang diperlukan untuk kebutuhan dokumen pembangunan.

4.1.4 Pelaporan

Untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pengendalian pekerjaan, Konsultan Pengawas harus membuat laporan tertulis kepada *Owner* kegiatan.

Laporan adalah kumpulan informasi mengenai setiap kegiatan dan pencapaian hasil pelaksanaan pekerjaan yang disusun pada periode-periode tertentu selama masa pelaksanaan pekerjaan secara obyektif dan akuntabel. Laporan tersebut menyajikan hal-hal yang berkaitan dengan pelaksanaan proyek. Selain itu, laporan ini juga dapat dijadikan bahan evaluasi dan pemeriksaan pekerjaan agar sesuai dengan mutu, waktu dan biaya yg diinginkan oleh pihak *Owner*. Pada dasarnya laporan tersebut merupakan pertanggungjawaban tugas yang diberikan pemberi tugas (*Owner*) kepada penerima tugas (Konsultan Pengawas).

4.1.5 Selesai

Pada penyelesaian pekerjaan, sasaran yang harus dicapai didalam jasa pelayanan Konsultan adalah untuk menjamin agar pelaksanaan proyek sesuai dengan persyaratan yang tercantum didalam dokumen kontrak yaitu kualitas sesuai dengan spesifikasi, perkembangan kemajuan proyek secara tepat dan akurat secara langsung kepada Pemberi Tugas, serta biaya sesuai anggaran yang telah ditentukan.

4.2 Konsep Dasar Dalam Pengawasan



4.2.1 Pengendalian Waktu

Pengendalian waktu atau jadwal proyek merupakan sebuah proses pemantauan terhadap status aktivitas proyek untuk mengetahui kemajuan atau progres proyek tersebut.

Seluruh pekerjaan berjalan didalam sekuen dan mengikuti jadwal waktu yang ditetapkan didalam program kerja Kontraktor. Konsultan akan mengendalikan waktu dengan metoda tertentu, sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai periode kontrak atau dengan keterlambatan yang sekecil mungkin. Hal ini harus ditempuh dengan langkah-langkah yang terencana baik dan efektif mengenai penjabaran dokumen kontrak dan tentu saja dapat dipahami dan dilaksanakan oleh Kontraktor.

4.2.2 Pengendalian Mutu

Menurut Feigenbaum dalam Ariani (2003), mendefinisikan mutu merupakan keseluruhan karakteristik produk dan jasa yang meliputi marketing, engineering, manufacture, dan maintenance, dimana produk dan jasa tersebut dalam pemakaiannya akan sesuai dengan kebutuhan dan harapan pelanggan.

Menurut Syah (2004), mutu adalah karakteristik dari suatu barang atau jasa yang menunjukkan kemampuan dalam memuaskan pelanggan (konsumen), baik yang dinyatakan atau pun tersirat. Mutu yang dibutuhkan akan selalu mengikuti perkembangan peradaban (alam pemikiran dan perasaan manusia). Mutu biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk atau jasa seperti kinerja (performance), keandalan (reliability), mudah dalam penggunaan (easy of use) dan estetika (Gaspersz, 2003).

Berdasarkan ISO 8420 dan Standar Nasional Indonesia (SNI-19-8420-1991) mutu adalah keseluruhan ciri dan karakteristik produk atau jasa yang kemampuannya dapat memuaskan kebutuhan baik yang dinyatakan secara tegas maupun tersama. Sementara berdasarkan ISO 9000 mutu (kualitas) didefinisikan sebagai ciri dan karakter menyeluruh

dari suatu produk atau jasa yang mempengaruhi kemampuan produk tersebut untuk memuaskan kebutuhan tertentu.

Untuk setiap mutu pekerjaan yang harus dilaksanakan oleh Kontraktor, konsultan akan selalu mengawasi sehingga seluruh pekerjaan yang dilaksanakan sesuai dengan spesifikasi teknik yang tercantum dalam dokumen kontrak.

4.2.3 Pengendalian Biaya

Upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk mengefisiensikan Pengendalian Biaya dengan cara mempengaruhi biaya-biaya dikeluarkan seperti:

1. Biaya umum terdiri dari :
 - a. biaya pelaksanaan pekerjaan (seperti material, upah, alat, konsumabel)
 - b. biaya operasional manajemen/administrasi (tenaga kerja tidak langsung, biaya provisi bank, biaya lainnya yang diperlukan proyek).
2. Pajak Retribusi
3. Keuntungan Perusahaan

Biaya Pelaksanaan pekerjaan yang dibebankan langsung sebagai biaya lapangan terdiri dari :

- Material
bahan baku/produk sesuai dengan RKS (Rencana kerja dan syarat-syarat Teknis) dan telah mendapat persetujuan dari konsultan MK (Manajemen Konstruksi) dengan menggunakan contoh produk.
- Tenaga Kerja
Tenaga borongan maupun harian, yang terlibat langsung dengan proses pembangunan proyek, dan pengaruhnya sangat besar terhadap biaya dan waktu penyelesaian suatu pekerjaan proyek
- Peralatan

Peralatan berasal dari sewa ataupun milik sendiri/inventaris, Jenis Peralatan mulai dari perlengkapan dimensi kecil sampai dengan peralatan heavy duty dimensi besar. Pemilihan peralatan yang akan digunakan dalam suatu pekerjaan merupakan faktor penting yang mempengaruhi proses penyelesaian suatu pekerjaan secara cepat, tepat dan menghemat biaya.

- **Konsumabel**

bahan yang dapat aus/habis dalam pemakaiannya, dan dipergunakan untuk alat bantu kerja contoh Bahan Bakar Motor (BBM).

Biaya umum dapat juga dipengaruhi oleh metoda pelaksanaan konstruksi yang digunakan, dengan menggunakan alternatif metoda pelaksanaan yang berbeda maka akan memerlukan tenaga, alat dan material yang berbeda.

