

BAB IV

TANGGAPAN DAN SARAN TERHADAP KERANGKA ACUAN KERJA (KAK)

4.1. TANGGAPAN TERHADAP KAK

Setelah mempelajari Kerangka Acuan Kerja (KAK) **PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026**, terdapat beberapa tanggapan substansi kegiatan sebagai berikut.

4.1.1. TANGGAPAN TERHADAP LATAR BELAKANG

Dalam rangka mendukung kegiatan kemahasiswaan, akan dilaksanakan pembangunan Gedung Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) berupa bangunan 2 (dua) lantai dengan luas ±2.400 m². Untuk menjamin mutu, biaya, waktu, dan keselamatan konstruksi, diperlukan jasa konsultansi konstruksi pengawasan.

Berdasarkan penjelasan di atas, pihak konsultan telah memahami latar belakang pekerjaan yang disampaikan melalui Kerangka Acuan Kerja (KAK) ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026.***

Tanggapan kami terhadap latar belakang tersebut diatas bahwa hal yang terpenting dalam suatu ***Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *perlu adanya Konsultan Pengawas yang berkompeten, pengalaman dan profesional.* ***CV. POLARIS*** *adalah konsultan yang sangat berkompeten dan mempunyai banyak pengalaman di lingkup layanan Pengawasan Pekerjaan Konstruksi terbukti dari kontrak-kontrak yang diperoleh selama 10 (sepuluh) tahun terakhir.*

Dalam pelaksanaan pekerjaan Pengawasan memerlukan acuan kerja yang dapat dipakai sebagai dasar pengadaan maupun pengarahan penugasan bagi konsultan Pengawas terpilih, yang dijabarkan dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK). Informasi yang disampaikan dalam Rencana Acuan Kerja yang telah diuraikan diatas sudah cukup memberikan penjelasan serta gambaran mengenai pekerjaan ini, sehingga pihak konsultan dapat memperoleh gambaran yang cukup jelas mengenai pekerjaan ini sehingga mempermudah menyusun usulan Teknis yang akan ditawarkan kepada pihak pengguna jasa. Dalam pelaksanaan ***Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *ini memerlukan Konsultan Pengawas yang berpengalaman agar hasil produk pelaksanaan yang dilakukan mulai dari Perencanaan sampai selesainya pembangunan dapat optimal dan berkualitas.* ***Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *bertugas untuk membantu Pejabat Pembuat Komitmen (PPK), wakil Syah PPK atau pejabat pelaksana teknis sejak tahap Persiapan pelaksanaan sampai dengan penyerahan akhir Untuk* ***GEDUNG UKM UIN SALATIGA***

Pengendalian waktu, biaya, kualitas, dan kuantitas pekerjaan perlu dilakukan pada setiap pekerjaan agar tercapai tujuan akhir Proyek yang bermanfaat. Dari sisi manajerial, konsultan Pengawas akan menerapkan metode Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling di semua tahapan. Merencanakan dan menjadwal semua kegiatan, menyusun organisasi perencanaan, membagi semua tugas agar semua unsur dapat bekerja lancar dan mengendalikan pelaksanaan pekerjaan fisik dilapangan.

Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026 *beserta infratrukturnya nantinya akan mengawasi dan mengontrol pelaksanaan pembangunan fisik/konstruksi oleh Pelaksana Konstruksi yang akan ditunjuk/dipilih melalui proses pengadaan sesuai peraturan yang berlaku. Dalam kegiatan operasionalnya, Konsultan Pengawas akan mendapat arahan dan petunjuk dari Pengelola Kegiatan, sehingga di dalam proses Pengawasan nanti mempunyai kesamaan persepsi pada pelaksanaan pembangunan secara keseluruhan.*

Secara kontraktual Konsultan Pengawas bertanggung jawab kepada Pengguna Anggaran melalui Kuasa Pengguna Anggaran (KPA) dalam kegiatan operasionalnya. Konsultan Pengawas mendapat bantuan bimbingan teknis dan administrasi dalam menentukan arah pekerjaan pengendalian/ Pengawas dari Pengelola Proyek, yang terdiri dari Pengelola Teknis yang ditunjuk dan bertanggungjawab kepada Pemberi Tugas. Untuk itu Konsultan Pengawas perlu disiapkan secara matang sehingga dapat mengoptimalkan waktu pelaksanaan konstruksi dengan tidak mengabaikan ketentuan dalam kontrak pekerjaan konstruksi.

4.1.2. TANGGAPAN TERHADAP MAKSUD DAN TUJUAN

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun maksud dan tujuan dari Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026. adalah sebagai berikut :

4.1.2.1. MAKSUD KEGIATAN

Maksud pekerjaan ini adalah menyediakan jasa konsultansi konstruksi untuk melakukan pengawasan pelaksanaan pembangunan gedung.

4.1.2.2. TUJUAN KEGIATAN

Tujuannya adalah memastikan pekerjaan konstruksi dilaksanakan sesuai dokumen kontrak, spesifikasi teknis, jadwal, dan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Penjelasan Maksud dan Tujuan yang tercantum dalam KAK ***Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan.*

Selanjutnya konsultan akan menambahkan poin maksud dari kegiatan ini adalah sebagai petunjuk bagi Konsultan Pengawas yang memuat tentang masukan, kriteria, proses dan keluaran yang harus dipenuhi atau diperhatikan dan diinterpretasikan dalam melaksanakan tugas dengan baik untuk mencapai hasil keluaran yang dimaksud, melakukan identifikasi potensi serta masalah dalam rangka memberikan arahan pengembangan ***Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *Sedangkan beberapa poin tambahdan dari tujuan dari kegiatan ini adalah:*

- *Terselenggaranya pengawasan dan pengendalian Pembangunan Pekerjaan* ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *agar terbangun sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, khususnya dalam aspek waktu, mutu, biaya dan pencapaian sasaran fisik baik kuantitas maupun kualitas, serta tertib administrasi mulai dari tahap pelaksanaan konstruksi sampai pada tahap akhir pelaksanaan konstruksi.*

- *Konsultan Pengawas dapat melaksanakan tugasnya sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari* ***Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026***
- *Acuan bagi konsultan diharapkan pula mampu memberi arah bagi Panitia Pengadaan agar dapat menunjuk Konsultan Pengawas yang berkualitas untuk melakukan pengawasan terhadap pelaksaanaan* ***Kegiatan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026***

4.1.3. TANGGAPAN TERHADAP SASARAN

Sasaran dari dilaksanakannya pekerjaan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026. yaitu: Tercapainya pelaksanaan pekerjaan konstruksi yang tepat mutu, tepat waktu, tertib administrasi, dan memenuhi ketentuan keselamatan konstruksi.

Penjelasan terkait sasaran yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Selanjutnya konsultan akan menambahkan poin sasaran dari kegiatan ini meliputi:*

- *Terbangunnya* ***GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *dengan lancar tepat mutu, guna dan biaya;*
- *Konsultan pengawas berkomitemn untuk melaksanakan pekerjaan* ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *dengan penuh tanggung jawab secara profesional sesuai dengan ketentuan kode tata laku yang berlaku.*
- *Terlaksananya pengawasan pelaksanaan pembangunan gedung;*
- *Terdokumentasikan dan terinformasikan data hasil pelaksanaan kegiatan yang sistematis secara kinerja, objektif, dan rasional saat konstruksi dan sampai pada tahap pasca konstruksi serta kesiapan pemanfaatannya sebagai pertanggung jawaban peran serta Pengawasan kepada Pengguna Anggaran (PA)/Kuasa Pengguna Anggaran (KPA)/Pengguna Jasa*
- *Tersusunnya data dan hasil analisanya termasuk penuntasan masalah serta laporan hasil pelaksanaan kegiatan mulai dari persiapan, perencanaan, pelaksanaan konstruksi sampai pada pelaksanaan konstruksi selesai yang sistematis dan siap untuk dimanfaatkan serta dikelola;*

4.1.4. TANGGAPAN TERHADAP LOKASI PEKERJAAN

Lokasi pekerjaan berada di lingkungan Kampus 3 Universitas Islam Negeri Salatiga, Jl. Lingkar Salatiga Km. 02 Kelurahan Pulutan, Kecamatan Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah.

Penjelasan terkait lokasi pekerjaan yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Berikut merupakan gambaran umum Lokasi* ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA****.*

4.1.4.1. KONDISI ADMINISTRASI DAN GEOGRAFIS

Lokasi kegiatan adalah pada UIN Salatiga, yang beralamat di kompleks Kampus 3 Universitas Islam Negeri (UIN) Salatiga di Jl. Lingkar Salatiga Km. 02 Kelurahan Pulutan, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga Provinsi Jawa Tengah.

Dengan titik koordinat:

Garis Lintang Utara (LU) : 7°18'35.90"S

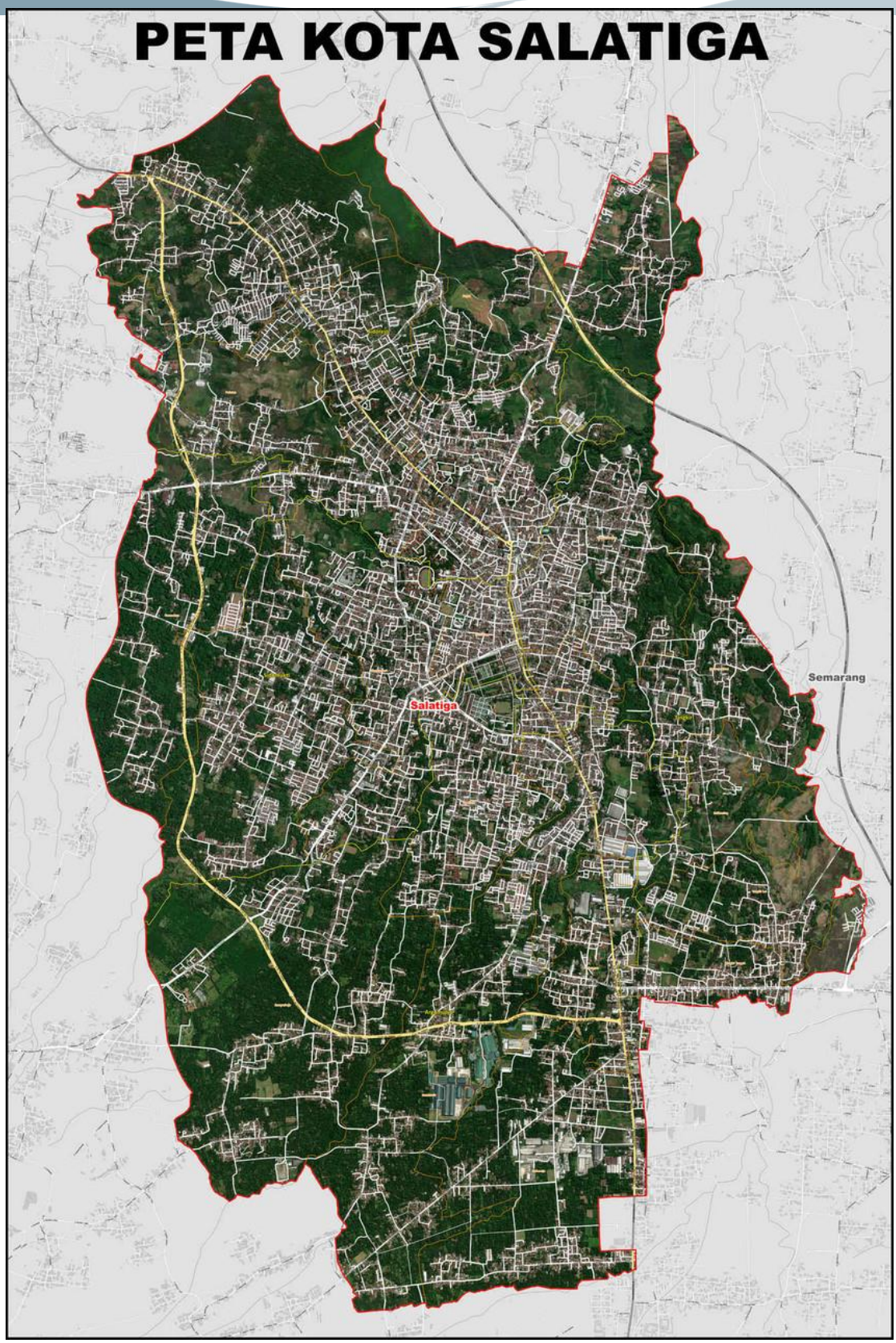
Lintang Selatan (LS) : 110°28'44.53"E

Utara : Kecamatan Pabelan dan Kecamatan Tuntang

Selatan : Kecamatan Getasan dan Kecamatan Tengaran

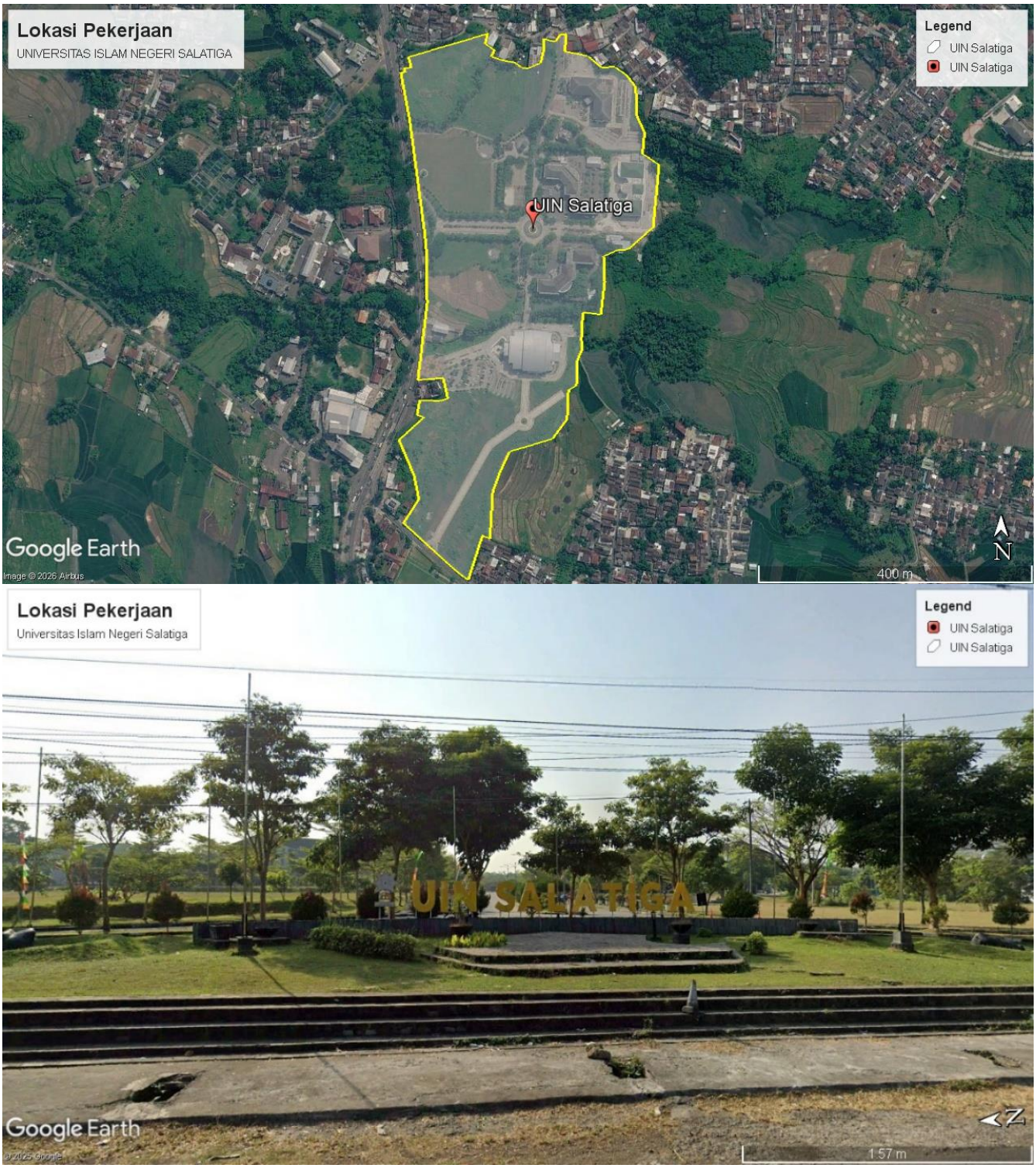
Timur : Kecamatan Pabelan dan Kecamatan Tengaran

Barat : Kecamatan Getasan dan Kecamatan Tuntang



Gambar 4. 1 Peta Administrasi Wilayah Kota Salatiga

Sumber: RPJMD Kota Salatiga



Gambar 4. 2 Kondisi Eksisting UIN Salatiga

Sumber: Google Earth Pro, 2026

4.1.5. TANGGAPAN TERHADAP SUMBER PENDANAAN

Pekerjaan ini dibiayai dari DIPA UIN Salatiga Tahun Anggaran 2026.

Penjelasan terkait Sumber Pendanaan belum dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA****. Konsultan akan mengoptimalkan pendanaan sesuai pada niali HPS Paket yaitu* ***Rp. 508.028.352,00*** *dan akan melaksanakan kegiatan sesuai dengan waktu yang ditetapkan.*

4.1.6. TANGGAPAN TERHADAP NAMA DAN ORGANISASI PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

1. Nama Pejabat Pembuat Komitmen : PPK UIN Salatiga
2. Satuan Kerja : Universitas Islam Negeri Salatiga

Penjelasan Nama dan Organisasi Pejabat Pembuat Komitmen belum tercantum dalam KAK kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA.*** *Kami selaku konsultan akan memahami dan menyanggupi ketentuan dari Universitas Islam Negeri Salatiga.*

4.1.7. TANGGAPAN TERHADAP DATA DASAR

Bangunan gedung negara sederhana, 2 lantai, luas ±2.400 m², waktu pelaksanaan konstruksi 150 (seratus lima puluh) hari kalender

Penjelasan Data Dasar yang tercantum dalam KAK kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Konsultan menambahkan data dasar yang dibutuhkan dalam kegiatan pengawasan sebagai berikut*

1. Gambar Rencana Teknis (Detail Engineering Design/DED) beserta shop drawing;
2. Rencana Kerja dan Syarat-syarat (RKS);
3. Dokumen Kontrak Kerja Konstruksi;

4.1.8. TANGGAPAN TERHADAP STANDAR TEKNIS

Pelaksanaan Jasa Konsultansi Konstruksi Pengawasan Pembangunan Gedung UKM Tahun 2026 harus mengacu pada standar teknis, norma, kode, dan peraturan perundang-undangan yang berlaku, termasuk namun tidak terbatas pada ketentuan berikut:

1. Standar Nasional Indonesia (SNI) Bangunan Gedung;
   a. SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
   b. SNI 1727:2020 tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
   c. SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
   d. SNI 1729:2020 tentang Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural.
   e. SNI 2052:2017 tentang Baja Tulangan Beton.
   f. SNI 7973:2013 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Canai Dingin.
2. Standar Arsitektur dan Keselamatan Bangunan;
   a. SNI 03-1735-2000 tentang Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Lingkungan untuk Penyandang Disabilitas.
   b. SNI 03-1746-2000 tentang Tata Cara Perencanaan dan Pemasangan Sarana Jalan Keluar untuk Penyelamatan terhadap Bahaya Kebakaran.
   c. SNI 03-6574-2001 tentang Tata Cara Perancangan Pencahayaan Darurat, Tanda Arah, dan Sistem Peringatan Bahaya.
   d. Ketentuan bangunan gedung hijau dan aksesibilitas sesuai regulasi yang berlaku.
3. Standar Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing (MEP);
   a. PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik) yang berlaku.
   b. SNI terkait sistem proteksi kebakaran, instalasi air bersih, air kotor, dan drainase.
   c. Standar instalasi penangkal petir.
   d. Standar sistem tata udara dan ventilasi mekanis.
4. Standar Keselamatan Konstruksi;
   a. Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK).
   b. Ketentuan penggunaan APD dan pengendalian risiko kerja.
5. Standar Pengujian dan Pengendalian Mutu;
   a. Standar pengujian beton, baja, tanah, dan material lainnya.
   b. Uji slump, uji kuat tekan beton, uji tarik baja, dan pengujian instalasi MEP.
   c. Prosedur inspeksi dan checklist pengawasan.
6. Ketentuan Lainnya
   a. SNI dan standar teknis lainnya yang relevan.

b. Peraturan daerah setempat mengenai bangunan gedung.
c. Persyaratan teknis dari instansi utilitas terkait.

Penjelasan Standar Teknis yang tercantum dalam KAK kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan.*

4.1.9. TANGGAPAN TERHADAP STUDI-STUDI TERDAHULU

1. Master plan UIN Salatiga;
2. Dokumen perencanaan teknis, RAB, spesifikasi teknis, dan dokumen tender pekerjaan konstruksi Pembangunan Gedung UKM Tahun 2026;

Penjelasan mengenai Studi-Studi Terdahulu yang tercantum dalam KAK kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan.*

4.1.10. TANGGAPAN TERHADAP REFERENSI HUKUM

Referensi hukum dalam pelaksanaan pekerjaan PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA meliputi :

1. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi.
2. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023.
3. Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Bangunan Gedung.
4. Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan atas PP Nomor 22 Tahun 2020 tentang Peraturan Pelaksanaan UU Jasa Konstruksi.
5. Peraturan Presiden Nomor 16 Tahun 2018 tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah beserta perubahannya.
6. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Permen PUPR Nomor 22 Tahun 2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
7. Permen PUPR Nomor 8 Tahun 2023 tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi.
8. Permen PUPR Nomor 6 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor PUPR.;

Penjelasan Referensi Hukum yang tercantum dalam KAK kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan.*

4.1.11. TANGGAPAN TERHADAP LINGKUP PEKERJAAN

Ruang lingkup pekerjaan Jasa Konsultansi Konstruksi Pengawasan meliputi seluruh kegiatan pengawasan teknis, administrasi, dan manajerial untuk memastikan pelaksanaan pekerjaan konstruksi berlangsung sesuai dokumen kontrak, memenuhi persyaratan mutu, tepat waktu, tertib administrasi, sesuai ketentuan keselamatan konstruksi, serta memenuhi ketentuan peraturan perundang-undangan:

A. TAHAP PERSIAPAN PENGAWASAN

1. **Menelaah dan memahami seluruh dokumen kontrak pekerjaan konstruksi, termasuk gambar kerja, spesifikasi teknis, daftar kuantitas dan harga, jadwal pelaksanaan, metode kerja, Rencana Keselamatan Konstruksi (RKK), dan dokumen pendukung lainnya.**
2. **Melakukan peninjauan lapangan untuk mengetahui kondisi awal lokasi pekerjaan.**
3. **Menyusun program kerja pengawasan, metodologi pelaksanaan, jadwal penugasan personel, dan format administrasi.**
4. **Menyusun dan menyampaikan Laporan Pendahuluan**

B. TAHAP PENGAWASAN TEKNIS PELAKSANAAN KONSTRUKSI

1. **Mengawasi pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan gambar kerja, spesifikasi teknis, dan ketentuan kontrak.**
2. **Memeriksa dan memberikan rekomendasi atas shop drawing, metode pelaksanaan, material approval, dan mock-up.**
3. **Memantau penggunaan bahan, peralatan, dan tenaga kerja.**
4. **Mengawasi pelaksanaan pengujian material dan hasil pekerjaan.**
5. **Memastikan pelaksanaan pekerjaan memenuhi standar mutu yang ditetapkan.**
6. **Mengidentifikasi ketidaksesuaian dan merekomendasikan tindakan korektif.**

C. TAHAP PENGENDALIAN WAKTU

1. **Menelaah dan mengevaluasi jadwal pelaksanaan.**
2. **Memantau kemajuan pekerjaan harian, mingguan, dan bulanan.**
3. **Membandingkan realisasi dengan jadwal rencana.**

4. Menganalisis deviasi dan memberikan rekomendasi percepatan.

D. TAHAP PENGENDALIAN BIAYA DAN VOLUME

1. Memeriksa kuantitas pekerjaan yang dilaksanakan.
2. Memverifikasi progress fisik sebagai dasar pembayaran termin.
3. Mengevaluasi usulan perubahan pekerjaan dan addendum kontrak.
4. Menilai kewajaran perubahan volume dan biaya.

E. TAHAP PENGAWASAN KESELAMATAN KONSTRUKSI

1. Memantau pelaksanaan RKK dan SMKK.
2. Memeriksa penggunaan APD dan penerapan prosedur keselamatan.
3. Melakukan inspeksi keselamatan dan menyampaikan rekomendasi perbaikan.
4. Melaporkan kejadian kecelakaan kerja.