Untuk mengoptimalkan Pengendalian Biaya dipilih cara yang sesuai yaitu memilih metoda dengan biaya produksi yang terendah.

Beberapa langkah dapat dilakukan untuk Pengendalian Biaya diantaranya :

- 1. Perencanaan / pengaturan pembelanjaan berdasarkan schedule pelaksanaan.**

Untuk mempelajari kegiatan utama pembelian dari tahap pembelian maka perlu diketahui prinsip dasar dan rumusan aktivitas pembelian yaitu

- a. Mendapatkan bahan dengan kualitas yang sesuai, kuantitas yang efisien, harga yang wajar, pada waktu yang tepat dari produsen atau pemasok yang dapat dipercaya, sehingga mampu menjamin kontinuitas persediaan bahan di lapangan.
- b. Mengelola persediaan bahan (inventory) yang efisien

Hal-hal yang harus diperhatikan dan dikuasai oleh seorang pembeli sebelum melakukan pembelian adalah:

- 1) Menetapkan kapan harus mulai membeli
- 2) Menentukan jumlah bahan akan dibeli
- 3) Menerapkan prinsip hubungan kerja sama dengan mitra kerja (*supplier*)
- 4) Menguasai deskripsi spesifikasi mutu
- 5) Menguasai rencana pembelian taktis
- 6) Menguasai peraturan / prosedur pembelian yang ditetapkan perusahaan

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi Lead Time suatu bahan yaitu:

- 1) jadwal pemakaian bahan yang merujuk pada jadwal pelaksanaan proyek (master schedule).
- 2) Waktu yang diperlukan produsen dalam proses produksi
- 3) Jarak dan waktu transportasi dari sumber material ke lokasi proyek
- 4) Formula pemesanan, apakah akan dilakukan pemesanan bertahap atau keseluruhan atas dasar efisiensi biaya (uang muka, bank garansi, dll)
- 5) Ketersediaan dan kapasitas gudang serta fasilitas penyimpanan
- 6) Menentukan jumlah bahan yang akan di pesan

Menentukan jumlah bahan yang akan dipesan harus didasarkan kepada beberapa pertimbangan diantaranya:

- a. Kuantitas persediaan yang paling efisien adalah dengan menjamin kontinuitas produksi di lapangan, karena tidak dapat ditolerir apabila proses produksi terhambat disebabkan karena ketidak tersediaan bahan dilapangan (non in stock), dan sebaliknya penumpukan bahan yang berlebihan di lapangan (over stock) mengandung resiko seperti :

- merugikan cash flow perusahaan

- kadarluasa (absolutescence)
- kerusakan (deterioration)
- Kehilangan (loss)
- membutuhkan biaya inventory (biaya penyimpanan stock bahan)

Yang dimaksud dengan perputaran bahan (Inventory Turnover, ITO) adalah lamanya bahan sejak datang sampai dengan terpasang dan menjadi prestasi yang diakui sebagai pendapatan.

- b. Ketersediaan fasilitas penyimpanan dan handling
- c. lokasi proyek menentukan kebijakan pengadaan bahan

2. Merencanakan kontrol (pengendalian)

Proses pengendalian dimulai pada waktu membuat RAPK (Rencana Anggaran Proyek Kendali) dan Contract Review (kaji ulang kontrak) hingga waktu progres fisik proyek mencapai akhir pelaksanaan. Sebagai salah satu Pengendalian Biaya berupa laporan keuangan proyek yang disebut Evaluasi Biaya Pelaksanaan Proyek (EBPP).

EBPP memuat informasi / laporan tentang anggaran biaya yang direncanakan, realisasi penggunaan anggaran biaya di lapangan sampai kemajuan pekerjaan tertentu dan proyeksi biaya sampai penyelesaian proyek atau disebut juga Projected Final Cost (PFC).

Realisasi pemakaian anggaran dievaluasi secara periodik dalam hal ini setiap bulannya, lalu hasilnya dibandingkan dengan rencana.

4.2.4 Pengendalian Keamanan Dan Keselamatan Kerja

Pengendalian operasional K3 (keselamatan dan kesehatan kerja) merupakan tahapan setelah perencanaan tujuan K3 di dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja. Pengendalian operasional K3 ini ada dalam klausul 4.4.6 OHSAS 18001 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja sedangkan dalam ISO 45001: 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pengendalian operasional K3 tetap ada yaitu pada klausul 8.1 “operational planning and *control*” (perencanaan dan pengendalian operasional).

Semua organisasi yang menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja berdasarkan ISO 45001 haruslah mengendalikan operasionalnya sesuai dengan tahapan berikut:

- Menyusun kriteria untuk proses
- Menerapkan pengendalian proses yang sesuai dengan kriteria
- Menjaga dokumen informasi yang dibutuhkan untuk menunjukkan bahwa pengendaliannya sesuai dengan apa yang direncanakan
- Melakukan adaptasi pekerjaan kepada pekerja

Beberapa program pengendalian operasional K3 yang dapat dilakukan sesuai dengan ISO 45001 antara lain:

- Penggunaan prosedur dan sistem di tempat kerja
- Memastikan kompetensi pekerja
- Membuat program pemeliharaan preventif atau prediktif dan juga program inspeksi
- Menerapkan spesifikasi khusus untuk pengadaan barang dan jasa
- Menerapkan persyaratan legal dan persyaratan lain atau instruksi manufaktur untuk peralatan
- Rekayasa teknik dan administrative
- Adaptasi pekerjaan ke pekerja dengan cara membuat definisi tentang bagaimana pekerjaan diorganisasi, induksi pekerja baru, dan menggunakan prinsip ergonomik untuk membuat desain baru, modifikasi dari tempat kerja atau peralatan.

4.3 Tenaga Yang Diperlukan

Pada kegiatan pekerjaan pengawasan proyek jalan Sendawar-Maras Provinsi Bengkulu diperlukan beberapa orang tenaga kerja yaitu :

A. Tenaga Profesional

- *Supervision Engineer/Team Leader*

Supervision Engineer bisa dibilang sebagai leader atau ketua tim dan bertanggung jawab terhadap personil dibawahnya. Sebagai Ketua Tim, tugas utamanya adalah memimpin dan mengkoordinir seluruh kegiatan anggota tim kerja/ *Field Team* dalam pelaksanaan pekerjaan sampai dengan pekerjaan dinyatakan selesai.

Tugas-tugas dan tanggung jawab Ketua Tim akan meliputi, namun tidak terbatas pada hal-hal yang tersebut di bawah ini:

- 1) Mengkoordinasikan seluruh tenaga ahli pengawasan konstruksi untuk setiap pelaksanaan pengukuran/rekayasa lapangan yang dilakukan Pelaksana dan menyampaikan laporan kepada PPK sehingga dapat dilakukan dengan cepat keputusan - keputusan yang diperlukan, termasuk untuk pekerjaan pengembalian kondisi dan pekerjaan minor mendahului pekerjaan utama serta rekayasa terperinci lainnya;
- 2) Mengkoordinasikan seluruh tenaga ahli pengawasan konstruksi secara teratur dan memeriksa pekerjaan pada semua lokasi di lapangan dimana pekerjaan konstruksi sedang dilaksanakan serta memberi penjelasan tertulis kepada Pelaksana mengenai apa yang sebenarnya dituntut dalam pekerjaan tersebut, bila dalam kontrak hanya dinyatakan secara umum;
- 3) Memastikan bahwa pelaksana memahami Dokumen Kontrak secara benar, melaksanakan pekerjaannya sesuai dengan spesifikasi serta gambar-gambar, dan pelaksana menerapkan teknik pelaksanaan konstruksi yang

tepat/cocok dengan keadaan lapangan untuk berbagai macam kegiatan pekerjaan;

- 4) Membuat rekomendasi kepada PPK untuk menerima atau menolak pekerjaan dan material;
- 5) Mengkoordinasikan pencatatan kemajuan pekerjaan setiap hari yang dicapai Pelaksana pada lembar kemajuan pekerjaan (progress schedule) yang telah disetujui;
- 6) Memonitor dan mengevaluasi secara seksama kemajuan dari semua pekerjaan dan melaporkannya segera/tepat waktu kepada PPK bila kemajuan pekerjaan terlambat sebagaimana tercantum pada buku Spesifikasi Umum dan hal itu benar-benar berpengaruh terhadap jadwal penyelesaian yang direncanakan. Dalam hal demikian, maka *Supervision Engineer* juga membuat rekomendasi secara tertulis bagaimana caranya untuk mengejar keterlambatan tersebut;
- 7) Memeriksa dengan teliti semua kuantitas hasil pengukuran setiap pekerjaan yang telah selesai yang disampaikan oleh Quantity Engineer;
- 8) Menjamin bahwa sebelum pelaksana diijinkan untuk melaksanakan pekerjaan berikutnya, maka pekerjaan-pekerjaan sebelumnya yang akan tertutup atau menjadi tidak tampak harus sudah diperiksa/diuji dan sudah memenuhi persyaratan dalam Dokumen Kontrak;
- 9) Memberi rekomendasi kepada PPK menyangkut mutu dan jumlah pekerjaan yang telah selesai dan memeriksa kebenaran dari setiap bukti pembayaran bulanan Pelaksana;
- 10) Mengkoordinasikan perhitungan dan pembuatan sketsa-sketsa yang benar untuk bahan PPK pada setiap lokasi pekerjaan;
- 11) Mengawasi dan memeriksa pembuatan Gambar Sebenarnya Terbangun/Terpasang (as-built drawings) dan megupayakan

agar semua gambar tersebut dapat diselesaikan sebelum Penyerahan Pertama Pekerjaan (PHO);

- 12) Memeriksa dengan teliti/seksama setiap gambar - gambar kerja dan analisa/perhitungan konstruksi dan kuantitasnya, yang dibuat oleh Pelaksana sebelum pelaksanaan;
- 13) Melakukan inspeksi secara teratur dan memeriksa pekerjaan pada semua lokasi pekerjaan dalam kontrak membuat laporan kepada PPK terhadap hasil inspeksi lapangan.
- 14) Memberi rekomendasi kepada PPK hasil penjaminan mutu dan keluaran hasil pekerjaan serta pemenuhan tingkat layanan jalan terkait dengan usulan pembayaran yang diajukan Pelaksana;
- 15) Mengkoordinasikan pembuatan laporan-laporan mengenai kemajuan fisik dan keuangan proyek yang ada dibawah wewenangnya dan menyerahkan kepada PPK serta instansi lain yang terkait tepat pada waktunya;
- 16) Menyusun/memelihara arsip korespondensi kegiatan, laporan harian, laporan mingguan, bagan kemajuan pekerjaan, pengukuran pembayaran, gambar desain, laporan hasil inspeksi lapangan, laporan pemenuhan tingkat layanan jalan dan lainnya.

B. Tenaga Pendukung

- Inspector

Inspector bertugas membantu *Supervision Engineer* dalam pengawasan dan keluaran hasil pekerjaan konstruksi, dan melakukan inspeksi pengawasan pekerjaan di lapangan dan verifikasi pemenuhan tingkat layanan jalan.

Tugas dan kewajiban Inspector adalah sebagai berikut :

- 1) Memeriksa dan mengawasi pelaksanaan pekerjaan dari aspek prosedur dan kuantitas pekerjaan berdasarkan dokumen

kontrak serta melakukan pengujian terhadap kuantitas material, dan peralatan yang ditempatkan di lapangan.