F. TAHAP ADMINISTRASI KONTRAK

1. Menyiapkan dan memeriksa berita acara, notulen rapat, dan surat-menyurat teknis.
2. Menyelenggarakan rapat koordinasi berkala.
3. Menyusun rekomendasi teknis kepada PPK.
4. Mendokumentasikan seluruh keputusan dan instruksi.

G. TAHAP PELAPORAN

1. Menyusun Laporan Pendahuluan.
2. Memeriksa laporan dari pelaksana konstruksi.
3. Menyusun laporan bulanan.
4. Menyusun Laporan Antara.
5. Menyusun Laporan Akhir.

H. TAHAP PEMERIKSAAN AKHIR DAN SERAH TERIMA

1. Melakukan pemeriksaan bersama menjelang Provisional Hand Over (PHO).
2. Menyusun daftar pekerjaan yang harus diperbaiki (cacat mutu).
3. Memantau penyelesaian cacat mutu.
4. Memberikan rekomendasi kelayakan untuk PHO.

5. **Membantu proses Final Hand Over (FHO) apabila tercakup dalam kontrak.**

I. TAHAP KOORDINASI

1. **Berkoordinasi dengan PPK, kontraktor pelaksana, konsultan perencana, dan pihak terkait lainnya.**
2. **Menghadiri rapat teknis dan rapat koordinasi.**
3. **Memberikan saran dan pertimbangan teknis kepada PPK.**

J. DOKUMENTASI

1. **Menyusun dokumentasi foto dan video perkembangan pekerjaan.**
2. **Mengarsipkan seluruh dokumen teknis dan administrasi.**
3. **Menyerahkan arsip digital seluruh hasil pengawasan.**

Penjelasan mengenai Ruang Lingkup Pekerjaan yang tercantum dalam KAK kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Konsultan menambahkan Penjabaran Ruang Lingkup yang dibutuhkan dalam kegiatan pengawasan pada* ***BAB VI Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan***

4.1.12. TANGGAPAN TERHADAP KELUARAN

Keluaran (output) yang dihasilkan dari pelaksanaan pekerjaan ini adalah:

1. Laporan pendahuluan

   Disampaikan maksimal 7 hari kalender sejak SPMK.
2. Laporan harian

   Laporan harian berisi informasi tentang aktivitas pekerjaan, tenaga kerja, peralatan, material, pengendalian mutu, keselamatan konstruksi, permasalahan dan instruksi, dan dokumentasi
3. laporan mingguan

   Berisi progres fisik, mutu, tenaga kerja, cuaca, dan permasalahan.
4. laporan bulanan

   Berisi evaluasi progres, deviasi, dokumentasi, dan rekomendasi.
5. Laporan antara

   Berisi evaluasi pelaksanaan pekerjaan sampai dengan tahap pertengahan
6. laporan akhir

   Berisi seluruh hasil pengawasan.
7. Dokumen Administrasi;

   1. Notulen rapat.

2. Berita acara.
3. Daftar cacat mutu.
4. Rekap progres.
5. Evaluasi pembayaran termin.

Penjelasan terkait Keluaran yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan.*

4.1.13. TANGGAPAN TERHADAP PERALATAN, MATERIAL, PERSONIL DAN FASILITAS DARI PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN

PPK menyediakan akses terhadap dokumen kontrak, gambar kerja, spesifikasi teknis, dan data
pendukung lainnya.

Penjelasan terkait Peralatan, Material, Personel Dan Fasilitas dari PPK yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami oleh pihak konsultan. Konsultan menambahkan hal hal yang perlu difasilitasi oleh PPK yaitu :*

A. Data

Pengguna jasa akan memfasilitasi kebutuhan data/informasi yang diperlukan untuk kelengkapan penyusunan kegiatan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *ini.*

B. Fasilitas

Pengguna jasa akan memfasilitasi dan membuat surat pengantar atau menyelenggarakan pertemuan dengan setiap pejabat/petugas terkait untuk menyelesaikan pekerjaan ini.

4.1.14. TANGGAPAN TERHADAP PERALATAN DAN MATERIAL DARI PENYEDIA JASA KONSULTANSI

1) Komputer/ Laptop;
2) Printer dan scanner;
3) Alat Ukur;
4) Kamera;
5) Operasional Kantor & ATK;
6) Penggandaan Data Sekunder;
7) Kendaraan Roda 2;
8) Kendaraan Roda 4;

Penjelasan terkait Peralatan Dan Material Dari Penyedia Jasa Konsultansi yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Konsultan menguraikan peralatan dan material yang dimiliki oleh konsultan pada* ***Usulan Teknis BAB II Peralatan dan Fasilitas Pendukung.***

Berikutnya pihak konsultan menguraikan peralatan dan material yang dibutuhkan untuk melaksanakan kegiatan ini:

A. PERALATAN

1. Komputer/Laptop

Komputer/laptop digunakan untuk menyusun laporan, penyusunan paparan, dan pengolahan data hasil pengawasan lapangan.



Komputer



Laptop

Gambar 4. 3 komputer dan laptop

2. Printer A4 dan A3

Printer A4 digunakan untuk mencetak laporan hasil pekerjaan, sedangkan printer A3 digunakan untuk mencetak gambar.



Printer A4



Printer A3

Gambar 4. 4 printer

3. Alat Ukur

Alat Ukur digunakan untuk melakukan kegiatan pengukuran di lapangan.



Gambar 4. 5 Alat Ukur

4. *Kamera*

Kamera digunakan untuk melakukan dokumentasi kegiatan lapangan, maupun kegiatan rapat pembahasan.



Gambar 4. 6 Kamera

5. *Sarana Komunikasi*

Hand Talki (HT) digunakan untuk melakukan komunikasi personil pengawasan di lapangan.



Gambar 4. 7 Hand Talki

6. *Alat transportasi*

Alat transportasi digunakan sebagai alat kendaraan operasional lapangan.



Gambar 4. 8 Alat Transportasi

7. *APD*

Alat Pelindu Diri yang digunakan untuk kegiatan pengawasan di lapangan.



Gambar 4. 9 APD

B. MATERIAL

Material yang perlu disiapkan oleh penyedia jasa konsultasi yaitu:

1. *Checklist data yang dibutuhkan*

Checklist data yang dibutuhkan digunakan untuk mengajukan permohonan data terhadap hasil pengawasan terkait. Data-data tersebut nantinya akan digunakan sebagai bahan analisis dan rekomendasi.

2. *Panduan Pengawasan*

Panduan Pengawasan digunakan sebagai panduan dalam menggali informasi yang berkaitan dengan kegiatan ini.

3. *Panduan observasi*

Panduan observasi digunakan sebagai panduan di lapangan terkait dengan apa saja yang perlu dilakukan dan tentunya untuk mencatat hasil pengawasan.

Selain peralatan dan material yang telah disebutkan di atas, pihak konsultan juga menggunakan beberapa aplikasi pada saat melakukan pengawasan lapangan dan berbagai software yang digunakan untuk pengolahan data lapangan.

A. APLIKASI DAN SOFTWARE YANG DIGUNAKAN SAAT PENGAWASAN LAPANGAN

1. AutoCAD

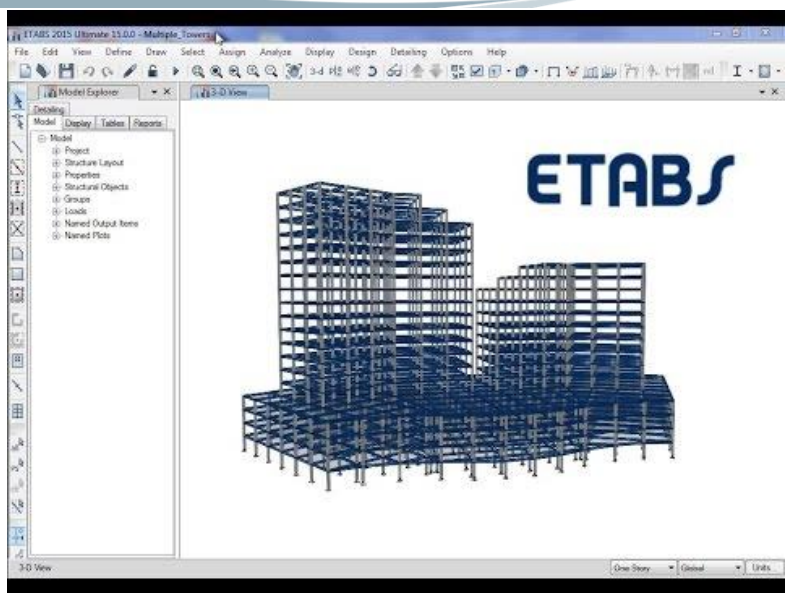
Perangkat lunak Computer-Aided Design (CAD) yang sangat penting dalam pengawasan proyek konstruksi untuk memverifikasi desain, mengecek kesesuaian dimensi, dan melakukan inspeksi visual detail 2D/3D secara presisi berdasarkan standar gambar kerja teknis.



Gambar 4. 10 Tampilan AutoCAD

2. ETABS

ETABS (Extended Three-Dimensional Analysis of Building Systems) adalah perangkat lunak dari Computers & Structures, Inc. (CSI). Dalam konteks pengawasan konstruksi, ETABS digunakan oleh konsultan pengawas sebagai alat verifikasi analitis untuk memastikan bahwa dimensi dan kapasitas struktur yang dibangun di lapangan sesuai dengan standar keamanan yang telah ditetapkan.



Gambar 4. 11 Tampilan ETABS

3. *BIM*

Penerapan Building Information Modeling (BIM) dalam pengawasan proyek konstruksi mengintegrasikan model digital 3D dengan data waktu dan biaya secara real-time. Hal ini meningkatkan akurasi progres harian, memudahkan deteksi dini ketidaksesuaian (clash detection), serta mempercepat pengambilan keputusan di lapangan.



Gambar 4. 12 Tampilan BIM

4.1.15. TANGGAPAN TERHADAP LINGKUP KEWENANGAN PENYEDIA JASA

Memberikan rekomendasi teknis kepada PPK dan melakukan pemeriksaan lapangan sesuai penugasan.

*Penjelasan terkait Lingkup Kewenangan Penyedia Jasa yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan **PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA** telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Berikut beberapa poin tambahan dari kami selaku konsultan :*

a. Bertanggungjawab sepenuhnya terhadap pelaksanaan pekerjaan dengan berdasarkan ketentuan perjanjian kerjasama yang telah ditetapkan dan atau dalam hal ini adalah Team Leader, Tenaga Ahli serta Asisten Tenaga Ahli berkewajiban sepenuhnya untuk terlibat dalam pekerjaan sejak dari tahap awal hingga tahap akhir pekerjaan;

b. Mengerjakan seluruh pekerjaan berdasarkan ketentuan teknis yang telah ditetapkan dalam Kerangka Acuan Kerja kegiatan ini;

c. Mengadakan asistensi setiap hasil produk pengawasan dalam forum rapat teknis dengan Tim Teknis dan dihadiri oleh Team Leader serta seluruh Tenaga Ahli sesuai waktu keikutsertaannya;

*d. Mengadakan diskusi terbuka dengan seluruh tim yang terlibat pada pekerjaan **Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026;***

4.1.16. TANGGAPAN TERHADAP JANGKA WAKTU PENYELESAIAN KEGIATAN

Jangka waktu pelaksanaan jasa konsultansi ini diperkirakan selama **5 (lima) bulan** atau **150(seratus lima puluh)** hari kalender.

*Penjelasan terkait Jangka Waktu Penyelesaian Kegiatan yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan **PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA** telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Konsultan akan mengoptimalkan pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan dalam KAK.*

4.1.17. TANGGAPAN TERHADAP PERSONIL

Tim pelaksana dalam **PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA** meliputi satu Team Leader, komposisi tenaga ahli yang berjumlah 5 (lima) orang dan komposisi Tenaga Pendukung 3 (tiga) orang. Berikut merupakan pendetailan terkait dengan personil, kualifikasi, dan kebutuhan anggota tim.

Posisi	Nama	Kualifikasi Yang Disyaratkan			Jumla Orang Bulan
		Tingkat Pendidikan	Jurusan	Keahlian	
Tenaga Ahli:					
Team Leader	Dewo Adi Wibowo, S.T.	S1	Teknik Sipil	Ahli Muda Teknik Bangunan Gedung Ahli	5
Tenaga Ahli Arsitektur Bangunan Gedung	Timbul Hadiwidayat, S.T.	S1	Arsitektur	Arsitek Madya	2
Tenaga Ahli Struktur Bangunan Gedung	Annisa Turrohmah, ST	S1	Teknik Sipil	Ahli Muda Teknik Bangunan Gedung	2
Tenaga Ahli Meknikal Elektrikal & Plambing 1	Bagus Apriyanto, S.T.	S1	Teknik Elektro	Ahli muda Teknik Plambing dan Pompa Mekanik	1
Tenaga Ahli Meknikal Elektrikal & Plambing 2	Arip Bayu Pradana, S.T., M.T.	S1	Teknik Mesin/ Elektro	Ahli muda Teknik Tenaga Listrik	1,5
Tenaga Ahli K3 Konstruksi	Saiful Arifudin, ST	S1	Teknik Sipil/ Arsitektur	Ahli Muda K3 Konstruksi	3
Tenaga Pendukung:					
Inspektor/ Pengawas Lapangan 1	Riky Dwi Hermawan, ST	D3	Teknik Sipil/ Arsitektur	-	5
Inspektor/ Pengawas Lapangan 2	Chazaidhan Alfahd Nizami, S.T.	D3	Teknik Sipil/ Arsitektur	-	5
Administrator Teknik	Robby Ilham, S.PWK	D3/S1	-	-	5

Penjelasan terkait Personel yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Penjelasan lebih detail terkait tugas setiap personel dan jadwal penugasannya akan dijabarkan pada* ***BAB VII Komposisi Tim dan BAB VIII Jadwal Penugasan Personil.***

4.1.18. TANGGAPAN TERHADAP JADWAL TAHAPAN PELAKSANAAN PEKERJAAN

Jangka waktu pelaksanaan kegiatan ini adalah 150 (seratus lima puluh) hari kalender terhitungsejak penerbitan Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK) oleh pengguna jasa, dengan jadwal pelaksanaanpekerjaan sebagai berikut

Tabel 4. 1 Tahapan pelaksanaan pekerjaan

No.	Tahapan	Uraian Kegiatan	Waktu Pelaksanaan
1	Tahap Persiapan	Mobilisasi personel, telaah dokumen kontrak, peninjauan lapangan, koordinasi awal, penyusunan metodologi kerja, dan penyusunan Laporan Pendahuluan	Minggu ke-1 s.d. Minggu ke-2
2	Tahap Pengawasan Konstruksi	Pengawasan harian pelaksanaan pekerjaan, pengendalian mutu, waktu, biaya, dan keselamatan konstruksi, rapat koordinasi, verifikasi progres, serta penyusunan laporan bulanan dan Laporan Antara	Minggu ke-3 sampai dengan akhir Bulan ke-5
3	Tahap Penyelesaian	Pemeriksaan akhir, penyusunan punch list, pemantauan penyelesaian perbaikan, rekomendasi PHO, penyusunan Laporan Akhir, penyerahan seluruh dokumen, dan demobilisasi personel	2 (dua) minggu terakhir masa pelaksanaan

Penjelasan terkait Jadwal Tahapan Pelaksanaan Pekerjaan yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Penjelasan lebih detail terkait tugas setiap personel dan jadwal penugasannya akan dijabarkan pada* ***BAB VI Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan.***

4.1.19. TANGGAPAN TERHADAP LAPORAN PENDAHULUAN, HARIAN, BULANAN, ANTARA, DAN AKHIR

A. Laporan Pendahuluan setidaknya memuat:

1. pemahaman terhadap pekerjaan,
2. metodologi pelaksanaan pengawasan,
3. organisasi tim pengawas,
4. program kerja pengawasan,
5. format administrasi,
6. hasil telaah dokumen kontrak (gambar kerja, spesifikasi teknis, daftar kuantitas/harga, jadwal pelaksanaan konstruksi, metode pelaksanaan, dokumen pelaksanaan konstruksi,
7. Identifikasi resiko dan mitigasi, Laporan pendahuluan disampaikan paling lambat 7 (tujuh) hari kalender sejak SPMK.

B. Laporan Harian

Laporan harian sekurang-kurangnya memuat Laporan harian berisi informasi tentang aktivitas pekerjaan, tenaga kerja, peralatan, material, pengendalian mutu, keselamatan konstruksi, permasalahan dan instruksi, dan dokumentasi.

C. Laporan Bulanan

Laporan Bulanan sekurang-kurangnya memuat ringkasan eksekutif, data umum proyek, rekapitulasi progres fisik dan keuangan, kurva-S rencana dan realisasi, hasil pengendalian mutu, volume, biaya, waktu, keselamatan konstruksi, permasalahan dan rekomendasi, dokumentasi foto, serta lampiran pendukung diantaranya:

1. Rekap progress detail.
2. Hasil uji laboratorium.
3. Daftar tenaga kerja.
4. Data cuaca.
5. Shop drawing log.
6. Material approval log.
7. Surat-menyurat.

Laporan Bulanan disampaikan setiap akhir bulan pelaksanaan.

D. Laporan Antara

Laporan Antara memuat hasil evaluasi pelaksanaan pekerjaan sampai dengan tahap pertengahan, yang sekurang-kurangnya meliputi data umum proyek, progres fisik dan keuangan, evaluasi mutu, waktu, biaya, keselamatan konstruksi, permasalahan dan rekomendasi, serta dokumentasi foto. Laporan disampaikan pada saat progres pekerjaan mencapai kurang lebih 50% atau paling lambat pada pertengahan masa pelaksanaan kontrak.

E. Laporan Akhir

Laporan Akhir sekurang-kurangnya memuat ringkasan pelaksanaan pekerjaan, evaluasin pengendalian mutu, waktu, biaya, dan keselamatan konstruksi, administrasi kontrak, permasalahan dan penyelesaiannya, hasil pemeriksaan akhir, rekomendasi PHO/FHO, dokumentasi foto, serta lampiran pendukung meliputi:

1. As-built drawing (jika tersedia).
2. Hasil uji laboratorium.
3. Rekap progress.
4. Kurva-S final.
5. Daftar cacat mutu.
6. Berita acara PHO.
7. Rekap surat-menyurat.
8. Data personel.

Disampaikan paling lambat 14 (empat belas) hari kalender setelah pekerjaan konstruksi selesai.

Penjelasan terkait laporan yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan.*

4.1.20. TANGGAPAN TERHADAP PERSYARATAN KUALIFIKASI

Penyedia wajib memiliki NIB dengan KBLI 71102 – Aktivitas Keinsinyuran dan Konsultasi Teknis YBDI serta SBU Jasa Konsultansi Konstruksi subklasifikasi RK001 – Jasa Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Hunian dan Nonhunian atau subklasifikasi yang setara sesuai ketentuan yang berlaku, dengan kualifikasi Usaha Kecil.

Penjelasan terkait Persyaratan Kualifikasi yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Berikut kami tampilkan kualifikasi sesuai yang dipersyaratkan :*

8. NIB dengan KBLI 71102

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO
NOMOR INDUK BERUSAHA: 9120300202104

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja Menjadi Undang-Undang, Pemerintah Republik Indonesia menerbitkan Nomor Induk Berusaha (NIB) kepada:

1. Nama Pelaku Usaha	: CV PolaRIS
2. Alamat Kantor	: Jl. Pramuka No. 65, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah, Kode Pos: 59319
No. Telepon	: 8122882028
Email	: ppolaris704@gmail.com
3. Status Penanaman Modal	: PMDN
4. Kode Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI)	: Lihat Lampiran
5. Skala Usaha	: Usaha Kecil

NIB ini berlaku di seluruh wilayah Republik Indonesia selama menjalankan kegiatan usaha dan berlaku sebagai hak akses kepabeanan, pendaftaran kepesertaan jaminan sosial kesehatan dan jaminan sosial ketenagakerjaan, serta bukti pemenuhan laporan pertama Wajib Lapor Ketenagakerjaan di Perusahaan (WLKP).

Pelaku Usaha dengan NIB tersebut di atas dapat melaksanakan kegiatan berusaha sebagaimana terlampir dengan tetap memperhatikan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Diterbitkan di Jakarta, tanggal: 20 Februari 2019
Perubahan ke-10, tanggal: 13 Mei 2023

Menteri Investasi/
Kepala Badan Koordinasi Penanaman Modal,

Ditandatangani secara elektronik

Dicetak tanggal: 15 Juli 2023

1. *Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.*
2. *Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.*
3. *Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE-BSSN.*
4. *Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.*

Balai Sertifikasi Elektronik

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO
LAMPIRAN
NOMOR INDUK BERUSAHA: 9120300202104

Lampiran berikut ini memuat daftar bidang usaha untuk:

No.	Kode KBLI	Judul KBLI	Lokasi Usaha	Tingkat Risiko	Perizinan Berusaha		
					Jenis	Status	Keterangan
1	70209 (Pendukung)	Aktivitas Konsultasi Manajemen Lainnya	Jalan Pramuka, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59319	Rendah	NIB	Terbit	-
2	71101 (Pendukung)	Aktivitas Arsitektur	Jalan Pemuda No.65, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59319	Menengah Tinggi	NIB	Terbit	
					Sertifikat Standar	Telah Terverifikasi	-
3	70202 (Pendukung)	Aktivitas Konsultansi Transportasi	Jalan Pramuka, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59319	Menengah Tinggi	NIB	Terbit	
					Sertifikat Standar	- Belum Terverifikasi - Lakukan pemenuhan persyaratan melalui oss.go.id	Lakukan pemenuhan standar melalui oss.go.id paling lambat 90 (sembilan puluh) hari kerja sebelum waktu perkiraan mulai beroperasi/produksi
4	71201 (Pendukung)	Jasa Sertifikasi	Jalan Pramuka, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59318	Menengah Tinggi	NIB	Terbit	
					Sertifikat Standar	- Belum Terverifikasi - Lakukan pemenuhan persyaratan melalui oss.go.id	Lakukan pemenuhan standar melalui oss.go.id paling lambat 90 (sembilan puluh) hari kerja sebelum waktu perkiraan mulai beroperasi/produksi
5	74120 (Pendukung)	Aktivitas Desain Interior	Jalan Pramuka, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59319	Menengah Tinggi	NIB	Terbit	
					Sertifikat Standar	- Belum Terverifikasi - Lakukan pemenuhan persyaratan melalui oss.go.id	Lakukan pemenuhan standar melalui oss.go.id paling lambat 90 (sembilan puluh) hari kerja sebelum waktu perkiraan mulai beroperasi/produksi
6	71102 (Pendukung)	Aktivitas Keinsinyuran	Jalan Pramuka No.65, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec.	Menengah Tinggi	NIB	Terbit	
					Sertifikat	- Belum	Lakukan

1. *Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.*
2. *Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.*
3. *Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE-BSSN.*
4. *Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.*

Balai Sertifikasi Elektronik

		dan Konsultasi Teknis YBDI	Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59319		Standar	Terverifikasi - Lakukan pemenuhan persyaratan melalui oss.go.id	pemenuhan standar melalui oss.go.id paling lambat 90 (sembilan puluh) hari kerja sebelum waktu perkiraan mulai beroperasi/produksi
7	71102 (Pendukung)	Aktivitas Keinsinyuran dan Konsultasi Teknis YBDI	Jalan Pramuka No. 65, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59319	Menengah Tinggi	NIB	Terbit	
					Sertifikat Standar	- Belum Terverifikasi - Lakukan pemenuhan persyaratan melalui oss.go.id	Lakukan pemenuhan standar melalui oss.go.id paling lambat 90 (sembilan puluh) hari kerja sebelum waktu perkiraan mulai beroperasi/produksi
8	71102 (Pendukung)	Aktivitas Keinsinyuran dan Konsultasi Teknis YBDI	Jalan Pramuka No. 65, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59319	Menengah Tinggi	NIB	Terbit	
					Sertifikat Standar	Telah Terverifikasi	-
9	71204 (Pendukung)	Jasa Inspeksi Teknik Instalasi	Jalan Pramuka, Desa/Kelurahan Mlati Lor, Kec. Kota Kudus, Kab. Kudus, Provinsi Jawa Tengah Kode Pos: 59318	Tinggi	NIB	Terbit	-
					Izin	- Belum Terbit - Lakukan pemenuhan persyaratan melalui oss.go.id	Lakukan pemenuhan persyaratan izin melalui oss.go.id paling lambat 90 (sembilan puluh) hari kerja sebelum waktu perkiraan mulai beroperasi/produksi

1. Dengan ketentuan bahwa NIB tersebut hanya berlaku untuk Kode dan Judul KBLI yang tercantum dalam lampiran ini.
2. Pelaku Usaha wajib memenuhi persyaratan dan/atau kewajiban sesuai Norma, Standar, Prosedur, dan Kriteria (NSPK) Kementerian/Lembaga (K/L).
3. Verifikasi dan/atau pengawasan pemenuhan persyaratan dan/atau kewajiban Pelaku Usaha dilakukan oleh Kementerian/Lembaga/Pemerintah Daerah terkait.
4. Lampiran ini merupakan bagian tidak terpisahkan dari dokumen NIB tersebut.