- 2) Bertanggung jawab penuh Terhadap Chief Inspector untuk mengawasi kuantitas pekerjaan yang dilaksanakan kontraktor.
- 3) Melakukan pemeriksaan dan survey yang diperlukan atas pekerjaan dan volume pekerjaan yang dilaksanakan oleh kontraktor.
- 4) Melakukan Pemeriksaan gambar kerja kontraktor berdasarkan gambar rencana serta memeriksa dan memberi ijin pelaksanaan pekerjaan kontraktor.
- 5) Mengawasi dan memberi pengarahan dalam pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan prosedur berdasarkan spesifikasi teknis.
- 6) Memberikan Instruksi kepada kontraktor apabila pelaksanaan di lapangan dinilai tidak sesuai atau tidak benar serta membahayakan.
- 7) Berhak Menerima dan menolak hasil pekerjaan kontraktor berdasarkan spesifikasi teknis

- Surveyor

Surveyor bertugas membantu *Supervision Engineer* dalam pengawasan dan pengukuran pekerjaan di lapangan.

- 1) Membantu Kegiatan survey dan pengukuran diantaranya pengukuran topografi lapangan dan melakukan penyusunan dan penggambaran data-data lapangan.
- 2) Mencatat dan mengevaluasi hasil pengukuran yang telah dilakukan sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan melakukan tindak koreksi dan pencegahannya,
- 3) Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan akurat telah

mewakili kuantitas untuk pembayaran sertifikat bulanan untuk pembayaran terakhir.

- 4) Mengawasi survei lapangan yang dilakukan kontraktor untuk memastikan pengukuran dilaksanakan dengan prosedur yang benar dan menjamin data yang diperoleh akurat sesuai dengan kondisi lapangan untuk keperluan peninjauan desain atau detail desain.
- 5) Mengawasi pelaksanaan staking out, penetapan elevasi sesuai dengan gambar rencana.
- 6) Melakukan pelaksanaan survei lapangan dan penyelidikan Dan pengukuran tempat-tempat lokasi yang akan dikerjakan terutama untuk pekerjaan.
- 7) Melaporkan dan bertanggung jawab hasil pekerjaan ke kepala proyek.

- *Lab. Technician*

Laboratorium Technician bertugas membantu *Supervision Engineer* dalam pengendalian mutu dan verifikasi data mutu pekerjaan di lapangan.

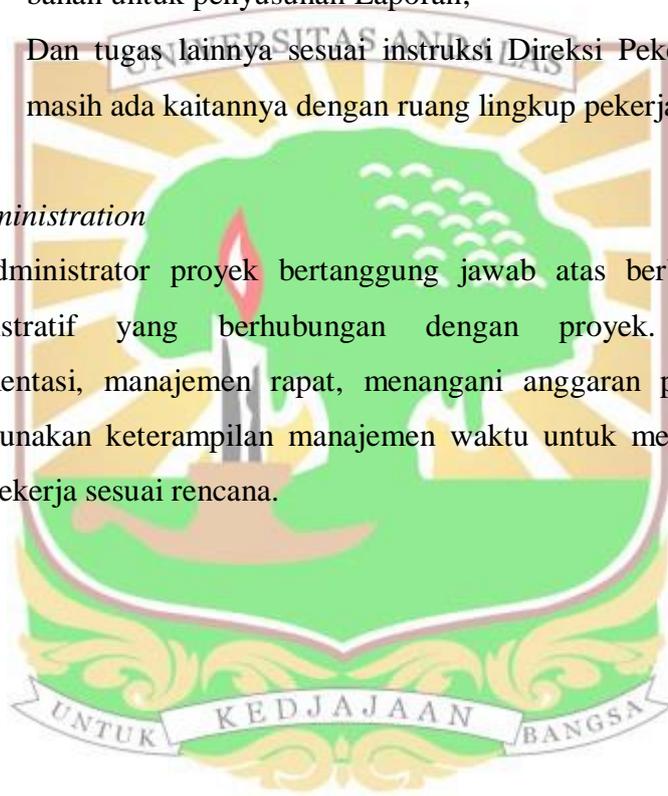
- 1) Membantu *Supervision Engineer* dalam melaksanakan tugasnya;
- 2) Melakukan pengawasan dan pemantauan ketat atas pengaturan personil dan peralatan laboratorium kontraktor, agar pelaksanaan pekerjaan selalu disukung tersedianya tenaga dengan peralatan pengendalian mutu sesuai dengan persyaratan dalam dokumen kontrak;
- 3) Melakukan pengawasan dan pemantauan atas pengaturan dan pengadaan *Stone Crusher* dan *Asphalt Mixing Plant* atau peralatan lain yang diperlukan;
- 4) Melakukan pengawasan dan pemeriksaan setiap hari terhadap semua kegiatan pemeriksaan mutu bahan dan pekerjaan yang sudah dilaksanakan agar sesuai dengan dokumen kontrak dan

spesifikasi yang ada, serta melaporkannya kepada *Supervision Engineer* setiap permasalahan yang timbul sehubungan dengan pengendalian mutu;

- 5) Melakukan analisis semua pengujian mutu, termasuk usulan komposisi campuran (*Job Mix Formula*) baik untuk pekerjaan aspal, agregat, tanah dan beton, serta memberikan rekomendasi dan justifikasi teknik atas persetujuan dan penolakan usulan tersebut;
- 6) Membantu penyiapan data-data pengujian/penyelidikan bahan untuk penyusunan Laporan;
- 7) Dan tugas lainnya sesuai instruksi Direksi Pekerjaan yang masih ada kaitannya dengan ruang lingkup pekerjaan ini.