1. Dokumen ini diterbitkan sistem OSS berdasarkan data dari Pelaku Usaha, tersimpan dalam sistem OSS, yang menjadi tanggung jawab Pelaku Usaha.
2. Dalam hal terjadi kekeliruan isi dokumen ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.
3. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE-BSSN.
4. Data lengkap Perizinan Berusaha dapat diperoleh melalui sistem OSS menggunakan hak akses.

Balai Sertifikasi Elektronik

9. *SBU RK001*

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA

SERTIFIKAT BADAN USAHA
SERTIFIKAT BADAN USAHA (SBU) KONSTRUKSI
NOMOR: 202305110043093017151

Pemerintah Republik Indonesia menerbitkan Sertifikat Badan Usaha (SBU), yang merupakan tanda bukti pengakuan kemampuan terhadap klasifikasi dan kualifikasi kepada Pelaku Usaha berikut ini:

1.	Nama Pelaku Usaha	: CV PolaRIS
2.	Nomor Induk Berusaha (NIB)	: 9120300202104
3.	Alamat Kantor	: Jl. Pramuka No. 65
4.	Status Penanaman Modal	: Penanaman Modal Dalam Negeri
5.	Kode KBLI	: 71102 - Aktivitas Keinsinyuran Dan Konsultasi Teknis Ybdi
6.	Lokasi Usaha	: Jl. Pramuka No. 65

Telah memenuhi persyaratan sebagaimana tercantum dalam lampiran SBU yang memuat data teknis yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari dokumen ini. Pelaku Usaha tersebut di atas wajib menjalankan kegiatan usahanya sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Diterbitkan tanggal : 10 Juni 2026
Dicetak tanggal : 10 Juni 2026
Perubahan ke-1, tanggal : 10 Juni 2026

a.n. Menteri Pekerjaan Umum
Direktur Jenderal Bina Konstruksi
Boby Ali Azhari
Ditandatangani secara elektronik

PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA
SERTIFIKAT BADAN USAHA (SBU) KONSTRUKSI
LAMPIRAN
NOMOR: 202305110043093017151

Lampiran berikut memuat data teknis Sertifikat Badan Usaha (SBU) konstruksi sebagai berikut:

Berdasarkan Undang-undang Nomor 2 Tahun 2017 tentang Jasa Konstruksi sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan peraturan Pengganti Undang-Undang Nomor 2 tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang dan peraturan turunannya, dengan ini Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi (LPJK) menetapkan bahwa CV PolaRIS:

Asosiasi yang diikuti	: PERKINDO
Nama PJBU	: MOH DJONI ALEKSA
Nama PJTBU	: MOHAMAD DJONI ALEKSA / F 553 03673 2023 0082915 SI 03
Nama PJTBU 2	: -
E-mail	: ppolaris704@gmail.com
NPWP	: 023780034506000
Jenis Usaha	: Jasa Konsultansi Konstruksi
Nomor Registrasi LPJK	: F.3.01.RK.K.11.2026.0042241
Ditetapkan tanggal	: 2026-06-10
Masa Berlaku s.d.	: 2029-06-09

Ditetapkan sebagai Badan Usaha Jasa Konstruksi dengan kemampuan, rincian kualifikasi & subklasifikasi dan status pemenuhan kewajiban sebagai berikut:

Rincian Kualifikasi dan Subklasifikasi

No	Kualifikasi	Kode Subklas	Sifat	KBLI	Subklasifikasi	Nama PJSKBU
1.	Kecil	RK001	Umum	71102	Jasa Rekayasa Konstruksi Bangunan Gedung Hunian dan Non Hunian	MUHAMAD ARI SYAFI'I F 2100 01491 2023 0092101 SI 01
Pelaksana sertifikasi : PT SERTIFIKASI BADAN USAHA JASA KONSULTANSI (PERKINDO)						

Keterangan:
Informasi umum, data teknis, rincian kualifikasi dan subklasifikasi serta status pemenuhan kewajiban pelaku usaha yang tercatat pada website LPJK juga dapat dilihat pada QRCode berikut, dan dapat diverifikasi menggunakan Aplikasi Jakontrust.

4.1.21. TANGGAPAN TERHADAP PRODUKSI DALAM NEGERI

Penyedia jasa konsultansi wajib mengutamakan penggunaan sumber daya dalam negeri, meliputi tenaga ahli dan tenaga teknis nasional, perangkat kerja, bahan habis pakai, serta pencetakan dan penggandaan dokumen di dalam negeri, sesuai ketentuan peraturan perundangundangan. Seluruh kegiatan jasa konsultansi dilaksanakan di wilayah Negara Republik Indonesia, kecuali apabila kompetensi yang dibutuhkan belum tersedia di dalam negeri.

Penjelasan terkait Produksi Dalam Negeri yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan. Berikut kami sampaikan kualifikasi tenaga ahli dari dalam negeri sesuai yang dipersyaratkan :*

1	Nama	:	**Dewo Adi Wibowo, ST**
	Alamat	:	Jl. Bayu Prasetya Timur I/B No 14 RT/RW 001/007 Kel Bangetayu Wetan Kecamatan Genuk, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah
	No. KTP	:	3374051805940001
	No. NPWP	:	93.151.817.9-518.000
2	Nama	:	**Timbul Hadiwidayat, ST**
	Alamat	:	Balimangu, RT/RW 002/002, Sukowuwuh, Kabupaten Purworejo
	No. KTP	:	3306161301930002
	No. NPWP	:	76.891.502.7-531.000
3	Nama	:	**Annisa Turrohmah, ST**
	Alamat	:	Jl. Dr Suetomo Wonosari IV/101 RT 003 RW 003 Kelurahan randusari, Kecamatan Semarang Selatan Kota Semarang
	No. KTP	:	3374076004990002
	No. NPWP	:	53.687.152.8-508.000
4	Nama	:	**Bagus Apriyanto, ST**
	Alamat	:	Jl. Pedongkelan RT/RW 005/013 Kelurahan Kapuk, Kecamatan Cengkareng, Jakarta Barat, Provinsi DKI Jakarta
	No. KTP	:	3173010604870008
	No. NPWP	:	98.411.988.3-034.000
5	Nama	:	**Arip Bayu Pradana, ST., MT**
	Alamat	:	Dusun Kahangsari RT/RW 003/002 Bojongsari, Kedungrejo Kabupaten Cilacap
	No. KTP	:	3301012812920004

	No. NPWP	:	85.439.818.7-522.000
6	Nama	:	**Saiful Arifudin, ST.**
	Alamat	:	Jl. Seruni VI/11 RT/RW 003/010 Tlogosari Kulon, Pedurungan, Kota Semarang
	No. KTP	:	3325122206780003
	No. NPWP	:	90.544.506.0-518.000
7	Nama	:	**Riky Dwi Hermawan, ST**
	Alamat	:	Tambakaji RT/RW 014/12, Kelurahan Tambakaji, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah
	No. KTP	:	3374151505990001
	No. NPWP	:	65.950.459.1-503.000
8	Nama	:	**Chazaidhan Alfahd Nizami, S.T.**
	Alamat	:	Jl. Setenan Tengah No. 6 RT 008/ RW 004 Ungaran, Ungaran Barat, Kabupaten Semarang
	No. KTP	:	3322180202990002
	No. NPWP	:	75.343.397.8-643.001
9	Nama	:	**Robby Ilham S.PWK.**
	Alamat	:	Jalan Sungai Rupat 1 RT/RW 048/007 Kelurahan Pagar Dewa, Kecamatan Selebar Kota Bengkulu, Provinsi Bengkulu
	No. KTP	:	1771021906990002
	No. NPWP	:	19.919.498.6-311.000

4.1.22. TANGGAPAN TERHADAP ALIH PENGETAHUAN

Penyedia wajib melakukan transfer knowledge kepada personel PPK apabila diminta.

Penjelasan terkait Alih Pengetahuan yang telah dicantumkan dalam KAK pekerjaan ***PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026*** *telah dipahami dan disanggupi oleh pihak konsultan.*



Gambar 4. 13 Ilustrasi Kegiatan Alih Pengetahuan

4.2. SARAN TERHADAP KAK

Saran konsultan terhadap isi/butir-butir di dalam KAK pekerjaan **PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026** yang perlu dijelaskan atau ditambahkan, antara lain sebaiknya pada:

- KAK ditambahkan bahwa diperlukan juga laporan RMK (Rencana Mutu Kontrak) atau LPM (Laporan Program Mutu) sebagai laporan penjamin mutu pekerjaan dan Laporan bulanan sebagai alat kendali pekerjaan.

4.3. KESIMPULAN

Berdasarkan tanggapan yang telah dijabarkan sebelumnya, secara keseluruhan isi dari KAK telah dimengerti dan dipahami oleh pihak penyedia jasa (konsultan).

Berbekal berbagai pengalaman perusahaan dan kualifikasi personil yang ditugaskan, serta dengan dibekali niat dan keteguhan hati dari konsultan dengan penuh keyakinan menyatakan kesiapannya dalam mengemban tugas untuk melaksanakan kegiatan **PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026** dengan berpedoman pada kualitas, efektivitas dan efisiensi waktu, serta manajemen dalam pelaksanaan yang optimal guna mendapatkan hasil yang maksimal.



BAB V

PENDEKATAN, METODOLOGI KERJA, APRESIASI INOVASI DAN GAGASAN BARU, PROGRAM KERJA

5.1. PENDEKATAN

Pada bagian ini, akan disampaikan cara atau langkah-langkah dari pihak penyedia jasa dalam melaksanakan kegiatan **Pengawasan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026** mulai dari pendekatan yang akan digunakan, metode-metode yang akan dipakai dalam mencapai target, termasuk di dalamnya kerangka alur pikir, apresiasi inovasi, gagasan baru yang di dalamnya terdapat berbagai macam terobosan-terobosan yang nantinya dapat diaplikasikan ke dalam pelaksanaan pekerjaan dan terakhir adalah perincian program kerja yang akan dilaksanakan secara detail dan komprehensif.

5.1.1. PENDEKATAN TEKNIS

a. Proyek Konstruksi :

Kegiatan proyek dapat diartikan sebagai suatu kegiatan sementara yang berlangsung dalam jangka waktu yang terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu dan dimaksudkan untuk menghasilkan produk atau deliverable yang kriteria mutunya telah digariskan dengan jelas. Setiap proyek memiliki tujuan khusus misalnya untuk membangun gedung, rumah tinggal, jalan dan jembatan, bangunan industri, power plant, dll.

Dari pengertian di atas terlihat bahwa ciri pokok proyek adalah:

1. Memiliki tujuan yang khusus, produk akhir atau hasil kerja akhir.
2. Jumlah biaya, kriteria mutu dalam proses mencapai tujuan di atas telah ditentukan.
3. Mempunyai awal kegiatan dan mempunyai akhir kegiatan yang telah ditentukan atau mempunyai jangka waktu tertentu.
4. Rangkaian kegiatan hanya dilakukan sekali (non-rutin), tidak berulang-ulang, sehingga menghasilkan produk yang bersifat unik (tidak identik tapi sejenis).
5. Jenis dan intensitas kegiatan berubah sepanjang proyek berlangsung

Di dalam proses mencapai tujuan tersebut telah ditentukan batasan yaitu besar biaya (anggaran) yang dialokasikan, dan jadwal serta mutu yang harus dipenuhi. Ketiga batasan di atas disebut tiga kendala (triple constraint). Seperti diperlihatkan oleh Gambar di bawah merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek.

b. Sasaran Proyek

Ketiga hal tersebut merupakan parameter penting bagi penyelenggara proyek yang sering diasosiasikan sebagai sasaran proyek. Ketiga sasaran proyek tersebut dapat dijelaskan sbb:

1. Anggaran

Proyek harus diselesaikan dengan biaya yang tidak melebihi anggaran yang telah ditetapkan. Untuk proyek-proyek yang melibatkan dana dalam jumlah besar dan waktu pengerjaan bertahun-tahun,

anggarannya tidak dapat dikucurkan secara total, namun dibagi menjadi beberapa komponen proyek atau per-periode tertentu yang jumlahnya disesuaikan dengan keperluan proyek. Dengan demikian pengelolaan biaya dilakukan dengan melakukan pengendalian terhadap penyelesaian bagian-bagian pekerjaan proyek harus memenuhi rencana anggaran yang telah ditetapkan dan sesuai waktu yang telah dijadwalkan.

2. Jadwal

   Proyek harus diselesaikan sesuai dengan jangka waktu dan tanggal akhir yang telah ditentukan. Tanggal akhir penyelesaian proyek merupakan batas akhir serah terima proyek. Pengelolaan waktu penyelesaian proyek dilakukan dengan pengendalian rencana jadwal pelaksanaan proyek terhadap kemajuan pekerjaan yang dihasilkan sesuai target-target yang telah ditetapan.

3. Mutu

   Produk atau hasil kegitan proyek harus memenuhi spesifikasi dan kriteria yang persyaratkan. Bila hasil (deliverable) proyek berupa bangunan gedung maka bangunan tersebut harus memenuhi persyaratan mutu dan spesifikasi yang telah ditentukan dan dapat digunakan sesuai fungsi yang dimaksud (fit for intended use). Pengelolaan mutu dilakukan dengan prosedur kerja pengendalian mutu untuk setiap jenis pekerjaan konstruksi.



Gambar 5. 1 Triple Constraints

Filosofisnya sasaran proyek tersebut dapat dijelaskan bahwa ketiga batasan tersebut memiliki sifat tarik menarik, artinya jika ingin meningkatkan kinerja produk yang telah disepakati dalam kontrak, maka umumnya harus diikuti dengan meningkatkan mutu. Hal ini selanjutnya berakibat pada naiknya biaya sehingga melebihi anggaran. Sebaliknya, bila ingin menekan biaya, maka biasanya harus berkompromi dengan mutu/ lingkup pekerjaan atau jadwal pelaksanaan proyek. Dari segi teknis, ukuran keberhasilan proyek terkait dengan sejauh mana ketiga sasaran tersebut dapat dipenuhi.

Untuk itu, pendefinisian sasaran proyek harus ditetapkan diawal sebelum proyek dilaksanakan.

c. Batasan-Batasan/ Constraints

Adanya batasan-batasan/ constraints yang merupakan karakteristik unik sebuah proyek, untuk itu perlu dilakukan penanganan khusus untuk dalam hal mengelola sebuah proyek. Perilaku proyek dan pengelolaan yang dituntutnya adalah sbb:

1. Jenis dan Intensitas Kegiatan Cepat Berubah dalam Kurun Waktu yang Relatif Pendek

   Kegiatan dimulai dari tahap konseptual, kemudian dilanjutkan dengan tahap definisi dan diakhiri dengan tahap implementasi fisik. Setiap tahap mempunyai kegiatan yang bersifat dominan dengan intensitas yang pada awalnya menanjak dan berangsur turun menjelang akhir tahap yang bersangkutan. Naik turunnya intensitas kegiatan mengandung arti bahwa disamping memperhatikan kekhususan di setiap tahap, pengelola juga harus cepat tanggap terhadap perubahan yang terjadi. Perencanaan penyediaan sumber daya ataupun prosedur pemakaiannya harus dapat mengikuti irama naik turunnya intensitas ataupun perubahan jenis kegiatan dengan tepat. Di samping mengelola kegiatan jangka pendek dengan intensitas dan jenis kegiatan yang berubah cepat tersebut, dibutuhkan pula metode dan teknik pemantauan, pengawasan dan pengendalian yang cukup peka atau sensitif. Hal ini memungkinkan ditemukannya penyimpangan selagi masih dalam tahap awal sehingga masih tersedia waktu untuk mengadakan perbaikan sebelum berdampak besar.

2. Sifat Kegiatan yang Nonrutin

   Kegiatan nonrutin berarti dalam banyak hal belum dikenal. Adanya sasaran yang jelas, jadwal yang ketat dan keberadaannya yang bersifat sementara, sering diartikan sebagai kegiatan yang bercorak program kilat (crash program) yang cenderung memprioritaskan pencapaian jadwal ketimbang sasaran yang lain. Karena keterbatasan waktu maka perencanaan dan keputusan yang diambil hendaknya didasarkan atas analisis yang matang. Analisis yang matang dan keputusan yang tepat dalam waktu terbatas akan dapat terjadi bila ada perhatian khusus terhadap kegiatan tersebut.

3. Sifat Kegiatan yang Bermacam – macam serta Meliputi Berbagai Keahlian Macam kegiatan proyek beraneka ragam, mulai dari pengkajian aspek ekonomi , masalah dampak lingkungan, design engineering, pembelian, manufaktur, sampai pada inspeksi dan uji coba produk, gedung atau instalasi yahng selesai dibangun. Masing – masing kegiatan memerlukan tenaga ahli atau keahlian dari setiap disiplin ilmu yang bersangkutan. Adanya ”fragmentasi” yang ditandai dengan tersebarnya tenaga ahli ke berbagai loaksi proyek dalam waktu yang relatif lama akan cepat mengurangi kemampuan departemen yang yang bersangkutan dan juga perusahaan untuk menangani proyek yang lain, yang mungkin datang pada waktu bersamaan. Untuk mengatasinya ditempuh jalan mengusahakan penggunaan bersama sumber daya atau tenaga ahli oleh beberapa proyek dari departemen fungsional, dengan membuka arus kegiatan horisontal.

4. Bersifat Multikompleks

   Kompleksitas suatu proyek, disamping ditandai oleh banyaknya jenis dan jumlah kegiatan, juga ditandai oleh jumlah hubungan ke dalam dan ke luar dari organisasi–organisai peserta proyek. Hubungan ke dalam adalah hubungan dengan departemen fungsional, sedangkan hubungan ke luar adalah hubungan dengan subkontraktor, rekanan, instansi pemerintah, penyandang dana.

   Untuk mengatasi masalah tersebut diambil langkah sbb :

   1. Mengadakan rapat koordinasi atau kontak bentuk lain diantara pihak yang berkepentingan.
   2. Membentuk panitia ad-hoc dengan anggota yang terdiri dari wakil organisasi yang berkepentingan.
   3. Membuat prosedur dan peraturan kerja sama
   4. Membuat rencana kerja dengan melibatkan mereka yang bersangkutan Jika hasil yang diperoleh tidak memuaskan maka dibentuk institusi atau posisi permanent selama proyek berlangsung, yang berfungsi sebagai koordinator dan integrator agar kegiatan itu ditangani sebagai kesatuan utuh oleh individu yang memiliki tanggung jawab atas keberhasilan proyek secara keseluruhan.

d. Kegiatan Berlangsung Sekali Lewat dengan Kadar Resiko Tinggi

Makna dari suatu kegiatan yang berlangsung sekali lewat ialah tidak dikendakinya adanya pengulangan karena akan mengakibatkan penambahan biaya dan melewati jadwal yang ditentukan. Untuk keperluan itu digunakan pendekatan sebagai berikut :

1. Dilakukan pengkajian yang menyoroti semua aspek kelayakan proyek sebelum memasuki tahap implemetasi.
2. Pengkajian dilakukan tahap demi tahap agar dapat dicegah pengeluaran yang sekaligus berjumlah besar, sedangkan resiko kelangsungan proyek dalam arti terus atau dihentikan masih belum jelas benar.
3. Untuk menghindari pengulangan diusahakan membuat perencanaan pekerjaan seteliti mungkin dengan memakai metode sesuai keperluan.

5.1.2. PENDEKATAN PENGAWASAN PEKERJAAN KONSTRUKSI

Peserta proyek bisa terdiri dari berbagai bidang, baik dari internal maupun eksternal yang bisa saja mempunyai sasaran yang sama, berbeda atau bahkan berlawanan. Disini pengelola berhadapan dengan gabungan dari berbagai organisasi atau bagian – bagiannya yang relatif mandiri dengan multisasaran. Dalam keadaan ini pengelola hendaknya menggunakan pendekatan sistem agar kegiatan yang bersangkutan dapat terjalin menjadi satu sistem terpadu dengan prioritas tunggal yaitu kepentingan proyek:

1. Waktu Mulai dan Penutupan

   Mengingat periode berlangsungnya siklus proyek relatif pendek maka akan selalu ada kegiatan awal yang terjadi pada waktu mulai dan pada waktu penutupan, sehingga perlu suatu pengelolaan spesifik yang berkaitan dengan kegiatan tersebut. Pada konsep manajemen proyek, peristiwa tersebut dijelaskan sebagai berikut :

   a. Proyek Inisiasi

      Tahap ini menandai dan mengakui proyek mulai berlangsung. Peristiwa ini umumnya didahului oleh kegiatan studi kelayakan dan definisi keperluan lain–lainnya.

   b. Penutupan atau Terminasi Proyek

Tahap ini adalah masa akhir siklus proyek yang ditandai dengan adanya kegiatan penyerahan hasil akhir proyek seperti inspeksi dan testing akhir, prakomisi, start up serta turnover.

Di atas telah dijelaskan bahwa tiap proyek memiliki kriteria dan tujuan khusus, misalnya rumah tinggal, gedung, jalan, jembatan, atau instalasi pabrik, dll, dapat pula berupa produk hasil kerja penelitian dan pengembangan. Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan proyek yang bertujuan untuk mewujudkan suatu bangunan fisik misalnya berupa bangunan residensial, bangunan komersial, bangunan industrial, dll. Proyek konstruksi umumnya mencakup pekerjaan pokok yang termasuk didalamnya bidang teknik sipil dan arsitektur, juga tidak jarang melibatkan disiplin lain sepertiteknik industri, teknik mesin, elektro dan sebagainya.

Kegiatan **Pengawasan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026** ini merupakan salah satu proyek konstruksi yang memiliki kompleksitas cukup tinggi. Kompleksitas pelaksanaan pekerjaan tersebut dapat terlihat dari adanya beberapa lingkup pekerjaan yang mempunyai jenis dan karakteristik yang berbeda. Masing-masing lingkup pekerjaan tersebut memiliki tujuan khusus dengan karakteristik teknis yang berbeda. Untuk itu pendekatan teknis sistem manajemen proyek konstruksi akan diaplikasikan dalam kegiatan pengelolaan dan pengendalian yang akan dilakukan oleh Konsultan Pengawas.

Pada hakekatnya Proyek Pembangunan mempunyai Tujuan dan Tahapan untuk memperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan, namun dalam pelaksanaannya perlu memperhatikan kondisi dari Pembangunan tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan Konsultan Pengawas agar Proyek Pembangunan tersebut dapat terarah dan terlaksana dengan baik.

2. Pendekatan Permasalahan dalam Proyek

Untuk mengusahakan agar target / sasaran proyek dapat tercapai sesuai dengan yang direncanakan, maka Konsultan Pengawas harus melakukan pendekatan permasalahan dalam proyek yang diuraikan seperti berikut :

1. Segi Peralatan

Perlu diperhatikan mengenai peralatan konstruksi / alat-alat berat seperti Crane, Dump Truck, Bore Machine dari segi Kualitas

maupun Kuantitasnya agar Ketepatan Waktu Pelaksanaan Pembangunan dapat tercapai sesuai target. Penyediaan dan Penggunaan material import maupun lokal sangat tergantung kepada program kerja Kontraktor dan sub Kontraktor.

2. Segi Struktur
   - Perlu diperhatikan metode pelaksanaan pekerjaan Struktur yang paling optimal agar tidak mengganggu aktifitas di sekitar lingkungan (khususnya Area aktivitas sekitar pemukiman) dan merusak ruangan-ruangan/bangunan-bangunan disebelahnya. Terutama untuk Pekerjaan Pondasi Bore Pile harus diperhitungkan tentang jam-jam kerja/Peak hour, tingkat kebisingan, kebersihan lingkungan serta sirkulasi lalu lintas di area Kontruksi tersebut.
   - Pekerjaan Penggalian Tanah dengan melihat lokasi pekerjaan dan besarnya kedalaman tanah yang harus digali dan lokasi yang bersebelahan dengan ruangan / bangunan lainnya, maka untuk Galian Tanah dengan sistem Open Cut dianggap kurang sesuai untuk dilaksanakan. Oleh karenanya perlu ada perubahan sistem pelaksanaan galian, metode yang dapat diusulkan oleh CV. POLARIS adalah galian dengan menggunakan "Sheet Steel Pile" / "Dinding Penahan" agar dapat melindungi ruangan / bangunan lain yang berada disebelah bangunan yang akan dibangun dari terjadinya longsor tanah. Penggalian tanah juga harus dilakukan secara zonasi.