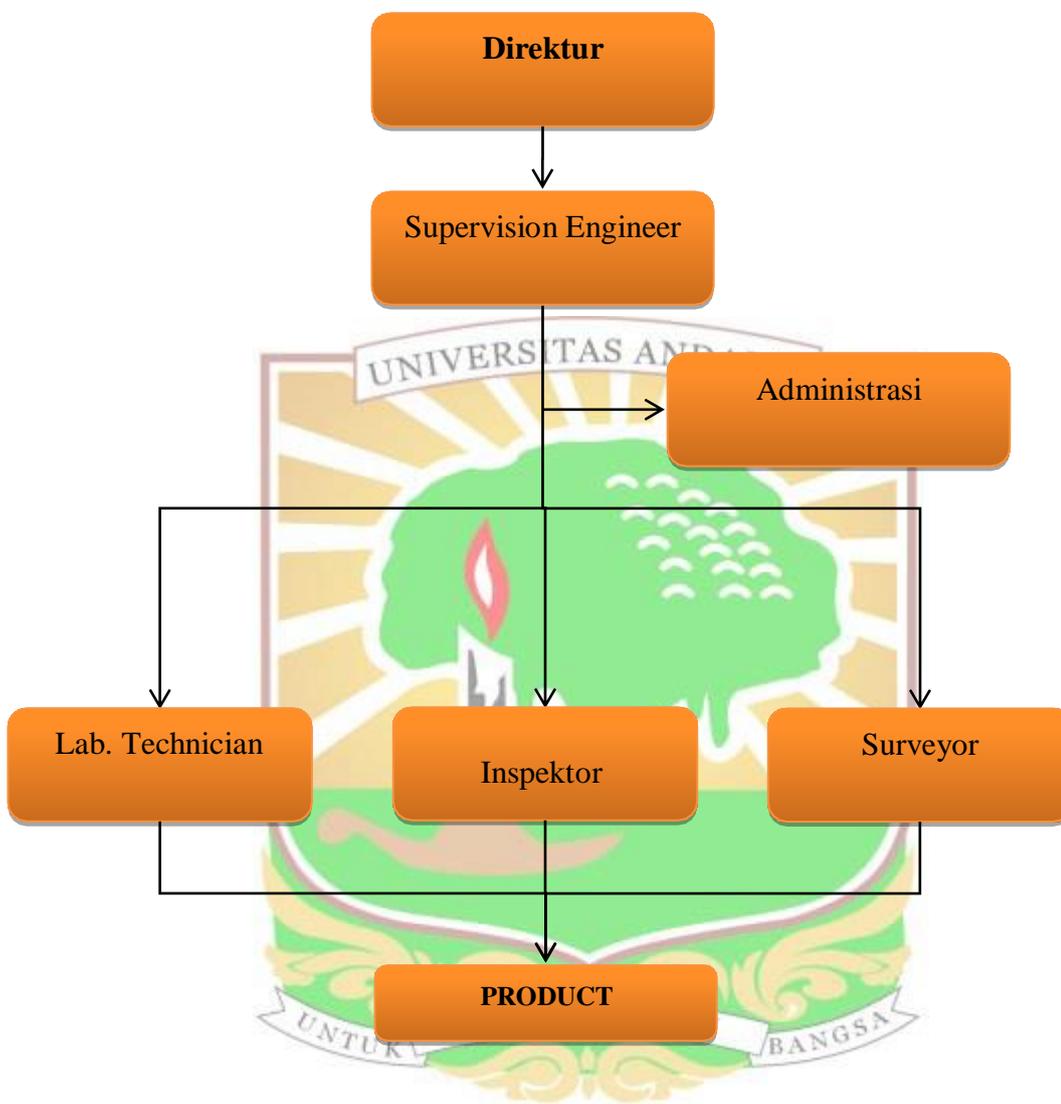
- *Administration*

Administrator proyek bertanggung jawab atas berbagai tugas administratif yang berhubungan dengan proyek. Misalnya, dokumentasi, manajemen rapat, menangani anggaran proyek, dan menggunakan keterampilan manajemen waktu untuk membantu tim tetap bekerja sesuai rencana.

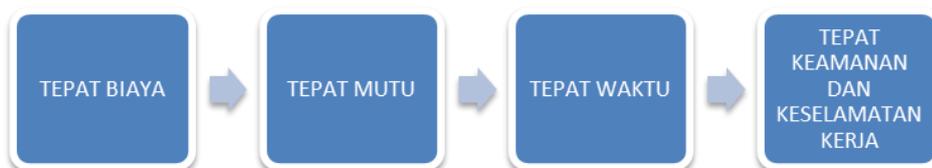


STUKTUR ORGANISASI PERSONIL

Pengawasan Jalan Sendawar- Maras Provinsi Bengkulu



4.4 Aspek Dasar Jasa Pelayanan Konsultan Pengawas



4.4.1 Tepat Waktu

Maksud dari tepat waktu adalah tidak terlambat dari jadwal (*schedule*) yang ditentukan (RKS, gambar rencana, gambar kerja).

4.4.2 Tepat Mutu

Maksud Semua Item Pekerjaan Harus sesuai dengan spesifikasi teknik baik secara Quality maupun Quantity.

4.4.3 Tepat Biaya

Maksud dari tepat biaya adalah tidak boleh melebihi anggaran yang telah direncanakan.