3. Segi Arsitektur
   - Perlu adanya pengelolaan mengenai jalur untuk mobilisasi dan demobilisasi alat-alat proyek. Terutama dalam pekerjaan pembuangan tanah bekas galian maupun puing-puing bekas bongkaran bangunan yang akan dibongkar. Hal ini dikarenakan lokasi pembangunan berada di dalam Area kegiatan belajar dan mengajar dengan aktivitas dan sirkulasi yang padat, sehingga diperlukan manajemen khusus terkait dropping & pembuangan material. Proses pembuangan material bekas ini harus ditentukan dengan cermat mengenai jarak dan waktu pembuangannya.

• Perlu adanya pengelolaan / tata letak dan pemanfaatan site, yang meliputi Perencanaan tata letak peratalan, Penempatan Kantor Pengelola / Direksi Keet, Los Kerja dan Gudang Peralatan.

4. Segi Elektrikal dan Mekanikal

• Unit Genset yang disediakan harus mampu menampung beban yang dibutuhkan gedung. Kapasitas dan Jumlah Unit Genset yang terpasang sangat menentukan hal ini dapat tercapai atau tidaknya.

• Jaringan Utilitas dan Sanitasi perlu direncanakan lebih serius kaitannya dengan pencemaran lingkungan. Sirkulasi Pemakaian air bersih dan pembuangan air kotor harus benar-benar diperhitungkan.

• Kapasitas daya dan mesin-mesin AC serta pompa air dibangun berdasarkan perhitungan kapasitas untuk menampung volume kegiatan bangunan baru. Sementara kapasitas belum difungsikan secara penuh, maka beban-beban daya diperhitungkan 50% atau kurang. Pada waktu seluruh bangunan sudah selesai dan dioperasikan, beban-beban daya baru difungsikan secara penuh.

3. Langkah – Langkah pemecahan masalah

1. Melakukan Evaluasi, Pengendalian dan Pengawasan terhadap Pelaksanaan Pekerjaan dari :

• Aspek Bidang Teknis (Spesifikasi Teknis dan Persyaratan Konstruksi, Amdal, dan Arsip Data Pelaksanaan)

• Aspek Bangunan gedung (Penyelesaian Bangunan dan Ruang sesuai dengan Fungsi, Persyaratan K3, Amdal agar tepat guna) Aman dan Nyaman menunjang Fungsi Bangunan.

2. Melakukan pelaksanaan pekerjaan secara penuh waktu di atas waktu normal dengan metode tumpang tindih dan memecahkan permasalahan dengan cepat dan tepat serta bersama semua pihak terutama dengan Pemberi Tugas, Konsultan Perencana dan Kontraktor Pelaksana membina kerjasama dan komunikasi yang baik sesuai spesifikasi dan peraturan yang ada. Penggunaan Waktu secara maksimal dan pemanfaatan sumber daya secara optimal.

3. Mengatur tata letak sarana dan prasarana kerja di lahan secara optimal dan banyak menggunakan sistem pengerjaan komponen dan sub sistem di luar lokasi (Fabricated), sehingga di lokasi hanya

pengerjaan sistem dan penyelesaian saja dengan tetap memperhatikan biaya dan teknis, amdal dan lingkungan sekitar lokasi kegiatan. Sistem pelaksanaan pekerjaan tepat agar pekerjaan baik dan aman tidak tercemar dan mencemari lingkungan.

4. Mentaati peraturan dan ketentuan yang berlaku serta menyelesaikan ketentuan administrasi dan teknis dengan benar. Hasil dapat diterima dengan baik, memenuhi ketentuan Mutu, Waktu, Biaya dan Tertib Administratif.

4. Perumusan Masalah

Konsultan Pengawas dalam melaksanakan tugasnya konsisten terhadap kriteria - kriteria umum maupun khusus dari sebuah bangunan dan harus dapat menyimpulkan atau mengambil sikap dari kompleksitas masalah bangunan. Sebagai gambaran di dalam struktur organisasi Konsultan Pengawas terdiri dari banyak tenaga ahli dari berbagai disiplin ilmu yang harus mengeluarkan satu buah keluaran / out put.

Perumusan Masalah yang dihadapi berdasarkan Kriteria-kriteria umum dari sebuah bangunan yang diketahui / dimengerti oleh Konsultan Pengawas adalah:

1. Persyaratan Peruntukan dan Intensitas, harus memberikan jaminan bahwa disain memberikan bentuk sesuai fungsi dan memberikan kenyamanan terhadap pengguna, masyarakat dan lingkungan sekitar. Hasil tersebut didapat dengan konsultan mengakomodasi data-data primer (mikro) serta data-data sekunder (makro).

2. Persyaratan Arsitektur dan Lingkungan, Konsultan Pengawas harus mampu mengevaluasi dan menjamin hasil disain yang merupakan optimalisasi survey lingkungan (fisik, sosial dan budaya). Kontekstual atau keserasian dengan lingkungan setempat baik fisik bangunan (seimbangnya komposisi gedung dan ruang terbuka hijau) maupun dampak pemakainya (sikap hidup di mana ruang mampu membentuk pribadi penghuni) merupakan ukuran keberhasilan disain.

3. Persyaratan struktur bangunan, konsultan Pengawas harus dapat melakukan perhitungan yang cermat terhadap daya dukung tanah dan beban bangunan serta mampu memberi solusi kerusakan minimal terhadap kegagalan struktur, dalam hal ini konsultan dituntut memberi rasa aman pra pelaksanaan pekerjaan kepada Pemilik maupun lingkungan sekitar.

4. Persyaratan Pertahanan Kebakaran, Konsultan Pengawas harus mampu mengevaluasi dan menjamin hasil disain terutama kaitannya dengan kecukupan ruangan publik untuk evakuasi penghuni keluar maupun petugas pemadam kebakaran menuju lokasi mengingat bangunan yang akan dibangun ini adalah bangunan **Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026** yang termasuk dalam kategori bangunan fasilitas pendidikan dengan intensitas ragam kegiatan serta jumlah pengguna bangunan yang tinggi. Zoning bangunan juga harus berjarak cukup dengan ruangan / bangunan sekitar sebagai antisipasi pengaruh api dari dan ke bangunan serta penyediaan jalur evakuasi dalam kondisi darurat.

5. Persyaratan transportasi Internal, konsultan harus mampu mengevaluasi dan menjamin hasil disain disain dalam kaitannya dengan kenyamanan aksebilitas dalam bangunan dan akses untuk pemakai khususnya fasilitas yang berhubungan dengan umum.

6. Persyaratan Instalasi Listrik, Alarm, Penangkal Petir, Komunikasi dan Sistem Hydrant, konsultan harus mampu mengevaluasi hasil disain dalam keterkaitannya dengan penyediaan sistem pengamanan peralatan maupun pengguna bangunan, mampu menyelenggarakan komunikasi dalam segala situasi dan listrik mampu memenuhi kebutuhan maksimal serta memberi fasilitas back-up daya untuk kepentingan komunikasi maupun listrik.

7. Persyaratan sanitasi bangunan, mampu mewujudkan suasana bersih, sehat, dan nyaman didukung kemudahan pengoperasian peralatan serta perawatannya terutama distribusi vertikal sampah.

8. Persyaratan Tata Udara, disain harus dibuat seoptimal mungkin guna ketersediaan udara untuk menunjang semua kegiatan sesuai fungsinya serta memberikan nyaman bekerja.

9. Persyaratan Pencahayaan, konsultan Pengawas harus mampu mengevaluasi dan menjamin hasil disain, mampu membuat terobosan disain yang dapat mengoptimalkan kenyamanan bekerja.

10. Persyaratan Kebisingan dan Getaran, konsultan Pengawas harus mampu mengevaluasi dan menjamin hasil disain, dimana zoning bangunan harus mampu meng-eliminir gangguan kehidupan sekitar terutama kebisingan oleh suara kendaraan ataupun effect industri sekitar.

5.1.3. PENDEKATAN TEORITIS

Manajemen Pengawasan adalah ilmu dan seni untuk melakukan perencanaan (planning), pengorganisasian (organizing), pengarahan (actuating), dan pengontrolan (controlling) untuk mencapai tujuan tertentu. Sedangkan konstruksi adalah susunan, model atau tata letak suatu bangunan, baik rumah, jembatan, dan lain sebagainya. Dengan demikian dapat diartikan bahwa manajemen pengawasan konstruksi adalah ilmu dan seni yang merencanakan, mengorganisir, mengarahkan, dan mengontrol proses penyusunan suatu bangunan dengan pemanfaatan sumber daya yang efektif dan efisien. Yang dimaksud dengan proyek adalah suatu usaha untuk mencapai suatu tujuan tertentu yang didasari oleh waktu (time) dan sumber daya. Sehingga, manajemen proyek konstruksi dapat diartikan sebagai proses penerapan fungsi- fungsi manajemen (Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling) secara sistematis dan terukur dengan pemanfaatan waktu dan sumber daya yang yang ada secara efektif dan efisien untuk mengoptimalkan pencapaian tujuan.

1. Definisi "Manajemen Pengawasan Proyek" :

- Dengan demikian "Manajemen Pengawasan Proyek" adalah suatu sistem dan atau tatalaksana untuk menjalankan suatu organisasi suatu tugas yg spesifik, dibatasi oleh waktu, sasaran dan biaya.
- Dari definisi diatas dapat dilihat bahwa apabila suatu sistem dan atau tatalaksana tsb utk menjalankan organisasi kegiatan rutin, maka itu bukan merupakan manajemen Pengawasan proyek, tapi manajemen kegiatan rutin.

2. Organisasi Pengawasan Proyek, prinsip-prinsipnya adalah : :

- Organisasi Pengawasan proyek bertanggung jawab utk menyelesaikan
- /mencapai suatu tujuan yang ditugaskan sesuai dgn : waktu, biaya dan kualitas/ kuantitasyang telah ditentukan
- Organisasi Pengawasan proyek harus bisa mengambil keputusan dengan cepat, lain dgn organisasi rutin/ fungsional yang biasanya lebih lambat karena berperannya unsur birokrasi

3. Bentuk/ Strukturorganisasi Proyek, Dikenal 4 bentuk / struktur organisasi proyek:

- Individual Project Organization

  Pada jenis ini masing-masing "project manager" bertanggung jawab ke "general manager" Pengendalian dilakukan pada tiap-2 fungsi, dan tiap-2 fungsi bertanggung jawab langsung ke "general manager.

- Staff Project Organization

  Pada jenis ini masing-masing " project manager" diberikan staf utk pengendalian proyek. Unit-unit fungsional essensial masih melakukan tugas utama yg bertanggung jawab langsung pada general manager.

- Intermix Project Organization

  Ini merupakan modifikasi jenis-jenis, sebagian besar unit-unit fungsional dibawah langsung " project manager" walau ada unit fungsional tertentu yg dianggap essensial, tetap langsung dibawah "general manager".

- Aggregate Project Organization

  Pada jenis ini semua fungsi dan kegiatan yang diperlukan utk penyelesaian proyek langsung dibawah tanggung jawab " project manager"selanjutnya "project manager" bertanggung-jawab ke "general manager"

4. Pihak-2 Yang Terkait Langsung Dgn Proyek Konstruksi, Ada 4 pihak yang terkait langsung pada suatu proses proyek konstruksi, yaitu :

- Owner / Penyandang Dana
- Pihak Yg Menyiapkan Dokumen Perencanaan/ Perancangan
- Pihak Yang Melakukan Pengawasan Dan Pengendalian
- Pihak Yg Melaksanakan Pekerjaan

B. Konsep Dasar Pengawasan

Sistem "Pengawasan Konstruksi" adalah suatu sistem pengelolaan proyek yg ditangani secara multi disiplin professional. Tahapan-tahapan : konsep, disain, lelang dan pelaksanaan/konstruksi merupakan satu kesatuan sistem yg terpadu. Target : optimalisasi kuantitas, kualitas, biaya dan waktu.

1. Lingkup Kerja Konsultan Pengawas :

• Sistem Konvensional, pengendalian menggunakan Konsultan Pengawas, Lingkup kerja mulai dari Tahap Lelang, Tahap Pelaksanaan dan Tahap Pemeliharaan

• Sistem Pengawas, pengendalian menggunakan Konsultan Pengawas, lingkup kerja mulai dari Tahap Konsep/ pra- disain, Disain, Lelang, Pelaksanaan dan tahap Pemeliharaan

2. Pengawasan Konstruksi Sebagai Suatu "Sistem" Dan "Metoda Kerja"

• "Pengawasan Konstruksi" merupakan suatu sistem pengelolaan proyek konstruksi yang ditangani secara "multi disiplin professional", dimana tahapan-tahapan ; persiapan, perencanaan, pelelangan pelaksanaan dan operasional diberlakukan sebagai suatu sistem yg terpadu, dgn tujuan untuk mencapai hasil yg optimal dlm aspek : quality, quantity, cost & time.

• Dengan demikian pada sistem Pengawasan Konstruksi, akan terlibat banyak tenaga ahli multi disiplin profesional sesuai dgn lingkup pekerjaan yang ditangani.

Dalam suatu proyek, Pengawasan konstruksi memiliki fungsi dan peranan yang sangat krusial. Berhasil atau tidaknya suatu proyek tergantung dari manajemen dalam mengelola berbagai sumber dayanya. Dalam industri konstruksi, Pengawasan konstruksi harus dapat memberikan layanan yang sangat baik bagi setiap divisi dalam menyelesaikan proyek. Pengawasan adalah kemampuan untuk memperoleh hasil dalam rangka pencapaian tujuan melalui kegiatan Konstruksi adalah semua kegiatan yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan membangun suatu bangunan. Pengawasan Konstruksi adalah bagaimana suatu pekerjaan pembangunan dikelola agar diperoleh hasil sesuai dengan tujuan dari pembangunan tersebut. Tujuan Pengawas adalah mengelola sumber daya yang terlibat dalam proyek konstruksi atau mengatur pelaksanaan pembangunan sehingga diperoleh hasil sesuai dengan persyaratan (spesification)

3. Sumber daya yang tersedia sebagai input terdiri dari 5 M :

• man (manusia)

- machine (peralatan)
- material (bahan baku)
- money (sumber dana)
- method (metode yang akan digunakan)

4. Ada 3 (tiga) unsur utama dalam Pengawasan, yaitu:

- Prosedur Operasi yakni fungsi-fungsi manajemen (perangkat lunak)
- Brainware (SDM) yakni manajer
- Perangkat kerasnya yakni organisasi dan penunjangnya

5. Oleh karena itu penetapan tujuan / sasaran merupakan tindakan manajemen yang pertama, kemudian diikuti tindakan-tindakan POAC.

   Untuk memahami arti manajemen sebagai proses pencapaian tujuan secara efisien dan efektif perlu diketahui :

- What
- Why
- When
- Where
- Who, And
- How.

6. Penetapan Tujuan (Goal Setting) yaitu menetapkan tujuan utama yang akan dicapai :

- Realistis
- Spesifik
- Terukur
- Terbatas waktu

7. Planning yaitu :

- Rencanakan Gambar (Bestek)
- Spesifikasi (Peraturan dan Syarat)

8. Bestek, terdiri dari :

- Teknis
- Administratif
- Gambar bestek dan bestek merupakan kunci pokok (tolak ukur) baik dalam menentukan kualitas dan skop pekerjaan, maupun didalam penyusunan anggaran biaya,

9. Gambar Bestek berupa :

- Gambar Situasi, PU 1 : 200 atau 1:500 terdiri dari :
- Rencana Letak Bangunan
- Rencana Halaman
- Rencana Jalan dan Pagar
- Rencana saluran pembuangan air hujan
- Rencana garis batas tanah dan roylen
- Gambar Denah

Melukiskan gambar tapak (tampang) setinggi + 1,00 m' dari lantai, hingga gambar pintu dan jendela terlihat dengan jelas, sedangkan gambar penerangan atas (bovenlich) digambar dengan garis putus-putus. Pada denah juga digambarkan garis atap dengan garis terputus-putus lebih tebal sesuai dengan bentuk atap. Lantai rumah induk dengan duga (peil) ditandai dengan + 0,00. Gambar kolom (tiang) dari beton dibedakan dari pasangan tembok. Semua ukuran arah vertikal dari lantai diberi tanda (+) dan dibawah lantai diberi tanda (-).

- Gambar Potongan
- Gambar Pandangan
- Gambar Rencana Atap
- Gambar Konstruksi

- Gambar Detail
- Gambar Pelengkap
- Perhitungan Konstruksi

Sesuai dengan laju perkembangan & kemajuan teknologi maka saat ini mulai diperkenalkan dan dilaksanakan sistem pengelolaan pelaksanaan pembangunan yang disebut Manajemen Pengawasan :

- Membantu pemberi tugas dalam mengelola pelaksanaan pembangunan mulai dari awal sampai akhir pelaksanaan pekerjaan pembangunan.
- Membantu pemberi tugas dalam mengelola pelaksanaan pembangunan mulai dari awal sampai akhir pelaksanaan pekerjaan pembangunan :
- Mewakili Owner
- Koordinator
- Pengelola

TUGAS Konsultan Pengawas adalah sebagai berikut :

- Tahap Persiapan, Mereview program perencanaan mengkoordinasi kegiatan perencanaan mengendalikan kegiatan perencanaan
- Tahap Pelaksanaan menyusun program kegiatan pelaksanaan mengendalikan kegiatan pelaksanaan
- Tahap Penyelesaian menyusun dokumen hasil pelaksanaan mengadakan evaluasi program terhadap hasil pelaksanaan

C. Peran Pengawasan

Dalam ruang lingkup tanggung jawabnya, Pengawas memiliki peran yang sangat penting dalam suatu proyek. Dalam mencapai tujuannya, Pengawas memiliki 4 peran, yaitu:

1. Agency Construction Supervision

Tahap awal peran Pengawasan adalah sebagai koordinator penghubung antara rancangan konstruksi dengan pelaksana hingga seluruh kontraktor. Dengan kata lain, Pengawasan berperan sebagai sarana penghubung antara

pemilik (perancang) proyek dengan para kontraktor untuk mencapai tujuan pemilik.

2. Extended Service Construction Supervision

Dalam hal ini, Pengawasan bertindak berdasarkan permintaan dari pihak kontraktor. Peran ini dilakukan untuk menghindari konflik antara kontraktor dengan perencana proyek.

3. Owner Construction Supervision

Dalam tahap ini, Pengawas juga bertanggung jawab atas kelangsungan proyek yang dilaksanakan berdasarkan kepentingan pemilik proyek.

4. Guaranted Maximum Price Supervision Management

Peran Pengawasan yang terakhir adalah bertanggung jawab kepada pemilik atas waktu, biaya, hingga mutu proyek. Peran Pengawasan sebagai Guaranted Maximum Price memungkinkan Pengawas bertindak sebagai pemberi kerja kepada kontraktor atau pun sub kontraktor.

D. Fungsi Pengawasan

Dilihat dari pengertiannya, Pengawasan menerapkan fungsi-fungsi monitoring pada suatu proyek dengan memanfaatkan sumber daya dengan efektif dan efisien untuk mencapai tujuan proyek. Fungsi-fungsi tersebut, seperti dipaparkan di atas adalah :

1. Perencanaan (Planning)

Sebagai perencana, Pengawasan berfungsi untuk menentukan apa yang harus dikerjakan, kapan harus mengerjakannya, dan bagaimana cara mengerjakan proyek tersebut. Pengawas berkewajiban untuk pengambilan keputusan atas proses pembuatan konstruksi.

Fungsi Perencanaan (Planning); adalah berupa tindakan pengambilan keputusan yang mengandung data/ informasi, asumsi maupun fakta kegiatan yang akan dipilih dan akan dilakukan pada masa yang akan datang, antara lain :

- menetapkan tujuan dan sasaran usaha

- menyusun rencana induk jangka panjang dan jangkapendek
- mengembangkan strategi dan prosedur
- menyiapkan pendanaan dan prosedur operasi

Fungsi Perencanaan ini manfaatnya adalah sebagai alat kontrol maupun pengendali kegiatan, pedoman,serta sarana untuk memilih dan menetapkan kegiatan yang diperlukan.

2. Pengorganisasian (Organizing)

Setelah melakukan perencanaan, Pengawas berfungsi untuk membentuk organisasi dalam pembuatan proyek. Pengawas mengorganisir beberapa divisi untuk melaksanakan tugas dan tanggungjawabnya dalam proses pembuatan proyek serta berhak untuk memberikan pengembangan serta penempatan beberapa tenaga kerja dalam suatu divisi.

Fungsi peng-Organisasi-an (Organizing);adalah berupa tindakan-tindakan guna menyatakan kumpulan kegiatan manusia dengan jobs masing- masing, saling berhubungan dengan tata cara tertentu dan berinteraksi dengan lingkungannya dalam rangka tercapainya tujuan, tindakannya berupa :

- menetapkan daftar penugasan
- menyusun lingkup kegiatan
- menyusun struktur organisasi
- menyusun daftar personil organisasi berikut lingkup tugasnya.

Manfaat Fungsi Organisasi yakni merupakan pedoman pelaksanaan fungsi, dimana pembagian tugas ke tiap divisi dapat lebih efektif, efisien dan terukur.

3. Pengarahan (Actuating)

Dalam hal ini, Pengawas dapat melakukan pembinaan motivasi, memberikan pelatihan, bimbingan, dan arahan lainnya kepada bawahan dalam melaksanakan tugas dan tanggungjawabnya yang telah direncanakan.

Fungsi Pelaksanaan (Actuating); adalah berupa tindakan untuk menyelaraskan seluruh anggota organisasi didalam kegiatan pelaksanaan, sehingga seluruh team dapat bekerja sama dalam pencapaian tujuan bersama. Tindakan tsb. antara lain :

- mengkoordinasikan pelaksanaan kegiatan
- mendisribusikan tugas, wewenang dan tanggung-jawab
- memberikan pengarahan penugasan dan memotivasi.

Manfaat Fungsi Pelaksanaan ini adalah menciptakan keseimbangan tugas, hak dan kewajiban masing-masing anggota dalam organisasi dan mendorong tercapainya efisiensi serta kebersamaan dalam bekerja sama untuk tujuan bersama.

4. Pengontrolan (Controlling)

Pengontrolan Pengawas adalah untuk melakukan pengawasan terhadap kegiatan proyek diseluruh divisi serta mengevaluasi deviasi (penyimpangan) yang terjadi selama proyek berlangsung hingga menentukan pencegahan dini untuk menghindari kegagalan.

Fungsi Pengendalian (Controlling); adalah berupa tindakan pengukuran kualitas penampilan, dan penganalisaan serta pengevaluasi performa yang diikuti dengan tindakan perbaikan yang harus diambil terhadp penyimpangan yang terjadi (diluar batas toleransi yang dijinkan), tindakan tsb, antara lain :

- mengukur kualitas hasil
- membandingkan hasil terhadap standart kualitas
- mengevaluasi penyimpangan yang terjadi
- memberikan saran-saran perbaikan
- menyusun laporan kegiatan

Manfaat Fungsi Pengendalian adalah untuk memperkecil kemungkinan kesalahan / penyimpangan yang terjadi (segi kualitas, cost, dan time)

5. Urutan Tindakan Pengawasan

Untuk dapat melihat secara lebih jelas dan nyata fungsi-fungsi pengawasan, maka urutan tindakan Pengawasan dilakukan sbb:

- Menyiapkan rencana :

Adalah tindakan menyiapkan langkah-langkah yang harus dilakukan dalam mencapai tujuan dan sasaran, kapan harus dilakukan (when) –jadwal, dimana

dilakukan (where), dan dengan cara bagaimana (how) – metoda, serta teknologi apa yang akan digunakan (whom).

- Mengorganisasikan :

Adalah tindakan mendistribusikan kegiatan-kegiatan dari langkah-langkah yang telah direncanakan. Hal ini berarti menetapkan apa (what), mengapa (why) dan menjadi tanggung jawab siapa (who) serta wewenang apa yang perlu diberikan untuk memikul tanggung-jawab tersebut, bagaimana hubungan tanggung-jawab dan wewenang yang satu terhadap yang lainnya.

- Melaksanakan:

Adalah tindakan yang merupakan upaya menimbulkan aktifitas pelaksanaan rencana oleh organisasi yang telah disiapkan.Inti dari tindakan tersebut berupa perintah, pengarahan dan pembangkitan motivasi. Dengan adanya perintah serta arah yang jelas, yang didukung oleh motivasi yang tepat diharapkan setiap orang yang ada dalam organisasi tersebut dapat melaksanakan kegiatan dengan tepat pula.

- Mengendalikan :

Adalah tindakan yang menjaga agar kegiatan yang dilakukan dalam upaya mencapai tujuan/sasaran tetap pada arah yang tepat serta sesuai dengan rencana yang telah dibuat.Inti dari pengendalian adalah pemantauan/ monitoring terhadap hasil kegiatan, evaluasi atas hasil tersebut dan pengambilan tindakan- tindakan yang diperlukan apabila terdapat penyimpangan (quality, cost, dan time) pelaksanaan dari rencana yang ditetapkan. Evaluasi dilakukan khususnya untuk memberikan penilaian terhadap proses pengawasan, dan diikuti dengan tindakan menetapkan kembali rencana serta organisasi yang lebih tepat maupun metode pelaksanaanyang dilakukan dalam waktu tertentu secara berkala

6. Selain keempat fungsi utama di atas, Pengawas juga berfungsi sebagai:

- Cost Control, yaitu mengatur pembiayaan yang menyangkut seluruh kegiatan proyek agar tercapai tujuan yang telah disepakati bersama pemilik proyek dan para kontraktor.
- Quality Control, yaitu untuk menjaga dan mengawasi kesesuaian antara perencanaan dan pelaksanaan proyek.

- Time Control, yaitu mengantisipasi terjadinya perubahan kondisi di lapangan diluar prediksi sehingga berdampak pada waktu pelaksanaan proyek.

E. Tujuan Pengawasan Konstruksi

Adapun sasaran utama Pengawasan adalah mengelola fungsi monitoring dengan efektif dan efisien sehingga memperoleh hasil yang optimal sesuai kesepakatan dengan pemilik proyek. Dalam mencapai sasaran utamanya, monitoring berorientasi pada pelaksanaan pengawasan biaya (Cost Control), pengawasan mutu (Quality Control), dan pengawasan waktu (Time Control).

Dalam melaksanakan peran dan fungsinya Pengawas dapat dimulai dari tahap Review Produk perencanaan. Namun pada kondisi tertentu, pengawasan dapat dimulai dari tahap-tahap lainnya sesuai dengan kesepakatan, tujuan dan kondisi proyek yang bersangkutan.

Agar tidak terjadi kesenjangan atau kesalahpahaman antara kontraktor dengan pemilik proyek, manajer pengawas bertanggungjawab untuk mengelola teknis operasional proyek, menerima masukan-masukan dan atau keputusan yang berkaitan dengan teknis operasional proyek konstruksi baik dari pemilik proyek maupun para kontraktor yang mencakup seluruh tahapan proyek mulai dari persiapan hingga penyerahan proyek.

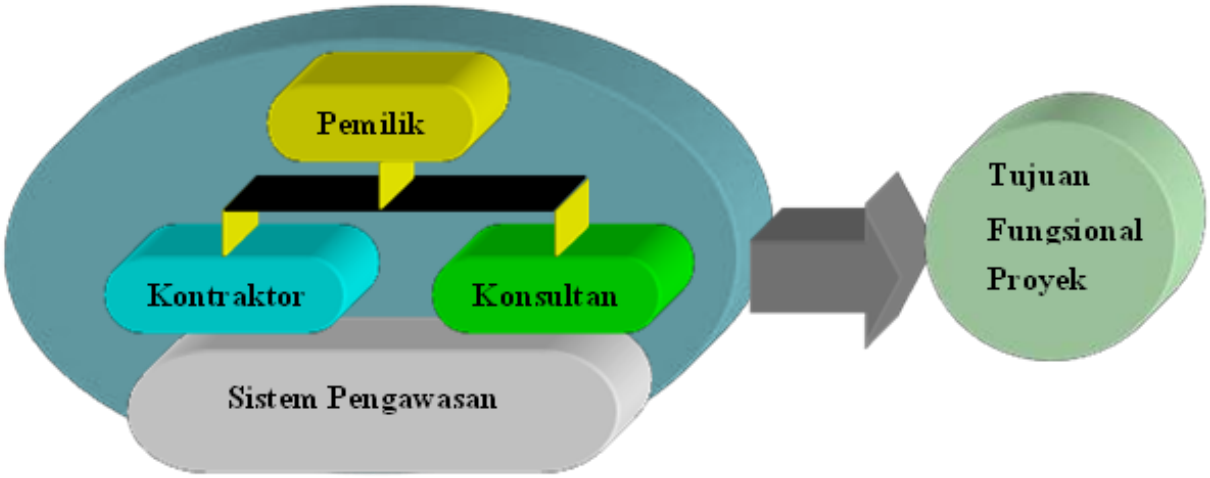
Sebagai suatu system rekayasa, apabila semua sumber daya yang berupa waktu, dana, peralatan, teknologi, manusia, material, didalam proses konstruksi disusun dan diorganisasikan membentuk urutan kegiatan-kegiatan dalam suatu kerangka logis menyeluruh akan membentuk Sistem Pengawasan Bangunan. Sesuai dengan sifat teknisnya, kegiatan-kegiatan didalam proses konstruksi pada dasarnya memang cenderung bersifat sangat terurai. Kegiatan-kegiatan baik yang berupa sub-sistem ataupun bagian-bagian dari pekerjaan membentuk struktur mekanisme berlapis-lapis dengan saling ketergantungan tinggi. Sebagian besar darinya merupakan pekerjaan bersifat khusus yang menuntut keahlian spesialisasi.

Masalah pokok yang dihadapi pada proyek konstruksi pada umumnya lebih mencakup kebutuhan untuk menyesuaikan organisasi dan system manajemen yang harus diterapkan. Hubungan antar unsur pengelola yang berpijak pada kepentingan bisnis dengan sifat-sifat kegiatannya yang terpecah belah serta terpisah merupakan beda yang mencolok apabila dibandingkan dengan proses proses produksi pada industri lainnya.

Sifat kebutuhan dan kondisi yang sepertinya selalu berubah-ubah tersebut, upaya – upaya pengembangan sistem pengawasan yang bersifat terprogram, standar atau baku, yang diharapkan dapat membantu memperbaiki prospek industri ini dalam jangka panjang selalu saja mengalami hambatan.

Penerapan sistem Pengawasan didalam suatu pelaksanaan pekerjaan Konstruksi merupakan pendekatan sebagai suatu alternatif pemecahan didalam menyelesaikan permasalahan praktek konstruksi itu sendiri terutama yang berkaitan dengan masalah disintegrasi organisasi.

Tentunya sifat dasar konsep adalah pendekatan suatu sistem tidaklah memperlakukan unsur-unsur pengelolanya berfungsi secara terkotak-kotak atau terpisah-pisah. Akan tetapi sesuai dengan sifat kegiatan yang diperlukan dalam sistem rekayasa konstruksi hendaknya lebih mewujudkan keterpaduan seluruh organisai yang terlibat. Seluruh kegiatannya disusun kedalam satu kesatuan koordinasi dan pengendalian dengan tujuan bersama yakni memberikan pelayanan terbaik bagi Pengguna Anggaran / Pemberi Tugas.



Gambar 5. 2 Gambaran Sistem Pengawasan

5.1.4. PENDEKATAN BIAYA, WAKTU, DAN MUTU

Pada kondisi Optimal, faktor-faktor biaya, waktu dan kualitas membentuk tata hubungan yang saling bergantung serta berpengaruh amat kuat dengan kepekaan tinggi. Jika salah satu darinya berubah atau digeser sedikit saja akan langsung berdampak pada faktor lainnya, dan pada umumnya merupakan hal yang sulit bahkan mustahil untuk dapat mencegah pengaruhnya. Hubungan ketergantungan yang amat peka antar tiga faktor (biaya, waktu dan mutu)

tersebut juga merupakan perbedaan mencolok bila dibandingkan dengan proses produksi pada industri pabrik manufaktur.

Pada Industri konstruksi sebagaimana layaknya pelayanan jasa, ketentuan mengenai biaya, kualitas dan waktu penyelesaian konstruksi sudah diikat didalam kontrak dan ditetapkan sebelum pelaksanaan konstruksi dimulai. Apabila muncul hal-hal yang tidak diperhitungkan selama proses produksi, tidaklah mudah untuk mengubah ketentuan-ketentuan yang sudah merupakan bentuk kesepakatan tersebut.

Apabila didalam proses konstruksi terjadi penyimpangan kualitas hasil pekerjaan, baik hal tersebut merupakan akibat perbuatan yang disengaja maupun tidak, resiko yang ditanggung tidaklah kecil. Cara memperbaiki bagian dari bangunan yang tidak sesuai dengan spesifikasi haruslah dibongkar kemudian dikonstruksi ulang ditempat yang sama sesuai apa yang dikehendaki didalam proses perencanaan. Sedangkan disisi lain upaya untuk memperbaiki penyimpangan bagaimanapun tidak akan dapat mengubah kesepakatan pembiayaan dan jangka waktu pelaksanaan konstruksi akan tetapi segala bentuk penyimpangan tersebut dapat berakibat berlakunya ketentuan yang mengandung resiko sanksi ataupun denda.

Dengan demikian dapat digaris bawahi kiranya bahwa faktor biaya, waktu dan mutu didalam proses konstruksi merupakan ketentuan kesepakatan mutlak yang tidak bias ditawar-tawar lagi dan ketiganya saling tergantung dan berpengaruh secara ketat.

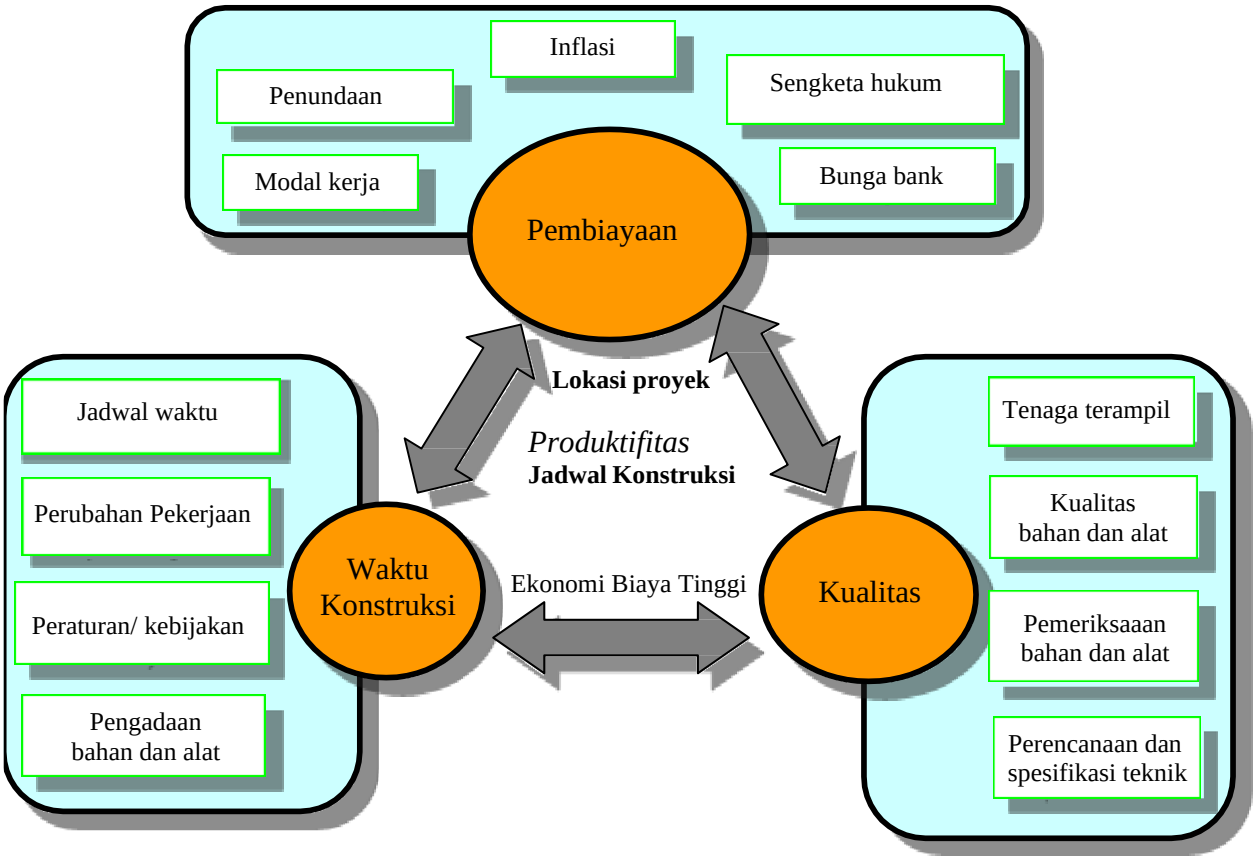
Dalam penyelenggaraan Konstruksi, faktor biaya merupakan bahan pertimbangan utama karena biasanya menyangkut jumlah investasi besar yang harus ditanam Pemilik Pekerjaan yang rentan terhadap resiko kegagalan. Fluktuasi pembiayaan suatu konstruksi bangunan juga tidak lepas dari pengaruh situasi ekonomi umum yang mungkin dapat berupa kenaikan harga material, peralatan dan upah tenaga kerja dikarenakan inflasi, kenaikan bunga bank dan lain-lain.

Masalah-masalah yang berpengaruh terhadap waktu pelaksanaan konstruksi lebih banyak disebabkan oleh mekanisme penyelenggaraan seperti keterlambatan pengadaan material dan peralatan, keterlambatan jadwal perencanaan, perubahan-perubahan pekerjaan selama berlangsungnya konstruksi, kelayakan jadwal konstruksi, masalah-masalah produktifitas,

peraturan pemerintah untuk perencanaan dan metode konstruksi, dampak lingkungan, kebijakan ketenaga kerjaan dan lain sebagainya.

Sedangkan masalah yang mempengaruhi kualitas hasil pekerjaan lebih banyak berawal dan didominasi oleh kualitas sumber daya manusia yang berkaitan dengan kemampuan dan ketrampilan teknis, misalnya dalam penyusunan kriteria perencanaan dan spesifikasi, pengelolaan segi finansial sebagai penunjang, tata cara penyediaan material / peralatan, pengerahan tenaga trampil, dan kelemahan dibidang pemeriksaaan dan pengawasan selama konstruksi berlangsung.

Ilustrasi Ketergantungan Faktor Biaya, Waktu dan Mutu kami sajikan didalam Gambar berikut :



Gambar 5. 3 *Ketergantungan Biaya, Waktu dan Mutu*

5.2. METODOLOGI

Metodologi merupakan alur teknis pelaksanaan pekerjaan **"PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026"**, merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dari system pengelolaan proyek, yang diharapkan untuk Pekerjaan Fisik dapat diselesaikan dengan syarat spesifikasi, stantard mutu, kualitas, kuantitas dan tepat waktu. Dalam kebijaksanaan pelaksanaan Pengawasan Teknis tersebut harus dapat mendukung tercapainya tujuan pembangunan secara sempurna dan maksimal. Untuk memenuhi kebijaksanaan, kriteria dan persyaratannya, maka dalam pelaksanaan pekerjaan perlu diawasi oleh Konsultan Manajemen Konstruksi. Berdasarkan pada pengalaman yang telah kami kerjakan dari kegiatan – kegiatan yang sejenis, kami merumuskan langkah - langkah pendekatan dan Metodologi yang paling efektif untuk diterapkan pada proyek ini. Hal - hal yang perlu diperhatikan dalam pendekatan terhadap pekerjaan meliputi :

- Tidak hanya memberikan saja supervisi sesuai dengan Kerangka Acuan Kerja tetapi juga mengusahakan dengan cara sedemikian rupa agar diperoleh hasil yang terbaik.
- Tidak hanya melakukan pengawasan biaya proyek, tetapi juga mengusahakan kemungkinan biasa diperoleh penghematan biaya proyek.
- Tidak hanya memonitor kemajuan pekerjaan, tetapi juga menciptakan metode metode dan teknik penjadwalan untuk mendapatkan penghematan waktu.
- Menitik beratkan pada pelaksanaan program pengawasan mutu secara efektif.
- Menjalin kerjasama yang baik dengan Kontraktor dalam memecahkan masalah – masalah dan mendayagunakan struktur organisasi.

Konsultan harus bekerjasama sepenuhnya dengan pihak terkait dalam melaksanakan pengawasan dengan penuh tanggung jawab sesuai dengan kebijaksanaan dan ketentuan - ketentuan yang telah ditentukan. Untuk terselenggaranya pengawasan yang tepat guna dan efektif tidak terlepas daridukungan antara pemberi tugas, Konsultan Manajemen Konstruksi, kontraktor dan seluruh pihak yang terlibat untuk saling mengisi hingga penyelesaian pekerjaan ini sesuai dengan harapan bersama.

1. Koordinasi, Diskusi dan Peninjauan Lokasi Proyek
   Konsultan secara pro aktif akan melakukan koordinasi, diskusi dengan pihak proyek dan peninjauan lokasi yang difokuskan :

- Koordinasi dengan Pejabat Pembuat Komitmen untuk mendapatkan masukan dan menyamakan visi, misi dan apresiasi terhadap pekerjaan pengawasan teknis konstruksi yang akan dilakukan.
- Koordinasi dengan Satker dan PPK untuk menyamakan visi, misi langkah bersama dan kerjasama dilakukan untuk mensukseskan pelaksanaan proyek.
- Konsultansi dan koordinasi dengan pemerintah setempat yang terkait langsungdengan pelaksanaan pekerjaan pengawasan untuk mendapatkan masukan dan parsipasi positif dalam mensukseskan pelaksanaan proyek.
- Koordinasi dan diskusi dengan pihak kontraktor difokuskan untuk mengutamakan visi dan misi masing-masing pihak dalam pelaksanaan proyek.
- Kunjungan ke lokasi paket pekerjaan fisik untuk mendapatkan gambaran utuh lokasi proyek.

2. Standar Teknis Pengawasan

   Standar Teknis dan Spesifikasi yang digunakan pekerjaan ini adalah dengan dokumen kontrak proyek **"Pengawasan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026".** Penyesuaian untuk kondisi masing - masing pekerjaan fisik untuk pekerjaan fisik sangat dimungkinkan, sepanjang dalam rambu – rambu/ koridor yang disepakati oleh standar teknis dan spesifikasi dan pertimbangan terbaik dari kontraktor, konsultan dan proyek.

3. Persyaratan Umum Pelayanan Jasa Konsultan

   Jenis Layanan yang harus dipersiapkan oleh Konsultan adalah Pengawasan Teknis. Pengawasan Teknis Pekerjaan dilaksanakan Satker dan Pejabat Pembuat Komitmen yang bertindak sebagai **"Owner"** dan mendelegasikan sebagian tugasnya kepada Tim Pengawas Teknis yang akan bertindak sebagai **"Engineer Representative".**

   Tugas yang akan didelegasikan oleh pimpinan proyek fisik adalah tugas-tugas yang berkaitan dengan masalah teknis dan kontrak tugas tersebut selanjutnya diatur kerangka acuan ini.

4. Fasilitas Untuk Pelayanan Jasa Konsultan

   Semua fasilitas keperluan jasa konsultan untuk tenaga Profesional Staff dan Sub Profesional Staff dilapangan seperti kantor, perumahan dan kenderaan disediakan kontrak layanan jasa konsultansi pengawasan.

5. Administrasi dari Layanan Jasa Konsultan

Universitas Islam Negeri Salatiga menunjuk Pimpinan Pelaksana Kegiatan **"Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026"**, Untuk mengatur dan mengendalikan pelaksanaan Jasa Konsultan ini, termasuk sistem pembayaran atas jasa konsultan ini secara keseluruhan. Juga seoptimum mungkin memakai atau dengan kata lain memperoleh Tingkat perbaikan yang tinggi tanpa menambah biaya di akhir proyek.

6. Komponen Proyek dan Lingkup Pekerjaan
   a. Survey Lapangan Untuk Peninjauan Kembali Rancangan

      Survey lapangan ditujukan untuk mengantisipasi kesalahan dan perubahan yang terjadi dilapangan berkaitan dengan lokasi proyek yang telah ditentukan. Konsultan akan mengawasi pekerjaan survey lapangan yang dilakukan oleh kontraktor dan akan menjamin pekerjaan ini akan selesai dalam batas waktu ditentukan. Konsultan akan melaporkan hasil pekerjaan survey ini sesuai dengan format laporan yang diminta oleh proyek. Konsultan akan mengawasi dan mendorong kontraktor melakukan pekerjaan survey ini sesuai dengan standar survey. Konsultan akan melakukan tindakan - tindakan sesuai dengan kewenangannya jika kontraktor tidak melakukan survey ini dengan baik, sampai konsultan sendiri akan melakukanya sendiri dengan sumber daya yang ada pada konsultan jika kontraktor tidak melakukan pekerjaan survey ini. Sesuai dengan ketentuan yang berlaku, kontraktor yang tidak melakukan survey, dan survey dilakukan konsultan, semua biaya yang dikeluarkan oleh konsultan di tanggungkan kepada kontraktor.

   b. Jaminan Mutu

      1. Sewaktu Pengadaan

      Konsultan akan mengawasi pengadaan seluruh material/ bahan/ barang yang digunakan dalam pekerjaan ini dan akan memeriksa secara detail sesuai dengan standar yang disebutkan.

      2. Sewaktu Pelaksanaan

      Konsultan akan menolak barang/hal yang tidak memenuhi kebutuhan minimum yang disyaratkan untuk pekerjaan yang dilaksanakan. Konsultan tanpa merugikan pihak lain akan menerima barang/hal yang tidak memenuhi persyaratan dengan cara penyesuaian terhadap harga satuan atau jumlah dari barang/ hal tersebut.

7. Pengawasan Teknis Pekerjaan Lapangan
   Pengawasan Teknis Pekerjaan Lapangan akan dilakukan Konsultan dengan mengikuti Spesifikasi Umum.

5.2.2. KETEPATAN ANALISA YANG DISAMPAIKAN DAN LANGKAH PEMECAHAN YANG DIUSULKAN

A. Identifikasi Data Primer

Data - data pendukung yang diperlukan dalam kegiatan ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- Data Topografi : untuk mengidentifikasi lahan pada lokasi kegiatan sehingga didapatkan gambaran mengenai kontur lahan terkini di Lokasi kegiatan,
- Data Geologi Teknik Dan Mekanika Tanah : untuk mengidentifikasi kondisi batuan dan tanah pada lokasi tapak konstruksi bangunan dan sebagai bahan dalam kajian pondasi bangunan,
- Sosial Ekonomi : untuk mengetahui kondisi sosial ekonomi di Lokasi kegiatan,
- Lingkungan : untuk mengetahui kondisi lingkungan di lokasi kegiatan Identifikasi Data Sekunder,
- Nota Perhitungan Desain
- Studi Terdahulu
- Basic Price
- Rencana Anggaran Biaya
- Data Kependudukan
- Data Klimatologi

B. Identifikasi Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada. Sumber data sekunder adalah catatan atau dokumentasi perusahaan, publikasi pemerintah, analisis industri oleh media, situs Web, internet dan seterusnya. Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data sekunder ini merupakan data yang sifatnya mendukung keperluan data primer seperti buku-buku, literatur dan bacaan yang berkaitan dengan pelaksanaan pengawasan kredit pada suatu bank.

C. Metode Pengumpulan Data Primer

a) Survey Topografi

Tujuan

untuk mendapatkan peta situasi terkini pada lokasi tapak bangunan.

Metodologi

Metode pengukuran topografi secara garis besar meliputi pemasangan patok tetap BM & CP, pengukuran titik kontrol vertikal, titik control horizontal, detail situasi, dan penampang melintang. Peralatan yang digunakan dalam survey topografi adalah Theodolit, Waterpass, dan peralatan bantu lainnya (rambu ukur, pita ukur, jalon, rol meter,tali), dimana kesemuanya dalam keadaan baik dan memenuhi syarat ketelitian yang diminta.

b) Survey penyelidikan tanah

Tujuan

Pekerjaan penyelidikan tanah dilakukan guna mendapatkan data serta gambaran mengenai keadaan, jenis dan sifat-sifat mekanis tanah di lokasi. Data tersebut untuk selanjutnya digunakan sebagai kriteria untuk menentukan daya dukung tanah, sistem pondasi, kedalaman pondasi dan untuk memperkirakan besarnya settlement.

Metodologi

Lingkup pekerjaan yang akan dilaksanakan pada pekerjaan penyelidikan tanah ini terdiri dari :

a. Pekerjaan Hand Boring
b. Pekerjaan Sondir
c. Test Pit
d. Penyelidikan laboratorium

c) Survey lingkungan

Tujuan

Berkaitan dengan pekerjaan ini, survei lingkungan akan dipusatkan pada identifikasi dampak yang terjadi terhadap pembangunan bangunan gedung.