4.4.4 Tepat Keamanan Dan Keselamatan Kerja

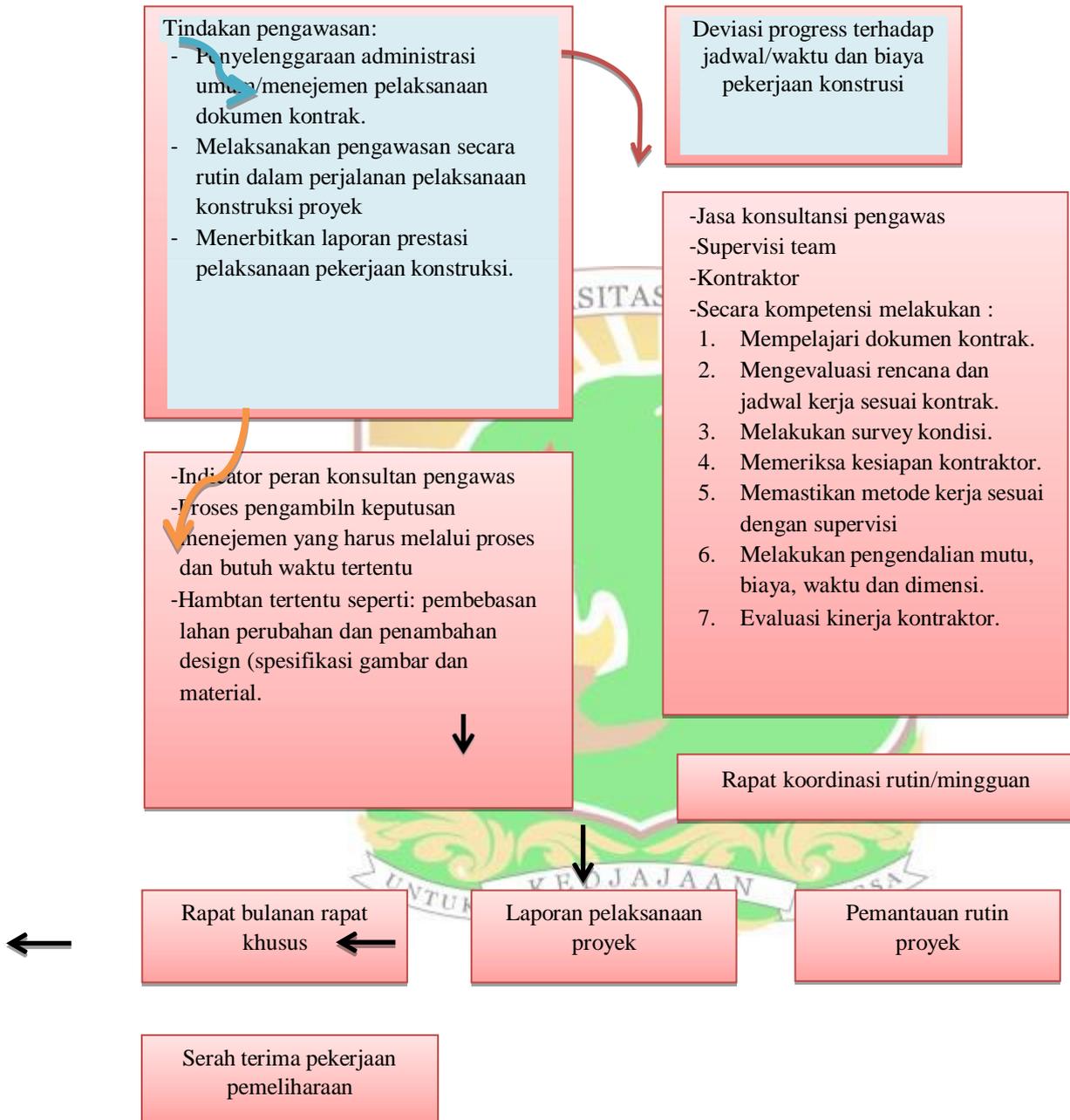
Maksud dari tepat keamanan dan keselamatan kerja adalah tepat dalam menciptakan perlindungan dan keamanan dari resiko kecelakaan dan bahaya baik fisik maupun emosional bagi tenaga kerja, mulai dari saat persiapan sampai dengan berakhirnya masa pekerjaan.

4.5 Pengawasan Konstruksi

Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengawasan konstruksi dapat dilihat pada skema kerja berikut :



Pengawasan Konstruksi



Langkah – langkah dalam pengawasan

1. Rapat *Pra Construction Meeting* (PCM)
2. Memeriksa Dokumen, Gambar, RAB, Spek Teknis dan Dokumen lainnya yang menunjang Pekerjaan.
3. Penyiapan dokumen, bahan-bahan dan alat-alat yang diperlukan untuk pengawasan sesuai dengan kemajuan pekerjaan dilapangan.
4. Memakai Alat Pelindug Diri (APD) sesuai dengan ketentuan persyaratan K3.
5. Memeriksa tahapan pekerjaan yang sedang berlangsung mulai dari izin kerja, kesiapan tenaga kerja, kesiapan peralatan kerja, kesiapan dan kesesuaian bahan serta kesesuaian gambar kerja.
6. Mengawasi dan mencatat jalannya proses pekerjaan dan jika ada bagian yang tidak sesuai dengan spesifikasi akan diadakan SCM 1, 2, dan 3 samapai pada menghentikan pekerjaan tersebut.
7. Mengadakan rapat-rapat, baik rapat rutin, rapat bulanan atau kalau memang diperlukan rapat khusus (Rapat Pra PHO).
8. Menyiapkan laporan pengawasan.

4.6. PERAN KONSULTAN SUPERVISI DALAM PENGENDALIAN BIAYA, MUTU DAN WAKTU (BMW)

Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, peran konsultan pengawas sangat diperlukan. Karena dengan adanya konsultan pengawas, diharapkan pekerjaan bisa berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Suatu pekerjaan fisik dianggap sukses apabila berjalan sesuai dengan empat (4) Aspek Dasar Jasa Pelayanan Konsultan Pengawas yaitu: tepat Biaya, tepat Mutu, tepat Waktu dan Keselamatan semua Pekerja. Maka daripada itu, disinilah peran konsultan pengawas sangat diperlukan.