Metodologi

Pada tahap studi ini diinformasikan Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL), yang merupakan dokumen yang memuat upaya-upaya yang mencegah, mengendalikan, memantau dan menanggulangi dampak yang diperkirakan akan terjadi terhadap lingkungan hidup, baik yang bersifat negatif dan meningkatkan dampak positif yang timbul sebagai akibat dari suatu perencanaan.

d) Survey sosial ekonomi

Tujuan

Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk meneliti kembali perkembangan masyarakat di daerah survey, serta mengidentifikasi masalah dan hambatan yang dihadapi. Setelah itu mencari upaya untuk meningkatkan taraf hidup melalui pendayagunaan sumber daya yang mereka miliki dengan memperhatikan aspek kelestarian lingkungan.

Metodologi

Pekerjaan yang harus dilakukan, meliputi :

- Pengumpulan data sekunder demograf, organisasi sosial dan masyarakat;
- Kesehatan masyarakat termasuk sarananya;
- Perkembangan pendidikan dan kebudayaan masyarakat;
- Status tanah pertanian dan pemukiman serta fasilitas umum yang ada.
- Survey dan Inventarisasi kondisi eksisting di lokasi kegiatan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah melakukan survey ke lapangan secara langsung melihat kebiasaan masyarakat, melakukan interview, menyebarkan questioner, serta mengunjungi instansi terkait untuk mendapatkan keterangan dan informasi yang penting.

D. Metode Pengumpulan Data Sekunder

a) Inventarisasi Studi Terdahulu

Tujuan

Mengumpulkan semua data studi terdahulu selengkap mungkin yang ada kaitannya dengan kegiatan pekerjaan **"Pengawasan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026"**, yang selanjutnya dipelajari dan dianalisa untuk memperoleh gambaran lokasi pekerjaan serta penanganannya.

Ruang lingkup

Pengumpulan data sekunder berupa laporan-laporan studi terdahulu.

Data yang akan dikumpulkan antara lain adalah :

- DETAIL DESAIN DAN SURVEY GEDUNG UKM UIN SALATIGA 2026.

Instansi yang bisa dihubungi antara lain:

- PPK PELAKSANAAN PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026
- SATKER PELAKSANAAN PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026

- KONSULTAN PERENCANA GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026

b) Inventarisasi Demografi, ekonomi, social dll.

Tujuan

Mengumpulkan data social ekonomi, kependudukan selengkap mungkin yang ada kaitannya dengan kegiatan pekerjaan **"PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026"**, yang selanjutnya dianalisa untuk memperoleh gambaran lokasi pekerjaan.

Ruang lingkup

Pengumpulan data sekunder social ekonomi dan demografi yang akan dilakukan dari berbagai instansi terkait baik pemerintah maupun swasta. Data yang akan dikumpulkan antara lain adalah :

- Data Sosial Ekonomi
- Data Kependudukan
- Data Kelembagaan
- Data sosio Agro Ekonomi, dll

Instansi yang akan dihubungi antara lain :

- Bappeda Provinsi dan Kabupaten/ Kota
- Dinas-dinas Terkait
- Badan Pusat Statistik Kota. Salatiga

c) Inventarisasi data hidrologi dan klimatologi

Tujuan

Mengumpulkan semua data Hidrologi dan Klimatologi selengkap mungkin yang ada kaitannya dengan kegiatan pekerjaan **"PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026"**, yang selanjutnya dianalisa untuk memperoleh gambaran Iklim dan curah hujan lokasi pekerjaan.

Ruang lingkup

Pengumpulan data sekunder berupa data akan dilakukan dari berbagai instansi terkait baik pemerintah maupun swasta. Data yang akan dikumpulkan antara lain adalah :

- Data hidrologi
- Data meteorologi

d) Inventarisasi peta topografi dan foto udara

Tujuan

Mengumpulkan semua peta selengkap mungkin yang ada kaitannya dengan kegiatan pekerjaan **"PENGAWASAN GEDUNG UKM UIN**

SALATIGA TAHUN 2026" yang selanjutnya dianalisa untuk memperoleh Gambaran lokasi pekerjaan.

Ruang lingkup

Pengumpulan data sekunder berupa peta akan dilakukan dari berbagai instansi terkait baik pemerintah maupun swasta. Data yang akan dikumpulkan antara lain adalah :

- Peta topografi
- Foto udara
- Peta geologi

5.2.3. METODOLOGI PELAKSANAAN PENGAWASAN PROYEK KONSTRUKSI

Seringkali pada hasil perencanaan, timbul beberapa desain yang bila dilaksanakan akan menemui hambatan yaitu pada cara atau metoda pelaksanaan kontruksinya. Oleh sebab itu Konsultan Pengawas sedini mungkin memberikan pertimbangan- pertimbangan kepada konsultan perencana tentang segala kemungkinan tentang alternatif metoda pelaksanaan yang nantinya akan dipergunakan oleh kontraktor di lapangan, dalam hal ini dilaksanakan Konsultan Pengawas saat masa Persiapan Pelaksanaan yaitu Review Dokumen Perencanaan. Hasil akhir dari hal tersebut adalah kemudahan-kemudahan untuk menentukan pilihan penggunaan metoda pelaksanaan konstruksi yang lebih efisien dari segi biaya dan waktu, serta menghasilkan pekerjaan yang bermutu baik dalam waktu yang terkendali.

A. Value Engineering

Value Engineering dilaksanakan dalam kondisi-kondisi tertentu, yaitu khusus untuk pembangunan bangunan di atas 12.000 m2 atau lebih dari 8 lantai. Hal ini perlu dilihat kemungkinannya di lapangan nanti. Tetapi secara prinsip Konsultan Pengawas harus siap untuk melakukan Value Engineering.

Metode Value Engineering diharapkan dapat memberikan mutu hasil pekerjaan yang lebih baik dengan biaya dan waktu pelaksanaan yang sama. Sebaliknya dapat dihasilkan pekerjaan dengan mutu yang sama namun dengan memepergunakan biaya dan waktu pelaksanaan yang lebih sedikit.

Melalui teknik penetapan sasaran, pengumpulan informasi dan perencanaan ulang, Value Engineering dapat dapat diselenggarakan bersama – sama dengan Konsultan Perencana dan terutama Kontraktor.

B. Persyaratan Pelaksanaan Pekerjaan

Setelah Mengenali permasalahan yang dalam Kerangka Acuan Kerja serta melakukan pendekatan serta penyajian metodologi penanganan kerja, maka selaku calon Penyedia Pekerjaan Jasa Konsultan Pengawas kami menyusun Program Kerja.

Penyusunan Program kerja didasari pada Kriteria-kriteria (seperti yang tercantum dalam KAK, dimana program kerja harus memperhatikan persyaratan-persyaratan sebagai berikut :

A. Persyaratan Umum

Setiap bagian dari pekerjaan Pengawasan harus dilaksanakan secara benar dan tuntas sampai dengan memberi hasil yang telah ditetapkan dan diterima dengan baik oleh Pemimpin Kegiatan.

B. Persyaratan Obyektif

Pelaksanaan pekerjaan Pengawasan teknis konstruksi yang obyektif untuk kelancaran pelaksanaan, baik yang menyangkut macam, kualitas, dan kuantitas dari setiap bagian pekerjaan sesuai standar hasil kerja Konsultan Pengawas yang berlaku.

C. Persyaratan Fungsional

Pekerjaan Pengawasan konstruksi fisik harus dilaksanakan dengan profesionalisme yang tinggi sebagai Konsultan Pengawas yang secara fungsional dapat mendorong peningkatan kinerja proyek.

D. Persyaratan Prosedural

Penyelesaian administratif sehubungan dengan pekerjaan di lapangan harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan peraturan yang berlaku.

E. Ketentuan Standar

Selain kriteria umum di atas, untuk Pengawasan berlaku pula ketentuan-ketentuan seperti standar, pedoman dan peraturan yang berlaku :

1. Ketentuan-ketentuan yang berlaku untuk pekerjaan kegiatan yang bersangkutan, yaitu Surat Perjanjian Pekerjaan Pengawasan beserta kelengkapannya dan ketentuan-ketentuan sebagai dasar perjanjiannya.

2. Ketentuan yang termuat dalam surat peraturan menteri PU Nomor : 22/PRT/M/2018, tanggal 15 Oktober 2018 Normalisasi teknis yang berlaku .

3. Dalam penyusunan Program Kerja, Konsultan Pengawas juga harus memperhatikan dan melaksanakan tanggung jawab sebagai Konsultan Pengawasan. Seperti yang dituangkan dalam KAK, tanggung jawab

Konsultan Pengawas adalah :

- Konsultan Pengawas bertanggung jawab secara profesional atas jasa pengawasan yang dilakukan sesuai ketentuan dan kode tata laku profesi yang berlaku.
- Secara umum tanggung jawab Konsultan Pengawas minimal sebagai berikut :
  - Ketepatan waktu pembangunan kegiatan sesuai batas waktu berlakunya anggaran/ waktu yang telah ditetapkan
  - Ketepatan biaya pembangunan sesuai batasan anggaran yang tersedia atau yang telah ditetapkan
  - Ketepatan kaulitas dan kuantitas sesuai standar/ peraturan yang berlaku sehingga kegiatan mencapai hasil dan daya guna yang seoptimal mungkin, memenuhi syarat teknis yang dapat dipertanggungjawabkan, dan sesuai dengan dokumen pekerjaan pelaksanan
  - Ketertiban administrasi kontrak dan pelaksanaan pembangunan
- Penanggung jawab profesional pengawasan adalah tidak hanya konsultan sebagai suatu perusahaan, tetapi juga bagi tenaga ahli profesional pengawasan yang terlibat.

5.2.4. KONSEP PENGAWASAN PROYEK

Dari sejumlah pemikiran modern, sedikitnya ada tiga hal yang berpengaruh besar dan berkaitan erat dengan pendekatan konsep Pengawasan proyek, yaitu:

A. Pengawasan Fungsional atau General Supervision

Pengawasan klasik dapat didefinisikan sebagai proses merencanakan, mengorganisir, memimpin dan mengendalikan kegiatan anggota serta sumber daya yang lain untuk mencapai sasaran organisasi (perusahaan) yang telah ditentukan. Yang dimaksud dengan proses adalah mengerjakan sesuatu dengan pendekatan tenaga, keahlian, peralatan, dana dan informasi.

Fungsi Pengawasan menurut pengertian di atas dapat diuraikan lebih lanjut sebagai berikut :

1. Merencanakan

Merencanakan berati memilih dan menentukan langkah – langkah kegiatan yang akan datang yang diperlukan untuk mencapai sasaran. Langkah pertama adalah menentukan sasaran yang hendak dicapai,

kemudian menyusun urutan langkah kegiatan untuk mencapainya. Jadi perencanaan dimaksudkan untuk menjembatani antara sasaran yang akan diraih dengan keadaan atau situasi awal. Salah satu kegiatan perencanaan adalah pengambilan keputusan.

2. Mengorganisir

Mengorganisir dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang berhubungan dengan cara bagaimana mengatur dan mengalokasikan kegiatan serta sumber daya kepada para peserta kelompok (organisasi) agar dapat mencapai sasaran secara efisien. Pengaturan peranan dijabarkan menjadi pembagian tugas, tanggung jawab dan otoritas.Atas dasar pembagian tersebut selanjutnya disusun struktur organisasi.

3. Memimpin

Kepemimpinan adalah mengarahkan dan mempengaruhi sumber daya manusia dalam organisasi agar mau bekerja dengan sukarela untuk mencapai tujuan yang telah digariskan.

4. Mengendalikan

Mengendalikan adalah menuntun dalam arti memantau, mengkaji, dan bila perlu mengadakan koreksi agar hasil kegiatan sesuai dengan yang telah ditentukan. Dalam fungsi ini hasil pelaksanaan kegiatan selalu diukur dan dibandingkan dengan rencana.

5. Staffing

Staffing meliputi pengadaan tenaga kerja, jumlah ataupun kualifikasi yang diperlukan bagi pelaksanaan kegiatan termasuk perekrutan, pelatihan dan penyeleksian untuk menempati posisi dalam organisasi.

B. Pendekatan Sistem

Pendekatan Sistem adalah pemikiran yang memandang segala sesuatu dari wawasan totalitas. Metodologinya yang erat berhubungan dengan penyelenggaraan proyek adalah sistem analisis, sistem engineering dan sistem Pengawasan.

Pendekatan ini menekankan bahwa proyek adalah bagian dari siklus sistem yang lengkap.Untuk mewujudkan gagasan menjadi kenyataan fisik dipakai engineering sistem, sedangkan pada tahap implementasi dipakai system Pengawasan.

C. Pendekatan Contingency

Pendekatan contingency atau situasional pada dasarnya berpendapat bahwa tidak ada satu pun pendekatan pengawasan terbaik yang dapat

dipakai untuk mengelola setiap macam kegiatan. Pendekatan contingency menyatakan bahwa tugas pengawas adalah mengidentifikasi teknik dan metode mana yang harus digunakan untuk menangani suatu kegiatan pada waktu dan kondisi tertentu untuk mencapai persetujuan perusahaan dengan efektif dan efisien.

5.2.5. METODOLOGI PENGAWASAN PROYEK KONSTRUKSI

Dari pengertian Pengawasan dan Proyek Konstruksi yang telah dijelaskan diatas dapat disimpulkan Pengawasan Konstruksi adalah suatu cara/ metode untuk mencapai suatu hasil dalam bentuk fisik bangunan/ infrastruktur yang dibatasi oleh waktu dengan menggunakan sumber daya yang ada secara efektif melalui tindakan- tindakan Perencanaan (Planning), Pengorganisasian (Organizing), Pelaksanaan (Actuating), dan Pengawasan (Controlling). Setiap proyek memiliki tujuan khusus, misalnyarumah tinggal, gedung, jalan,jembatan, atau instalasi pabrik, dll, dapat pula berupa produk hasilkerja penelitian dan pengembangan. Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan proyek yang bertujuan untuk mewujudkan suatu bangunan fisik misalnya berupa bangunan residensial, bangunan komersial, bangunan industrial, dll.

Tujuan Konsultan Pengawas adalah mengelola fungsi pengawasan atau mengatur pelaksanaan pembangunan sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal sesuai dengan persyaratan (spesification) untuk keperluan pencapaian tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Dalam rangka pencapaian hasil ini akan selalu diusahakan pelaksanaan pengelolaan mutu (Quality Control), pengawasan biaya (Cost Control) danpengawasan waktu pelaksanaan (Time Control).

A. Tahap-Tahap Pengawasan Pada Proyek

Penerapan konsep Pengawasan yang baik adalah mulai tahap perencanaan, namun dapat juga pada tahap - tahap lain sesuai dengan tujuan dan kondisi proyek tersebut sehingga konsep Pengawasan dapat diterapkan pada tahap - tahap proyek sebagai berikut :

1. Pengawasan dilaksanakan pada seluruh tahapan proyek. Pengelolaan proyek dengan sistem Pengawasan, disini mencakup pengelolaan teknis operasional proyek, dalam bentuk masukan - masukan dan atau keputusan yang berkaitan dengan teknis operasional proyek konstruksi, yang

mencakup seluruh tahapan proyek, mulai dari persiapan, perencanaan, perancangan, pelaksanaan dan penyerahan proyek.

2. Tim pengawas dapat berperan dalam setiap tahapan proyek, umumnya mulai berperan setelah suatu proyek dinyatakan layak ('feasible ") yang kemudian dilanjutkan dengan tahap perancangan teknis (design), pelelangan dan pelaksanaan proyek selesai.

3. Tim Pengawas akan memberikan masukan dan atau keputusan dalam penyempurnaan disainsampai proyek selesai.

4. Pengawas berfungsi sebagai koordinator pengelolaan pelaksanaan dan melaksanakan fungsi pengendalian atau pengawasan proyek.

Manajemen proyek Layanan jasa pengawasan proyek akan berperan dalam penerapan fungsi-fungsi monitoring atau pengendalian pelaksanaan konstruksi secara efektif dan efesien sehingga diperoleh hasil (delivery) yang optimal sesuai dengan persyaratan (spesification) dan ketentuan yang telah ditetapkan. Dalam hal pencapaian tujuan ini, perlu diperhatikan pula mengenai mutu bangunan, biaya yang digunakan dan waktu pelaksanaan. Dalam rangka pencapaian hasil yang optimal akan selalu diusahakan pelaksanaan pengelolaan mutu (Quality Control), pengawasan biaya (Cost Control) dan pengawasan waktu pelaksanaan(Time Control) dan pengelolaan keselamatan kerja (safety).

B. Berikut aspek-aspek pengelolaan dalam kegiatan Pengawasan :

1. Pengelolaan Lingkup Proyek

Lingkup proyek adalah total jumlah kegiatan yang harus dilaksanakan untuk menghasilkan produk yang diinginkan oleh proyek yang bersangkutan. Misalnya produk proyek pembangunan gedung berupa bangunan gedung termasuk utilitas dan fasilitas pendukung lainnya. Dalam pengelolaan lingkup proyek dokumen yang berisi batasan lingkup proyek yang memuat kuantitas, kualitas, spesifikasi dan kriteria produk yang direncanakan sangat penting artinya sebagai acuan pengelolaan lingkup proyek. Dokumen-dokumen tersebut harus diusahakan agar dalam implementasinya nanti tidak terbuka peluang timbulnya interpretasi yang berbeda-beda antara pihak-pihak yang berkepentingan, terutama pemilik, konsultan dan kontraktor pelaksana proyek.

2. Pengelolaan Biaya

Pengelolaan biaya meliputi segala kegiatan yang berkaitan dengan pengadaan dan pemakaian dana proyek, mulai dari proses memperkirakan

jumlah keperluan dana, mencari dan memilih sumber dan macam pembiayaan, perencanaan serta pengendalian alokasi pemakaian biaya sampai pada akutansi dan administrasi pinjaman/ keuangan.

3. Pengelolaan Waktu dan Jadwal

Pengelolaan waktu dan jadwal merupakan salah satu sasaran utama proyek. Keterlambatan penyelesaian proyek akan mengakibatkan berbagai bentuk kerugian misalnya penambahan biaya, kehilangan kesempatan/ peluang (lost of opportunities) waktu pengoperasian gedung, dll. Pengelolaan waktu mempunyai tujuan utama agar proyek dapat diselesaikan sesuai waktu yang telah direncanakan dengan memperhatikan batasan biaya, mutu dan lingkup proyek yang telah ditentukan.

4. Pengelolaan Mutu

Pengelolaan mutu meliputi kegiatan-kegiatan yang diperlukan agar hasil proyek memenuhi persyaratan, kriteria dan spesifikasi yang telah ditentukan. Agar suatu produk hasil proyek memenuhi standar mutu yang disyaratkan maka diperlukan suatu proses yang sistematis dan berkelanjutan, mulai dari mengkaji syarat-syarat yang diinginkan oleh pemilik proyek, menyusun program kendali mutu dan pengendalian mutu pada tahap pelaksanaan proyek. Proses pengendalian mutu harus tercatat dalam dokumen rekaman mutu yang memuat seluruh kegiatan pengendalian mutu proyek yang telah dilaksanakan.

5. Pengelolaan Sumber Daya Manusia

Pengelolaan sumber daya manusia bertujuan untuk mengupayakan penggunaan secara efektif sumber daya manusia yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek. Pengelolaan ini dimulai dari inventarisasi kebutuhan, merekrut atau mengajukan keperluan, menyusun organisasi, membentuk tim, serta mempraktekkan cara kepemimpinan yang sesuai dengan tuntutan kegiatan proyek. Dalam kegiatan pengelolaan sumber daya manusia, pimpinan proyek diharapkan menguasai aspek motivasi, perilaku hubungan antar manusia dan kecakapan penanganan konflik.

6. Pengelolaan Resiko

Dalam konteks proyek, pengelolaan resiko meliputi identifikasi secara sistematis jenis, besar, dan sumber resiko selama siklus proyek, penyiapan tanggapan yang tepat dalam arti meningkatkan segi positif dan menurunkan dampak negatif yang mungkin timbul, selanjutnya pemantauan dan pengendalian terhadap pelaksanaanya. Salah satu pengelolaan resiko proyek adalah dengan menyediakan kontijensi dalam

aspek biaya dan jadwal pelaksanaan proyek. Pengelolaan resiko proyek bersifat proaktif dan bukannya reaktif yang menunggu sampai terjadinya masalah proyek sulit untuk diatasi.

7. Pengelolaan Pengadaan dan Kontrak

Pengelolaan pengadaan dan kontrak meliputi kegiatan yang terkait pengadaan penyedia barang/jasa. Pada proyek konstruksi dilakukan pengadaan penyedia jasa konstruksi berupa penyedia jasa Pengawas/supervisi, penyedia jasa konsultan perencana, penyedia jasa pelaksana konstruksi, serta penyedia jasa lainnya sesuai kebutuhan proyek. Pada setiap penyedia barang/jasa proyek akan dilakukan pengikatan kontrak kerjasama dengan pemilik proyek.

C. Proses pengadaan dan kontrak terdiri dari langkah-langkah sbb:

1. Perencanaan Pengadaan
2. Penyiapan Dokumen Lelang
3. Kegiatan Pelelangan
4. Administrasi Kontrak

D. Pengelolaan Komunikasi

Pengelolaan komunikasi adalah proses yang diperlukan agar pihak-pihak yang terlibat dalam proyek memperoleh informasi yang diperlukan pada waktu yang tepat. Pengelolaan komunikasi terdiri dari perumusan, pengumpulan, penyampaian, penerimaan dan penyimpanan informasi dan data-data proyek. Pengelolaan komunikasi proyek merupakan aspek penting dalam pelaksanaan proyek, oleh karena itu perlu dibuat sistem pengelolaan komunikasi yang baik dan sistematis sehingga seluruh informasi yang terkait dengan proyek yang bersangkutan tersampaikan kepada seluruh stakeholder proyek.

E. Pengelolaan Integrasi

Pengelolaan integrasi adalah proses yang bertujuan agar berbagai unsur kegiatan proyek terkoordinasi dan terintegrasi secara menyeluruh. Langkah- langkah yang diperlukan dalam pengelolaan integrasi adalah sbb:

1. Menyusun Perencanaan

2. Perencanaan proyek diperlukan sebagai acuan kegiatan implementasi, komunikasi para stakeholder, serta dipakai sebagai tolok ukur pengendalian proyek (progress measurement baseline). Output dari perencanaan ini berupa definisi lingkup dan strategi pelaksanaan proyek, dokumen biaya, jadwal dan rencana mutu proyek, organisasi dan personil proyek, rencana pelaksanaan proyek (project plan).

3. Pelaksanaan Rencana Proyek (Project Execution Plan)

Pelaksanaan rencana proyek adalah kegiatan untuk melaksanakan segala sesuatu yang telah dirumuskan pada perencanaan. Pada siklus proyek kegiatan tersebut sebagian besar berlangsung pada tahap pelaksanaan proyek. Output dari kegiatan ini adalah hasil produk proyek (deliverable) dan dokumen rekaman pelaksanaan proyek.

4. Pengendalian Perubahan Pekerjaan

Bila diperlukan adanya perubahan lingkup (change order), maka yang perlu diperhatikan adalah pengendalian perubahan tersebut adalah melakukan koordinasi agar adanya perubahan tersebut benar-benar telah memperhatikan seluruh aspek penyelenggaraan proyek dan telah dilakukan tindakan yang diperlukan. Output dari langkah ini adalah revisi perencanaan proyek dan melaksanakan tindakan koreksi.

5.2.6. METODOLOGI PENGENDALIAN PROYEK

5.2.6.1. Pengendalian Proyek

Maksud dari pengendalian proyek adalah mengatur dan mengendalikan unsur - unsur vital dalam pelaksanaan sebuah proyek, unsur - unsur tersebut adalah :

A. Pengendalian mutu (Quality Control)

B. Pengendalian waktu (Time Control)

C. Pengendalian biaya

D. Pengendalian dokumen

E. Pengendalian tenaga kerja

F. Pengendalian alat dan material

Dalam proyek ini semua pengendalian proyek tersebut sudah berjalan dengan kesepakatan bersama, sehingga pihak-pihak yang terkait dalam proyek tersebut dapat dilaksanakan sesuai dengan tugasnya masing-masing.

5.2.6.2. Metode Pengendalian Mutu (Quality Control)

Dalam pelaksanaan suatu proyek,dibutuhkan suatu pengendalian, agar proyek yang sedang di kerjakan dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat pada tahap persiapan.dalam pengendalian suatu proyek harus memenuhi persyaratan mutu, yang merupakan sasaran pengelolaan proyek disamping jadwal dan biaya.