Peran Konsultan Pengawas



4.6 Progres Pekerjaan

REKAPITULASI LAPORAN BULANAN								
PEKERJAAN		: PEMBANGUNAN GEDUNG SBSN KELAS BARU MA MAN 2 KOTA BENGKULU						
LOKASI		: KOTA BENGKULU						
TAHUN ANGGARAN		2022						
 Konsultan Pengawas CV. TRI PUTERA <small>PLANNING – DESIGN – SUPERVISION – MANAGEMENT Jd. Imam M. G.S. No. 42 RT. 09 RW. 02.06, Semarang - KOTA BENGKULU Telp. (0736) 348529 email : nirwanantri@yahoo.co.id</small>				 Kontraktor Pelaksana CV. SURYA NUSA BHAKTINDO <small>Contractor, Supplier & General Trade Jl. Van Iskandar Bakir No. 50 B Telp. (0736) 345772 Fax. (0736) 345772 - Bengkulu</small>				
No.	Uraian Pekerjaan	BOBOT (%)	BULAN LALU		BULAN INI		S/D BULAN INI	
			Prosentase Pekerjaan	Bobot (%)	Prosentase Pekerjaan	Bobot (%)	Prosentase Pekerjaan	Bobot (%)
A	PEKERJAAN PERSIAPAN	0,983	98,39	0,967	1,61	0,016	100,00	0,983
B	RENCANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (R K 3)	0,451	93,00	0,420	7,00	0,032	100,00	0,451
C	PEKERJAAN STRUKTUR BAWAH	5,727	100,00	5,727	-	-	100,00	5,727
D	PEKERJAAN LANTAI 1	45,263	91,49	41,413	8,51	3,850	100,00	45,263
E	PEKERJAAN LANTAI II	33,702	93,72	31,587	6,28	2,116	100,00	33,702
F	PEKERJAAN INSTALASI AIR BERSIH DAN AIR KOTOR	0,643	32,10	0,206	67,90	0,437	100,00	0,643
G	PEKERJAAN LAIN-LAIN	13,189	14,60	1,925	85,40	11,264	100,00	13,189
H	PEKERJAAN AKHIR	0,041	-	-	100,00	0,041	100,00	0,041
		Jumlah	100,000	82,245	17,755	100,00	100,00	100,000
Catatan : Catatan Pelaksanaan Pekerjaan Pada : Bulan Ke : VI (Enam) Minggu Ke : XXI (Dua Puluh Satu) s/d XXV (Dua Puluh Lima) Tanggal : 27 Nopember s/d 03 Desember 2022 Realisasi Pelaksanaan Pekerjaan : Mengalami Cepat / Lambat Dari Rencana			PRESTASI PEKERJAAN BULAN KE : VI (ENAM)					
			Rencana (%)	Realisasi (%)	Cepat(+) (%)	Lambat(-) (%)		
			97,872	100,00	2,128			
Pengelola Teknis DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG PROVINSI BENGKULU H. SYAMSUDIN, BE Nip. 19670201 199703 1 002			Bengkulu, 10 Desember 2022 Dibuat oleh : Konsultan Pengawas CV. TRI PUTERA CONSULTANT KENEDI, ST Time Leader					

Dari tabel progres pekerjaan di atas dapat dilihat terjadi defiasi Percepatan pekerjaan pada beberapa bulan Terakhir.

4.7 Kendala Dan Penanganan

Kendala :

1) Peralatan

Dalam pelaksanaan Proyek Pengawasan Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu Tahun 2022, Tidak ada kendala yang serius terjadi dari sisi Peralatan semua lengkap dan beton Readimix cukup tersedia, sehingga Pekerjaan Tepat waktu,

2) Bahan Material

Selama Masa Pelaksanaan pekerjaan di lapangan semua material datang sesuai dengan schedule dan sudah di antipasti dari jauh jauh hari.

3) Cuaca

Pada saat pelaksanaan pekerjaan, terjadi sedikit musim penghujan. Di akhir tahun Hal ini tidak menjadi kendala karena pekerjaan hanya pekerjaan di dalam gedung dengan kondisi gedung sudah terpasang atap.

4) Lingkungan Sekolah

Pekerjaan Pembangunan Gedung RKB MAN 2 kota Bengkulu ini dikerjakan di lingkungan sekolah, diman selama mas pekerjaan berlangsung kegiatan bellajar mengajar terus berjalan, untuk mengatasi terjadinya gangguan dan kenyamanan siswa, pihak kontrktor memasng pagar pengaman sementara.

Penanganan :

- 1) Untuk mengatasi permasalahan peralatan, pihak kontraktor mendatangkan mekanik dan apabila tidak teratasi maka mereka akan mendatangkan alat baru.
- 2) Pada saat cuaca cerah bagus armada mobil untuk mengangkut material ditambah lebih banyak dan ditambah jam kerjanya/lembur.
- 3) Pada saat cuaca dalam kondisi baik (seperti tidak turun hujan), jam kerja ditambah. Sehingga pekerjaan akan lebih cepat selesai.
- 4) Untuk mengatasi permasalahan lingkungan sosial, kami mengadakan pendekatan secara persuasif dengan melibatkan unsur tokoh-tokoh masyarakat setempat.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisis permasalahan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa, beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pekerjaan pada proyek pekerjaan *Pengawasan Pembangunan Gedung Ruang Kelas Baru Madrasah Aliyah Negeri MAN.2 Kota Bengkulu* Provinsi Bengkulu adalah masalah peralatan yang kurang memadai, material yang tidak cukup, cuaca yang ekstrim/musim penghujan dan lingkungan sosial masyarakat yang kurang mendukung.

5.2 Saran

Dari hasil kesimpulan di atas, maka penulis menyarankan agar pada kegiatan pekerjaan konstruksi yang akan datang hendaknya pihak kontraktor menggunakan peralatan yang bagus. Agar ketersediaan material tercukupi, hendaknya pihak kontraktor dapat menyediakan stok material yang cukup sehingga pekerjaan tidak tersendat akibat dari kekurangan material. Ketika cuaca cerah hendaknya kontraktor dapat bekerja ekstra/ lembur dan menambah jumlah armada pengangkut material. Sebelum melakukan pekerjaan, hendaknya semua pihak yang terkait didalam pekerjaan telah melakukan sosialisasi di masyarakat dan melakukan pendekatan secara persuasif kepada masyarakat, agar ketika pekerjaan fisik dilaksanakan tidak ada lagi kendala terhadap masyarakat tersebut. Dengan dilaksanakan semua saran di atas, diharapkan agar pekerjaan-pekerjaan fisik yang akan dilakukan dimasa yang akan datang dapat berjalan dengan baik. Sehingga diharapkan keterlambatan pekerjaan tidak akan terjadi lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- A., Morissan M., dkk. 2012. Metode Penelitian Survei. Jakarta: Kencana.
- Dipohusodo, Istimawan. 1996. Manajemen Proyek & Konstruksi. Kanisius. Jogjakarta.
- Kraiem, ZK. And Dickmann, JE. 1987. Concurrent Delays in Construction Project, Jurnal of Construction Engineering and Managemen ASCE, vol.113 no.4 , pp.591-602.
- Levis and Atherley. (1996). Delay construction. Langford: Cahner Books Internasional.
- Proboyo, Budiman. 1999. Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek: Klasifikasi Dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya. Dimensi Teknik Sipil Vol 1 Maret.



PEMBANGUNAN GEDUNG SB SN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Pekerjaan beton lantai kerja pondasi plat



Pekerjaan besi pondasi plat



Pekerjaan Pabrikasi Besi Kolom



Redymitik untuk beton pondasi plat

PEMBANGUNAN GEDUNG SB SN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Pengambilan sampel untuk tes slump



Tes slump untuk beton pondasi plat



Pengambilan Sampel kubus beton pondasi plat



Pengambilan Sampel kubus beton pondasi plat

PEMBANGUNAN GEDUNG SB SN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Redymix Beton Pondasi Plat Stempat



Pekerjaan Penggecoran Beton Pondasi Plat



Pekerjaan Penggecoran Beton Pondasi Plat



Pekerjaan Penggecoran Beton Pondasi Plat

PEMBANGUNAN GEDUNG SB SN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Pekerjaan Direksiket dan Gudang Bahan



Pekerjaan Direksiket dan Gudang Bahan



Pekerjaan Direksiket dan Gudang Bahan



Pekerjaan Direksiket dan Gudang Bahan

PEMBANGUNAN GEDUNG SB SN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Pekerjaan Pabrikasi Besi Kolom



Pekerjaan Pabrikasi Besi Kolom



Pekerjaan Begesting Pondasi Plat Stempat



Pekerjaan Begesting Kolom

PEMBANGUNAN GEDUNG SB SN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Pekerjaan pemasangan besi kolom



Pekerjaan pemasangan besi kolom



Pekerjaan pemasangan besi kolom



Pekerjaan pemasangan begesting kolom

PEMBANGUNAN GEDUNG SBSN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Pekerjaan Pengecatan Dinding Exterior



Pekerjaan Pengecatan Dinding Exterior



Pekerjaan Pengecatan Dinding Exterior



Pekerjaan Pengecatan Dinding Exterior

PEMBANGUNAN GEDUNG SBSN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



Pekerjaan Pasangan Rangka Atap Baja Ringan



Pekerjaan Pasangan Rangka Atap Baja Ringan



Pekerjaan Pasangan Rangka Atap Baja Ringan



Pekerjaan Pasangan Rangka Atap Baja Ringan

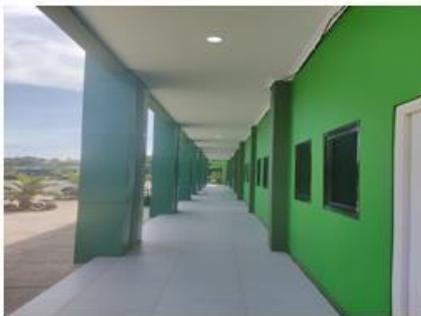
PEMBANGUNAN GEDUNG SBSN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



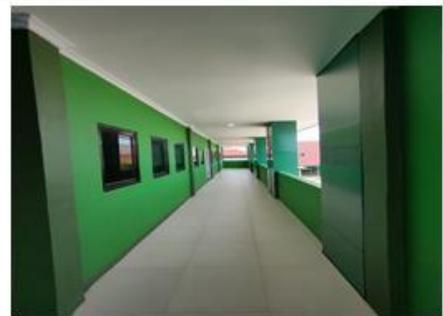
TAMPAK SUDUT DEPAN



TAMPAK SUDUT BELAKANG



SELASAR BAWAH



SELASAR ATAS

PEMBANGUNAN GEDUNG SBSN KELAS BARU MA MAN 2
KOTA BENGKULU
2022



BOX PANEL MDP DAN KWH LISTRIK



BOX PANEL MDP DAN KWH LISTRIK



RELLING TANGGA



RELLING TANGGA









BACK UP DATA

SATUAN KERJA : KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA PROVINSI BENGKULU
 PEKERJAAN : PERENCANAAN PEMBANGUNAN GEDUNG SBSN KELAS BARU MA MAN 2 KOTA BENGKULU
 LOKASI : KOTA BENGKULU
 TAHUN ANGGARAN : 2022

II PEKERJAAN BETON STRUKTUR DAN NON STRUKTUR					PEKERJAAN BETON STRUKTUR DAN NON STRUKTUR	
1	Pek. Beton Lantai Kerja t= 0,05 cm K.100 Bawah Pondasi Plat	m3	3,51	3,51	Pek. Beton Lantai Kerja t= 0,05 cm K.100 Bawah Pondasi Plat	
					PS1	
					Panjang = 1,70 m = 1,70 x 1,70 x 0,05 x 6 = 0,87 m3	
					Lebar = 1,70 m	
					Tinggi = 0,05 m	
					Jumlah = 6 tk	
					PS2	
					Panjang = 1,40 m = 1,40 x 1,40 x 0,05 x 27 = 2,65 m3	
					Lebar = 1,40 m	
					Tinggi = 0,05 m	
					Jumlah = 27 tk	
					Volume = 3,51 m3	
2	Pek. Beton Pondasi Plat Setempat (Ps1. 1,5x1,5),(Ps2. 1,2x1,2) Mutu K.250 (Redimix)	m3	17,66	16,39	Pek. Beton Pondasi Plat Setempat (Ps1. 1,5x1,5),(Ps2. 1,2x1,2) Mutu K.250 (Redimix)	
					PS2	
					Panjang = 1,20 m = 1,20 x 1,20 x 0,30 x 27 = 11,66 m3	
					Lebar = 1,20 m	
					Tinggi = 0,30 m	
					Jumlah = 27 tk	