Mutu adalah sifat dan karakteristik produk atau jasa yang membuatnya memenuhi kebutuhan pelanggan atau pemakai (customers). Definisi lain untuk mutu yang sering diasosiasikan dengan proyek adalah fitness for use. Istilah ini disamping memiliki arti seperti yang diuraikan diatas, juga memperhatikan masalah tersedianya produk, keandalan, dan masalah pemeliharaan.

Pengendalian Mutu dilakukan oleh Konsultan Pengawas sejak Review Dokumen Perencanaan. Pengendalian Mutu ditujukan untuk mendapatkan hasil pembangunan yang memenuhi kebutuhan dari User yang meliputi :

- Kondisi Kuantitatif dan Kualitatif dari ruangan – ruangan
- Penggunaan bahan – bahan bangunan
- Sistem dan Sub system Elektrikal dan Mekanikal
- Sistem dan Sub sistem Data dan Informasi

A. Pengendalian Mutu dilakukan baik pada Tahap Review Dokumen Perencanaan maupun pada tahap Pelaksanaan Konstruksi.

Pada Tahap Review Dokumen Perencanan Konsultan Pengawas mengendalikan / mengevaluasi gambar-gambar perencanaan, Rencana Kerja dan Syarat (RKS) serta perhitungan konstruksi/struktur dan Anggaran Biaya.

Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi Konsultan Pengawas senantiasa mengawasi pelaksanaan setiap bagian pekerjaan serta melakukan prosedur-prosedur pelaksanaan pekerjaan maupun pengujian-pengujian yang diperlukan (sesuai kebutuhan yang diminta). Prosedur tersebut dijalankan berdasarkan pertimbangan-

pertimbangan teknis dan peraturan - peraturan yang berlaku meliputi :

1. Dokumen Pelaksanaan Pekerjaan (Kontrak, Gambar Pelaksanaan, RKS, Spesifikasi Teknis, biil off Quantity)
2. Perhitungan-perhitungan konstruksi
3. Peraturan dan standarisasi pelaksanaan pekerjaan
4. Peraturan- peraturan lain dan standart-standart teknis yang berlaku

Didalam pengendalian mutu, setiap proses pelaksanaan pekerjaan maupun pengujian dari awal sampai akhir harus memenuhi prosedur pelaksanaan sebagai contoh pada pelaksanaan pekerjaan tertentu yang dianggap khusus, Kontraktor dapat diminta mempersiapkan terlebih dahulu contoh dari pekerjaan penyelesaian yang akan dilakukan (mock up).

Dalam hal ini kami selaku calon penyedia jasa telah mempunyai sertifikasi ISO 9001-2015 di bidang Pengawasan Konstruksi yang telah diakui secara nasional maupun internasional yang disertifikasi oleh lembaga sertifikasi RW-TUV, yang pada prinsipnya merupakan standarisasi pengendalian mutu. Dalam penerapannya akan disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik pekerjaan yang akan ditangani.

B. Monitoring untuk pengendalian mutu

Dalam pelaksanaan pengendalian mutu tersebut, kami akan menerapkan prosedur- prosedur pengendalian mutu melalui monitoring pengendalian mutu yang telah mendapat pengakuan standarisasi ISO 9001-2000. Pelaksanaan monitoring tersebut didukung dengan form-form monitoring berupa isian yang formatnya telah lolos uji ISO 9001-2015. Monitoring untuk pengendalian mutu tersebut antara lain adalah :

1. Monitoring prosedur pengendalian / review dokumen perencanaan

2. Monitoring prosedur uitset (seting out awal pekerjaan konstruksi)
3. Monitoring prosedur pekerjaan pondasi
4. Monitoring prosedur pekerjaan pembesian
5. Monitoring prosedur pekerjaan penulangan/besi & pemeriksannya
6. Monitoring prosedur pekerjaan beton
7. Monitoring prosedur pekerjaan pemeliharaan beton
8. Monitoring prosedur pekerjaan uji konstruksi atap
9. Monitoring prosedur pekerjaan-pekerjaan arsitektur
10. Monitoring prosedur pekerjaan-pekerjaan finishing
11. Monitoring prosedur pekerjaan-pekerjaan Mekanikal
12. Monitoring prosedur pekerjaan-pekerjaan Elektrikal
13. Monitoring prosedur pengetesan/uji instalasi Mekanikal
14. Monitoring prosedur pengetesan/uji instalasi Elektrikal
15. dan sebagainya.

C. Pengendalian mutu adalah suatu sistem yang mengendalikan metode kerja dan hasil akhir dari suatu pekerjaan. Pengendalian mutu yang diterapkan pada **Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026** meliputi :

1. Pengendalian mutu material yang datang
2. Pengendalian material yang datang adalah upaya untuk mendapatkan material yang sesuai dengan spesifikasi teknis yang disyaratkan. Setelah dilakukan inspeksi hanya material - material yang memenuhi syarat yang akan berada di lokasi proyek, sedangkan yang tidak memenuhi syarat dikembalikan atau ditukar
3. Pengendalian prosedur pelaksanaan konstruksi.
4. Pengendalian Mutu Peralatan (equipment) yang digunakan.
5. Pelatihan dan spesifikasi tenaga yang mengerjakan.

5.2.6.3.Pengendalian Mutu

Bentuk penerapan pengendalian mutu dalam pekerjaan konstruksi di lapangan diantaranya adalah :

A. Pengendalian Mutu Pemeriksaan Mutu Beton dan Pelaksanaannya

1. Slump Test

   Pemeriksaan mutu beton cair di lapangan dapat dilakukan dengan cara slump test. Slump test dilakukan untuk mengetahui kekentalan dari adukan beton yang akan dicor. Ada tiga macam kemungkinan yang dapat terjadi pada saat pengujian beton dengan cara slump test, yaitu :

   - True slump (baik) adalah apabila tinggi slump≥ 2/3 tinggi cetakan slump
   - Shear slump(buruk) adalah apabila tinggi slump ½ tinggi cetakan slump
   - Collapse slump (sangat buruk) adalah apabila tinggi slump 1/3 tinggi cetakan slump



Gambar 5. 4 Sample Beton Yang Akan Diuji Slump Dimasukan Kedalam Kerucut Slump



Gambar 5. 5 Pengukuran Nilai Slump

- Tahap - tahap pelaksanaan slump test secara singkat adalah sebagai berikut:
  - → 1 Adukan beton untuk pengujian slump test harus diambil langsung dari mesin pencampur dengan menggunakan alat lain yang tidak menyerap air. Bila dianggap perlu adukan beton diaduk lagi sebelum dilakukan pengujian.
  - → 2. Siapkan kerucut terpancung dengan diameter atas 10 cm, diameter bawah 20 cm dan tingginya 30 cm. Kemudian diletakkan pada pelat atau bidang yang datar dan tidak menyerap air.
  - → Cetakan diisi sampai penuh dengan adukan beton dalam 3 lapis. Setiap lapisan berisi kira-kira 1/3 isi cetakan. Tiap lapis dipadatkan dengan tongkat pemadat yang berukuran panjag 60 cm dan diameter 16 mm sebanyak 25 kali tusukan secara merata.
  - → Setelah cetakan diisi penuh maka bidang atasnya diratakan kemudian dibiarkan selama ½ menit dan dalam jangka waktu itu semua adukan beton yang jatuh disekitar kerucut harus dibersihkan.
  - → Kemudian cetakan diangkat perlahan-lahan tegak lurus keatas. Balikkan cetakan dan diletakkan perlahan-lahan disamping benda uji.
  - → Ukurlah nilai slump yang terjadi dengan menentukan perbedaan tinggi cetakan dengan tinggi rata-rata benda uji

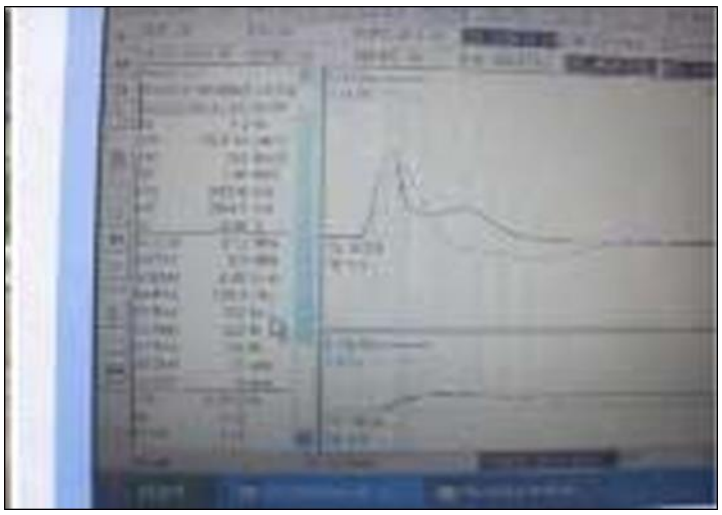
2. Tes Kuat Tekan Beton

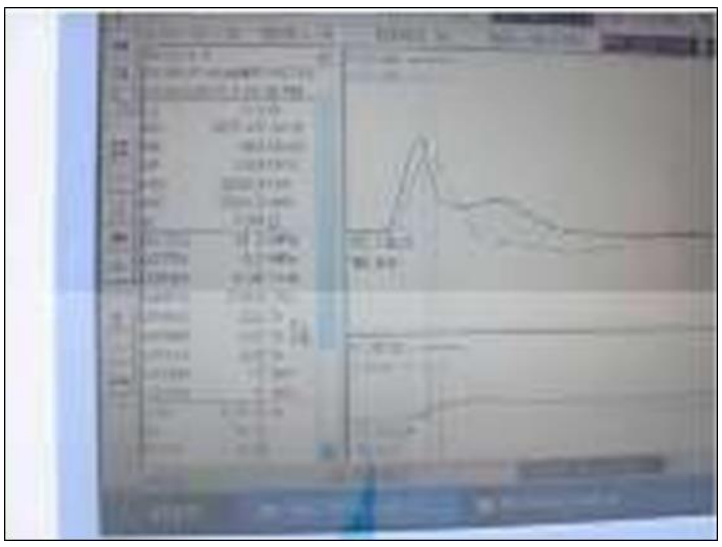




Gambar 5. 6 Sample Beton Diletakan Pada Alat Uji Tekan







Gambar 5. 7 Pembacaan Grafik Hasil Uji Tekan Beton



Gambar 5. 8 Retakan Yang Terjadi Pada Beton Setelah Diuji Tekan

- Tahap - tahap pelaksanaan uji kuat tekan beton secara singkat adalah sebagai berikut :
  - → Adukan beton yang akan di tes diambil dari hasil slump test.
  - → Isilah cetakan beton silinder 15 x 30 cm dengan adukan beton terdiri dari 3 lapis. Setiap lapisan dipadatkan dengan tongkat pemadat sebanyak 25 kali tusukan secara merata.
  - → Setelah dilakukan pemadatan, ketukkan isi cetakan perlahan - lahan sampai rongga bekas tusukan tertutup. Ratakan permukaan beton dan biarkan beton dalam cetakan selama 24 jam dan letakkan pada tempat yang bebas dari getaran.
  - → Setelah 24 jam bukalah cetakan dan beton direndam dalam air untuk memenuhi persyaratan perawatan beton selama waktu yang dikehendaki.
  - → Ambillah beton yang akan diuji kekuatannya dari bak perendam kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kain.
  - → Lapislah permukaan atas dan bawah benda uji dengan dengan mortal belerang, agar didapat permukaan yang rata.
  - → Kemudian letakkan benda uji pada mesin tekan secara sentris.

→ Jalankan mesin tekan dengan penambahan beban konstan berkisar antara 2 - 4 kg/cm2 per detik,

→ Lakukan pembebanan sampai benda uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji.

→ Pengetesan benda uji dilakukan pada umur 3,7,14 dan 28 hari. Untuk beton yang berumur dibawah 28 hari harus dilakukan konversi terhadap kekuatan 28 hari.

Tabel 5. 1 Perbandingan Kekuatan Tekan Beton Pada Berbagai Umur

Umur Beton	Koefisien
3 hari	0,40
7 hari	0,65
14 hari	0,88
21 hari	0,95
28 hari	1,00

Tabel 5. 2 Perbandingan Kekuatan Tekan Beton Pada Berbagai Benda Uji

Benda Uji	Perbandingan Kekuatan Tekan
Kubus 15 x 15 x 15 cm	1,00
Silinder 20 x 20 x 20 cm	0,95
Silinder 15 x 30 cm	0,83

- Pemeriksaan karakteristik mutu beton yang dihasilkan dapat dilakukan dengan cara uji tekan beton apakah sesuai dengan yang direncanakan. Jika terjadi penyimpangan pada beton yang dipesan (misalnya kekuatan beton yang diberikan tidak sesuai dengan yang dipesan), maka harus dilakukan langkah - langkah antisipasi seperti

  → Pembongkaran pada struktur bangunan yang telah di cor.

→ Pemberian ganti rugi terhadap pihak kontraktor (dalam hal ini, perlu dilakukan negosiasi dengan pihak pemasok Pioneer Beton).

→ Jika beton yang telah di cor berada pada bagian non struktural, maka langkah pembongkaran dapat diabaikan, dan diatasi kerusakan dengan langkah perkuatan di bagian yang mampu menyangga bagian tersebut.

B. Pengendalian Mutu Pekerjaan Interior Dan Furniture

Pengendalian Mutu Pelaksanaan **Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026.** Terdapat perbedaan persepsi antara pekerjaan interior dan furniture. Pada umumnya para praktisi pembuat furniture dikategorikan sebagai kontraktor interior terutama di Indonesia, sehingga diperlukan adanya penjelasan terkait pekerjaan interior itu dan apa saja yang menjadi bagian dari pekerjaan interior itu sendiri.

Pekerjaan baik dr tahap perencanaan sampai tahap pelaksanaan interior adalah pekerjaan yang berhubungan dengan isi atau penataan bentuk dari suatu bangunan yang sudah selesai untuk memperkaya nilai estetika serta meningkatkan aspek psikologis dan fungsi didalam suatu bangunan baik banguanan Pelayanan Publik, rumah tinggal, perkantoran, Hotel dan lain-lain.

Interior dapat dibagi menjadi banyak sub kategori tetapi untuk mudahnya dapat dijelaskan bahwa interior sangat berguna didalam menentukan karakter sebuah bangunan. Sebagai contoh misalkan, sebuah lobby Hotel tidak mungkin diberikan desain interior untuk lobby rumah sakit karena ada perbedaan dari segi warna, furniture maupun elemen-elemen interiornya seperti lukisan, cermin, lampu dan lain-lain.

Untuk itu Perencanaan yang matang dan pelaksanaan Interior yang baik sangat diperlukan untuk memberikan karakter dari sebuah fungsi bangunan yang juga diharuskan memenuhi unsur estetika dan fungsinya,.

Dapat dijelaskan secara umum yang termasuk didalam pekerjaan interior antara lain ;

- Layout atau denah rencana penempatan posisi elemen interior seperti meja, sofa dan lain-lain.
- Pemilihan warna, pemilihan material, dan juga penempatan elemen interior lain seperti cermin, lukisan, carpet atau rugs.
- Desain bentuk dari pembuatan furniture yang perlu dibuat secara custom untuk menyesuaikan luas serta panjang dan lebar ruangan.

Perencanaan serta pelaksanaan interior dapat dikatakan cukup berat karena pemilihan warna, material, dan tekstur dari setiap elemen interior sangat berpengaruh atau menentukan terhadap karakter sebuah hunian atau bangunan, belum lagi diharuskan untuk menyesuaikan dengan keinginan dari User (dalam hal ini adalah **PPKom / Penggguna Anggaran** yang biasanya sangat sulit menentukan pilihan, karena tema dan konsep yang saling bertentangan antara pemilik bangunan ataupun juga minimnya pengetahuan tentang konsep interior itu sendiri.

Untuk itu perencanaan interior yang tepat serta pelaksanaan yang baik sangat diperlukan sehingga dapat memberikan solusi serta menggunakan pengetahuan dari praktisi interior untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan.

1. Jenis Pekerjaan Produksi
   - Proses Produksi :
     → Pengadaan Bahan Baku
     → Pemotongan Bahan Baku
     → Proses Perakitan

   - Tahap Persiapan Material Produksi (Purchasing)
     Proses Persiapan Material Produksi merupakan Proses Pengadaan Bahan Baku dan Bahan Mentah dimana Volume atau Kuantitas dari bahan – bahan tersebut didapat melalui product cost

Estimation yang di kalkulasikan dan disediakan oleh Tenaga ahli/Teknis

- Tahap Dasar & Proses Plywood

  Bahan Mentah dipotong/ di belah dengan menggunakan mesin Running Saw, Bench Saw, Circular Saw, Portable Band Saw, Sesuai dengan Pekerjaan/ item yang akan di produksi,setelah proses pemotongan dilanjutkan dengan proses pengamplasan dengan menggunakan mesin wide Belt Sander & Drum Sander untuk meratakan bagian yang akan dilaminasi / dilapisi dengan supercone / tachosheet selanjutnya bahan dibaws ke bagian Laminasi untuk proses penempelan dengan Laminating Machine atau Biasa dinamakan proses semi perakitan / Semi Assembling, dan dilanjutkan dengan proses pembentukkan model dengan menggunakan mesin Band saw ,Router ,Driil Machine dan Spindle , Dilanjutkan dengan Proses penempelan sisi dengan Edging Machine.

- Proses Perakitan

  Setelah bahan – bahan di atas telah di potong sesuai ukuran komponen yang akan di buat ,pekerjaan selanjutnya adalah proses perakitan total / Assembling full dengan menggunakan mesin cold press di support dengan bahan – bahan pendukung untuk menjadikan benda utuh seperti : Locker PenitipanTas . Proses Selanjutnya adalah membersihkan sisa lem dan kotoran yang masih menempel sebelum barang diserahkan pada bagian paking / Pengiriman.

2. Jenis Pekerjaan Pemasangan
   - Proses Pemasangan :
     → Pemesanan Bahan / Material;
     → Pekerjaan / Bongkaran / Bobokan;

→ Proses Pemasangan.

- Tahap Persiapan Material Produksi (Purchasing)
- Proses Persiapan Material Produksi merupakan Proses Pembelian Bahan Baku dan Bahan Mentah dimana Volume atau Kuantitas dari bahan – bahan tersebut didapat melalui product cost Estimation yang di kalkulasikan dan disediakan oleh Tenaga ahli / Teknis.
- Tahap Pekerjaan Bongkaran / Bobokan

  Dalam tahap ini, setelah diketahui area / bidang kerja mana saja yang akan dilakukan Pekerjaan Bongkaran / Bobokan (misalkan pekerjaan sanitasi), maka para pekerja dapat memulai untuk melakukan tugasnya, sesuai dengan yang telah ditentukan dan sesuai dengan arahan dari Tenaga Ahli.
- Proses Pemasangan

  Setelah area bidang yang akan dilakukan pekerjaan pasangan telah siap (pekerjaan plumbing), maka selanjutnya dapat dilakukan Pekerjaan Pasangan untuk area tersebut, termasuk misalnya pekerjaan Lantai, Sanitasi, Armature, Vertical Blind, Sunblast dan lain sebagainya.

3. Jenis Pekerjaan Pengecatan
   - Proses Pengecatan :
     → Pemesanan Bahan / Material;
     → Proses Pengecatan;
     → Finishing / Perapihan Pekerjaan;
     → Inspeksi & Serah Terima

   - Tahap Persiapan Material Produksi (Purchasing)

     Proses Persiapan Material Produksi merupakan Proses Pengadaan Bahan Baku dan Bahan Mentah dimana Volume atau Kuantitas dari bahan-bahan tersebut didapat melalui product cost Estimation yang di kalkulasikan dan disediakan oleh Tenaga ahli / Teknis

- Proses Pengecatan

  Setelah bahan tersedia, maka dilakukan pekerjaan pengecatan pada area yang telah ditentukan, ketebalan cat, kerapihan, dan kebersihan pekerjaan, mutlak harus diperhatikan dalam pengerjaan pekerjaan ini. Tenaga Ahli dan tenaga teknis perlu memperhatikan sisi pekerjaan ini secara detail, dan menyeluruh, agar didapat hasil yang memuaskan

- Finishing / Perapihan

  Pekerjaan Perapihan wajib dilakukan, setelah seluruh tahapan pekerjaan sebelumnya, telah selesai dilakukan. Finishing untuk jenis-jenis pekerjaan tertentu yang membutuhkan "Setting" terhadap Layout Ruangan, juga dilaksanakan dalam tahapan pekerjaan ini, termasuk juga dengan mobilisasi peralatan, dan sisa-sisa bahan yang tidak digunakan.

- Inspeksi & Serah Terima

- Proses Pengiriman

  Sebelum barang – barang di kirim ke lokasi ,pihak perusahaan harus melaporkan kepada pihak pemberi pekerjaan bahwa barang telah selesai 100%. dan siap di kirim ke lokasi .setelah ada keputusan dari pihak pemberi pekerjaan, Perusahaan baru dapat mengirim barang tersebut. Selanjutnya setelah pengiriman telah selesai 100 % .dengan melampirkan bukti pengiriman ke lokasi dengan tanda terima dari Pihak perusahaan.

5.2.6.4. Metode Pengendalian Waktu (Time Control)

Terdapat 4 alternatif metode Pengendalian Waktu yang sering dipergunakan, sebagai berikut :

- Bar Chart

Metode Pengendalian waktu yang paling mudah dan banyak dipergunakan, namun tidak dapat dipergunakan untuk menunjukkan lintasan kritis. Bar Chart hanya dapat dipergunakan untuk perencanaan dan penyesuaian waktu pembangunan.

- **Program *Evaluation and Review Technique* (PERT)**

  Metode ini dipergunakan pada proyek – proyek rintisan yang tidak memiliki data– data proyek sebelumnya yang biasa dimanfaatkan. Dapat menunjukkan lintasan kritis.

- Crithical Path Method

  Metode ini banyak dipergunakan pada proyek – proyek konstruksi. CPM menunjukkan lintasan kritis yang dapat dipergunakan untuk mengejar ketinggalan waktu pembangunan. Paling banyak dipergunakan dalam proyek – proyek konstruksi.

- ***Precedence Diagram Method* (PDM)**

  PDM adalah metode yang dapat menunjukkan lintasan kritis serta mudah dipahami dan dijalankan. Program Komputer pengendalian waktu pembangunan yang cukup baik (misalnya Microsoft Project) mempergunakan metode ini.

  Pada penyelenggaraan proyek ini Konsultan Pengawas mengusulkan penggunaan metode PDM bersama sama dengan metode Bar Chart.

  Pengendalian waktu proyek adalah cara mengendalikan waktu pelaksanaan agar waktu pelaksanaan proyek sesuai dengan rencana. Oleh karena itu penjadwalan kegiatan proyek yaitu mengatur waktu pelaksanaan pekerjaan menjadi sangat penting dalam rangka pengendalian waktu. Salah satu cara pengendalian waktu adalah time schedule. Hal ini dibuat untuk mengatur item – item pekerjaan agar diatur sedemikian rupa, sehingga suatu pekerjaan dengan pekerjaan yang lainnya dapat saling berhubungan dan tidak saling tumpang tindih. Pengendalian waktu dengan time schedule tersebut adalah dengan pembuatan master schedule.

5.2.6.5. Master Schedule

Dalam pelaksanaan pekerjaan yang terdiri dari bagian-bagian pekerjaan yang jumlahnya banyak, harus dijadwalkan sedemikian rupa agar tidak terjadi saling tunggu antar suatu pekerjaan yang dapat memperlambat jalannya pekerjaan proyek. Tujuan dibuatnya master schedule adalah untuk mencapai hasil fisik yang dapat dipertanggungjawabkan dalam jangka waktu yang telah ditetapkan

Adapun pemecahan master schedule, yaitu :

- Construction schedule

  Rencana waktu pekerjaan struktur dalam suatu proyek baik struktur atas maupun bawah.

- Weekly schedule

  Rencana pekerjaan yang akan dilakukan dalam waktu satu minggu oleh pekerjaan lapangan.

- Monthly schedule

  Rencana pekerjaan yang akan dilakukan dalam waktu satu bulan

  Fungsi master schedule, yaitu :

  - Sebagai sarana pengatur waktu
  - Sebagai pedoman kerja bagi kontraktor
  - Sebagai sarana kontrol bagi pencapai prestasi pekerjaan
  - Sebagai dasar perhitungan dan penentuan sanksi - sanksi, perpanjangan pekerjaan, denda dan lain sebagainya

  Keuntungan master schedule, yaitu :

  - Memudahkan pengaturan urutan kerja, kedatangan bahan dan tenaga kerja.
  - Pelaksanaan pekerjaan menjadi lancar dan efektif.
  - Biaya pelaksanaan relatif menjadi lebih murah.
  - Mudah membuktikan jika ada gangguan-gangguan alam untuk meminta perpanjangan waktu pelaksanaan.
  - Sewaktu-waktu dapat meneliti apakah pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan rencana.

- Dapat dipakai sebagai dasar untuk memberi pringatan kepada kontraktor.
- Lebih menjamin terlaksananya pekerjaan dengan baik dan teratur.
- Memudahkan perhitungan hari-hari keterlambatan untuk setiap item pekerjaan.

Hal - hal yang perlu diperhatikan dalam menyusun master schedule adalah :

- Biaya pelaksanaan

  Dalam penyusunan masing-masing jenis pekerjaan yang pelaksanaannya harus mempertimbangkan biaya pelaksanaan untuk masing-masing item pekerjaan, dengan demikian kontraktor dapat memperkirakan waktu pekerjaan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut.
- Metode pelaksanaan

  Metode pelaksanaan dibuat untuk mengetahui pekerjaan yang harus didahulukan, bersamaan waktunya dan yang menunggu pengerjaannya hingga pekerjaan lainnya selesai.
- Tenaga kerja

  Kontraktor harus dapat menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan.
- Peralatan

  Penggunaan peralatan yang tepat dapat meningkatkan efisiensi waktu dan akan menunjang produktivitas tenaga kerja sehingga pekerjaan dapat berjalan dengan lancar dan selesai sesuai jadwal.
- Cuaca

  Kondisi cuaca sangat berpengaruh terhadap kelancaran pekerjaan. Untuk itu kontraktor harus dapat mencari solusi untuk dapat mengatasi masalah tersebut agar tidak menghambat pelaksanaan proyek.

- Owner

  Target waktu penyelesaian yang dikehendaki oleh pemilik (owner) harus diperhitungkan sehingga pekerjaan dapat sesuai dengan target waktunya.

- Keluaran

  Macam-macam Laporan Yang Digunakan Dalam **Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026** adalah:

  - Laporan Mingguan,
  - Laporan Bulanan,
  - Laporan Akhir,

5.2.6.6. Metode Pengendalian Biaya (Cost Control)

Kegiatan Pengendalian biaya dilakukan oleh Konsultan Pengawas secara berkesinambungan sejak disusunnya Konsepsi Perancangan oleh Konsultan Perencana sampai dengan penyelesaian keseluruhan kegiatan Konstruksi oleh Kontraktor, dimana pada setiap tahap pelaksanaan pekerjaan dilakukan perhitungan biaya yang dibutuhkan. Gambaran skematis kegiatan pengendalian yang dimaksud adalah sebagai berikut :

Tabel 5. 3 skematis kegiatan pengendalian

Tahap Pelaksanaan Pekerjaan	Kegiatan Pengendalian Biaya
- Review Dokumen Perencanaan	- **Pembuatan Hasil Evaluasi & Rekomendasi terhadap Rencana Pelaksanaan**
- Pelaksanaan Konstruksi	- **Pengendalian Pekerjaan Tambah & Kurang oleh Konsultan Pengawas** - **Penerapan Value Engineering (tidak dilaksanakan)**
- Penyerahan	- **Pengukuran Biaya yang dikeluarkan**

Pengendalian Biaya ini adalah suatu sistem yang mengendalikan biaya pelaksanaan proyek, bagaimana mengendalikan biaya produksi di lapangan sesuai dengan rencana anggaran pelaksanaan proyek. Untuk pengendalian biaya ini pihak kontraktor melakukan perhitungan ulang volume pekerjaan dan membuat analisa harga satuan pekerjaan, biaya umum lapangan, biaya langsung, dan biaya tidak langsung. Bila terdapat perbedaan yang sangat jauh antara rencana dan realisasi maka diadakan

pengkajian, lalu memperhitungkan apa penyebabnya, kemudian dicari solusinya agar tidak terulang lagi pada masa yang akan datang.

Pengendalian Biaya Biasanya Dilakukan Oleh :

a. Pengendalian biaya proyek secara detail dilaksanakan oleh kontraktor sendiri
b. Pengendalian biaya proyek secara keseluruhan dilaksanakan oleh manager proyek sebagai wakil dari owner dibantu oleh Konsultan Pengawas.

Pengendalian biaya oleh kontraktor merupakan hal yang penting, karena biaya yang diterima dari pemilik tidak langsung diberikan pada awal proyek melainkan diberikan menurut presentase kemajuan pekerjaan. Semua biaya untuk kebutuhan pelaksanaan proyek tersebut harus sudah diperhitungkan dalam penawaran dan menjadi tanggung jawab pelaksana pekerjaan yang bersangkutan

Langkah-langkah yang diambil kontraktor, yaitu :

1. Memilih keseluruhan pekerjaan menjadi item-item pekerjaan tersebut dengan batasan yang jelas sehingga lebih mudah diawasi.
2. Memilih biaya pekerjaan yang dikeluarkan menurut item-item pekerjaan tersebut.
3. Menentukan pekerjaan yang telah dilaksanakan dan harus dibayar oleh pemilik.

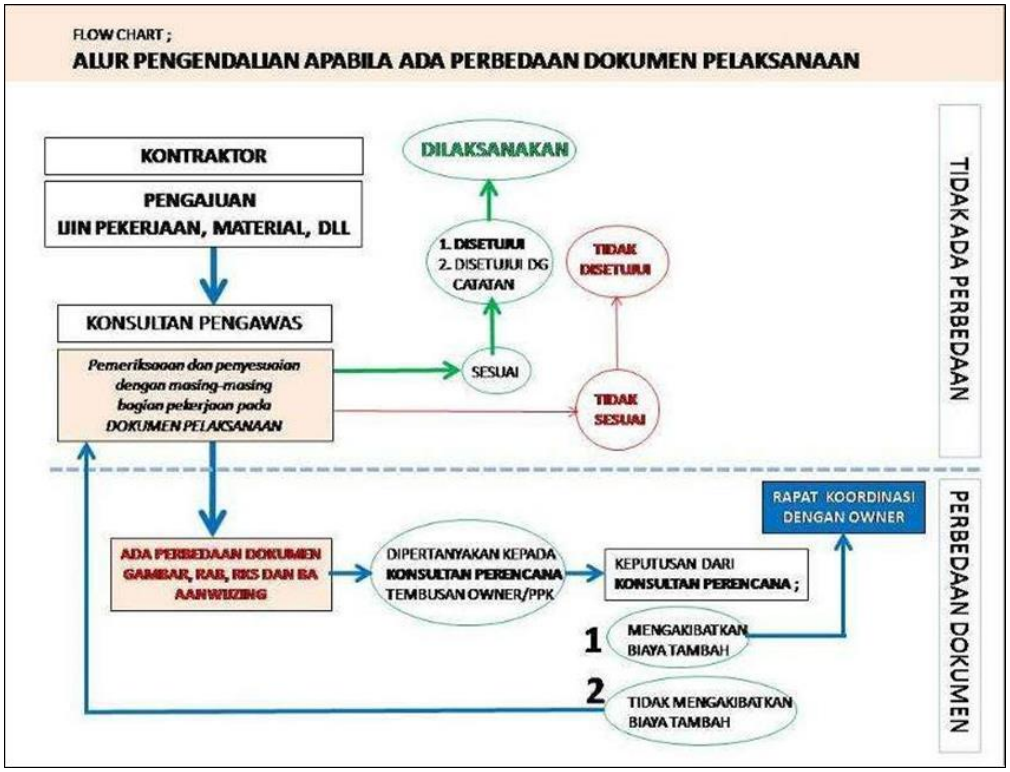
Dengan pemilihan pekerjaan ini, kontraktor dapat mengetahui dengan jelas item bagian pekerjaan mana yang tidak efisien dan terlalu banyak menyerap dana, sehingga kontraktor maupun subkontraktor dapat melakukan tindakan untuk meningkatkan efisiensi kerja.

5.2.6.7. Pengendalian Dokumen (Document Control)

Pengendalian ini adalah suatu sistem yang mengendalikan dokumen. Dokumen - dokumen tersebut berupa dokumen – dokumen Perencanaan (Review Dokumen Perencanaan), Dokumen tender dan dokumen - dokumen proyek. Tugas mengendalikan dokumen diantaranya mengendalikan gambar - gambar kerja yang beredar di lapangan yang bersifat controlled semuanya berada di bawah tanggung jawab Konsultan Pengawas

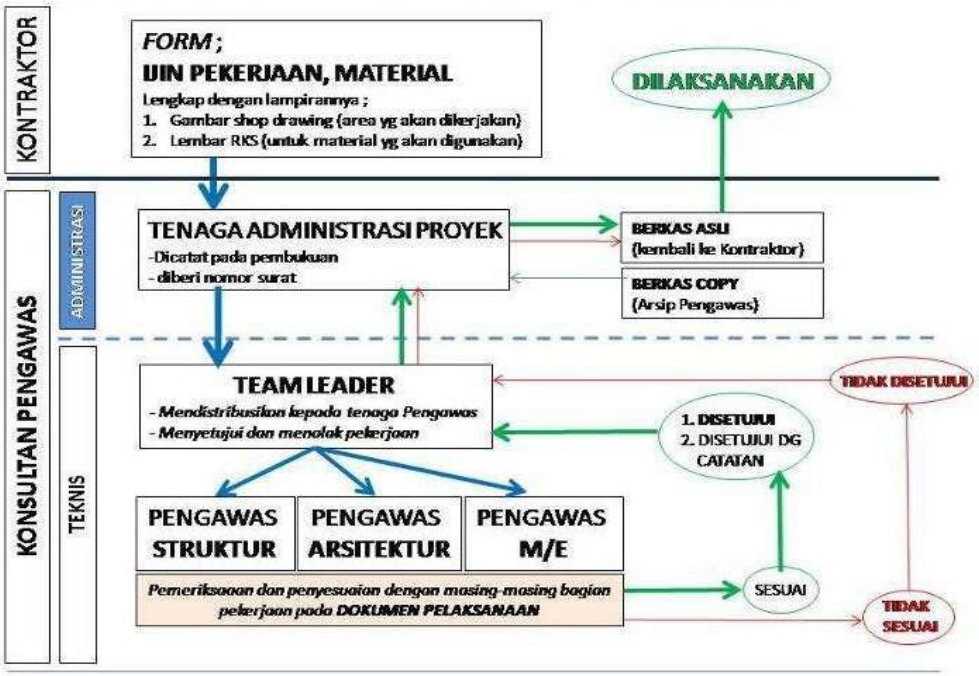
Berikut ini adalah bagan metoda-metoda yang digunakan dalam pengendalian dokumen administrasi pelaksanaan :





FLOW CHART ;

ALUR PENGENDALIAN IJIN PELAKSANAAN PEKERJAAN & MATERIAL



PENGENDALIAN ADMINISTRASI

SISTEM PENGARSIPAN KONSULTAN PENGAWAS

1. SURAT MASUK
2. SURAT KELUAR

3. IJIN PELAKSANAAN
4. SHOP DRAWING
5. PENGAJUAN SUB KONTRAKTOR
6. PENGAJUAN MATERIAL
7. TEST MATERIAL
8. CONTOH MATERIAL YG AKAN DIGUNAKAN
9. FOTO KEGIATAN

Dikelompokkan pada bagian pekerjaan

A. STRUKTUR
B. ARSITEKTUR
C. MEKANIKAL
D. ELEKTRIKAL

10. NOTULEN RAPAT
11. BERITA ACARA
12. PENGAJUAN BOBOT PROGRESS

13. LAPORAN MINGGUAN
14. LAPORAN BULANAN
15. LAPORAN PER KEGIATAN PEKERJAAN

Gambar 5. 9 Bagan alur pengendalian dokumen

Berikut ini sebagian dari **Form-form Pengawasan CV. POLARIS** dalam Pengendalian Dokumen Tahap Review Dokumen Perencanaan yang akan dilaksanakan pada **Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026:**

CV. POLARIS		NO.	BFD.05-
		NO. REVISI	1
	PEMERIKSAAN RKS	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	
Tahapan	

NO	BAB/BAGIAN	HALA	UR

Perencana	KRPT	Korbid
(……..)	(……)	(……..)

CV. POLARIS		NO.	BFD.05-17
		NO. REVISI	1
	PEMERIKSAAN BQ	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	
Tahapan	

NO	JENIS PEKERJAAN	TERTULIS		SEHARUSNYA	
		VOLU	SATU	VOLU	SATU

Perencana	KRPT	Korbid
(……..)	(……)	(……..)

CV. POLARIS		NO.	BFD.05-
		NO. REVISI	1
	PEMERIKSAAN RAB	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	
Tahapan	

NO	JENIS PEKERJAAN	TERT			SEHARUSNYA		
		Vol	Hrg	Tot	Vol	Hrg	Tot

Perencana	KRPT	Korbid
(……..)	(……)	(……..)

CV. POLARIS		NO.	BFD.05-19
		NO. REVISI	1
	PEMERIKSAAN PERHITUNGAN	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	Arsitektur/Struktur/Mekanikal/Elektrikal/Interior / Lansekap
Tahapan Pekerjaan	Perencanaan/Pengembangan Rencana/Detail Desain,Pelaksanaan

NO	JENIS PERHITUNGAN	DOKUMEN/LAPO BAB / NO / HAL	URAIAN PEMERIKSAAN

Perencana	KRPT	Korbid
(……..)	(……)	(……..)

CV. POLARIS	NO	BFMK.
	NO REVISI	1
	TANGGAL	03/02/
	HALAMA	1 dari

CHEKLIST

EVALUASI KEMAJUAN PEKERJAAN REVIEW

NAMA :……
PROYEK
……..…..
LOKASI :……
……..…..
JENIS PEKERJAAN :……

O	URAIAN PEKERJAAN	BOBOT (%)	PRESTASI SAAT INI (%)	TOTAL PRESTASI (%)	KETERANGAN
	Tahap Survey Tahap Skematik Desain Tahap Pra rencana Tahap Pengembangan Rancangan/Detail 4.1 Gambar Arsitek 4.2 Gambar Struktur 4.3 Gambar Elektrikal 4.4. Gambar Mekanikal 4.5 Gambar Interior 4.6 Gambar Lansekap 4.7 Gambar Lain-lain Rencana Kerja dan Syarat (RKS) Rencana Anggaran Biaya (RAB) Bill Of Quantity (BQ) Laporan Perencanaan				
	TOTAL PRESTASI	**100%**	..... %	..... %	

REKOMENDASI :

Dibuat Oleh :

( )

Disetujui Oleh :

( )

CV. POLARIS	NO.	BFMK.01-
	NO. REVISI	0
CHEK LIST PEMERIKSAAN RKS	TANGGAL	01/03/03
	HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	
Tahapan Pekerjaan	

	Ur	A	Tid	Keterangan
	PERSYARATAN UMUM			
	PERSYARATAN UMUM MENGENAI PELELANGAN			
	1. Persyaratan Umum Mengenai Pelelangan	.....	.....	
	2. Keterangan Mengenai Lingkup Pekerjaan	.....	.....	
	3. Lokasi Pekerjaan	.....	.....	
	4. Konsultan Perencana/Arsitek	.....	.....	
	5. Konsultan Pengawas	.....	.....	
	6. Kontraktor dan Peserta Lelang	.....	.....	
	7. Pelaksanaan Pelelangan	.....	.....	
	8. Petunjuk Umum Untuk Peserta Pelelangan	.....	.....	
	9. Dokumen Pelelangan	.....	.....	
	10. Penjelasan Pek. & Peninjauan Lapangan	.....	.....	
	11. Pemasukan Penawaran	.....	.....	
	12. Surat Penawaran	.....	.....	
	13. Pembukaan Surat Penawaran	.....	.....	
	14. Penetapan Pemenang	.....	.....	
		.....	.....	
	PERSYARATAN UMUM MENGENAI HUBUNGAN KERJA	.....	.....	
	1. Hubungan Kerja	.....	.....	
	2. Peraturan-peraturan Umum	.....	.....	
	3. Harga Borongan	.....	.....	
	4. Jangka Waktu Pelaksanaan Pekerjaan dan Pemeliharaan	.....	.....	
	5. Permulaan Pekerjaan	.....	.....	
	6. Berkas Kontrak	.....	.....	
	7. Daftar Bahan dan Contoh	.....	.....	
	8. Uraian Mengenai RKS dan Gambar	.....	.....	
	9. Kebersihan dan Ketertiban	.....	.....	
	10. Tanggung Jawab & Kewajiban Kontraktor	.....	.....	
	11. Serah Terima Lapangan			
	12. Personalia Kontraktor			
	13. Pengamanan			
	14. Kecelakaan dan Kesehatan	.....	.....	
	15. Kontraktor Bawahan (Sub Kontraktor)	.....	.....	
	16. Tata Cara Pembayaran Angsuran	.....	.....	
	17. Penundaan Pembayaran	.....	.....	
	18. Resiko Harga Bahan dan Upah	.....	.....	
	19. Penilaian Pekerjaan yg Telah Diselesaikan	.....	.....	
	20. Hubungan Dengan Pekerjaan2 Lain	.....	.....	
		.....	.....	

CV. POLARIS		NO.	BFD.05-20
		NO. REVISI	1
		TANGGAL	03/02/05
PEMERIKSAAN GAMBAR		HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	
Tahapan	

Nomor : Tanggal :

NO	NAMA GAMBAR	PERMASALA

Perencana	KRPT	Korbid
(……..)	(……)	(……..)

H. Pengendalian Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang penting dan menentukan dalam pelaksanaan proyek pembangunan. Tenaga kerja yang ada harus dioperasikan dengan baik agar diperoleh efisiensi kerja yang tinggi. Yang dimaksud dengan tenaga kerja adalah setiap orang yang ikut serta dalam pelaksanaan suatu proyek.

Tenaga kerja yang terdapat dalam pelaksanaan Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026 adalah sebagai berikut :

1. Tenaga ahli

Adalah tenaga kerja yang mempunyai keahlian dan pengalaman dalam bidang konstruksi bangunan, yang sesuai dengan pendidikannya. Jenis tenaga kerja ini antara lain : Kepala Proyek, Manager Proyek.

2. Tenaga menengah

Adalah tenaga kerja yang mendapat pendidikan rata – rata setingkat SMK dan diploma. Tenaga kerja ini antara lain bekerja pada bidang administrasi, tenaga mekanik dan pelaksana lapangan.

3. Tenaga mandor

Adalah kepala pekerja yang memberi perintah langsung kepada bawahannya (tenaga kasar/ buruh) pada bidang pekerjaan tertentu. Pada Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026 ini mandor membawahi beberapa bidang pekerjaan khusus yaitu pekerjaan galian pada tiang pancang, pekerjaan bekisting, pekerjaan pembesian dan pekerjaan beton.

4. Tenaga tukang

Adalah tenaga kerja yang ahli dalam bidangnya berdasarkan pengalaman kerja, misalnya tukang kayu, tukang besi, tukang batu, dan lain - lain.

5. Tenaga kasar

Adalah tenaga kerja yang lebih banyak menggunakan kekuatan badan dalam pekerjaannya. Biasanya tenaga ini membantu atau melayani tenaga tukang, misalnya dalam pengangkutan material. Jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk setiap harinya bervariasi tergantung jenis pekerjaan yang dilakukan. Jumlah tenaga kerja yang dipergunakan sepenuhnya menjadi tanggung jawab mandor, karena sistem yang digunakan adalah sistem borongan yaitu mandor melakukan suatu pekerjaan tertentu dan pekerja yang terlibat dalam pekerjaan tersebut dibayar oleh mandor. Mandor harus cermat dalam menentukan jumlah tenaga kerja, karena jika volume pekerjaan tidak sesuai dengan tenaga kerja yang dipakai, maka mandor bisa mengalami kerugian. Walaupun diberi kebebasan dalam menggunakan tenaga kerja,

tetapi hal ini tetap harus dilaporkan kepada kontraktor utama. Dalam hal ini kepada Kepala Proyek. Pekerjaan yang dikerjakan secara borongan dalam proyek ini dalah pekerjaan pembesian balok, pelat dan kolom

I. Pengendalian Alat dan Material

Perusahaan pembangunan sangat memerlukan pengontrolan yang teratur dan teliti supaya bisa diketahui, masih ada atau tidaknya stok alat dan bahan di gudang dan di tempat penyimpanan barang. Alat dan bahan yang masuk atau keluar harus dicatat secara teliti berikut ukuran, merek, dan jumlah atau volumenya. Catatan barang - barang diperlukan untuk pengontrolan stok dan untuk kalkulasi. Untuk pengendalian material menggunakan material schedule, schedule pengiriman barang dan equipment schedule.

J. Material schedule

adalah rencana pemakaian bahan / material untuk suatu pekerjaan mencakup jumlah sesuai dengan pekerjaan yang dilaksanakan.

K. Equipment schedule

adalah rencana pemakaian peralatan sesuai dengan kebutuhan serta waktu pemakaiannya.

L. Schedule pengiriman barang adalah rencana pengiriman barang oleh supplier.

Pengontrolan alat dan bahan bangunan di gudang sebaiknya dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Bukti penerimaan barang

Bukti penerimaan barang dipakai jika barang diterima di dalam gudang dan diisi sesuai dengan banyaknya barang yang diterima, bukti ini diberikan untuk supplier dari bagian gudang sebagai bukti bahwa supplier telah mengirimkan barang sesuai dengan pesanan. Bukti ini ditandatangani oleh yang menyerahkan (supplier), yang mengetahui dalam penerimaan barang, dan yang menerima barang.

2. Bon penerimaan barang

Bon ini dipakai untuk meminta barang dari bagian gudang, diisi sesuai dengan jumlah dan jenis barang tersebut. Surat ini ditandatangani oleh bagian gudang dan penerimaan barang.

3. Surat permintaan barang

Surat permintaan barang ini digunakan untuk meminta barang. Surat ini ada dua jenis, untuk meminta barang ke kantor pusat dan untuk meminta ke bagian logistik. Surat ini ditandatangani oleh

pihak manager lapangan, ketua bagian teknis dan ketua bagian pelaksana.

4. Kartu stok

Kartu ini untuk mengisi barang - barang yang keluar atau masuk di gudang, atau bisa dikatakan kita dapat mengetahui jumlah dan macam barang apa saja yang terdapat di dalam gudang / stok barang.

Pada Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026 barang yang telah dipesan, disimpan di gudang untuk waktu yang telah direncanakan. Adapun hambatan - hambatan yang terjadi pada waktu saat pelaksanaan pekerjaan antara lain :

1 Keterlambatan pada saat pemesanan stok barang yang dibutuhkan.

2. Kekeliruan pada saat pemesanan stok barang yang dibutuhkan.

3. Adanya perubahan desain.

Kemudian untuk Form-Form yang digunakan CV Polaris terlampir pada Dokumen **Lampiran**. Berikut ini sebagian Form-Form Pengawasan yang dipakai oleh CV. POLARIS dalam proses Pengendalian Mutu proyek Tahap Konstruksi yang akan dilaksanakan pada **Kegiatan Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026 :**

CV. POLARIS		NO.	BFS.03-30
		NO. REVISI	1
		TANGGAL	03/02/05
	LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN MUTU SEMENTARA	HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	
Tahapan Pekerjaan	

Bagian yang diperiksa :

a. Gedung :
b. Lantai :
c. Daerah :

Catatan : Nilai2 berikut mengacu pada chek list No : ……..

a. Kurang (K) : diperbaiki
b. Cukup (C) : diterima dengan penyempurnaan
c. Baik (B) : diterima

Jenis Pekerjaan	Penilaian Pekerjaan Atas	H a s I l			Keterangan

Rekomendasi :

CV. POLARIS		NO.	BFS.03-31
		NO. REVISI	1
	LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN MUTU AKHIR	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	1 dari 1

Nama Proyek	
Lokasi	
Jenis Pekerjaan	
Tahapan Pekerjaan	

Bagian yang diperil

a. Gedung :
b. Lantai :
c. Daerah :

Catatan : Nilai2 berikut mengacu pada chek list No : ……..

a. Kurang (K) : diperbaiki
b. Cukup (C) : diterima dengan penyempurnaan
c. Baik (B) : diterima

Jenis	Hasil			Keterangan
I. PEKERJAAN ARSITEKTUR				
II. PEKERJAAN STRUKTUR				
III. PEKERJAAN MEKANIKAL				
IV. PEKERJAAN ELEKTRIKAL				
V. PEKERJAAN INTERIOR				
VI. PEKERJAAN LANSEKAP				

Rekomendasi :

CV. POLARIS		NO.	BFS.03-02
		NO. REVISI	1
		TANGGAL	03/02/05
	HASIL TEST MUTU BETON	HALAMAN	d

Proyek		Nomor	
Lokasi		Tanggal	
Jenis Pekerjaan			

No Urut	Umur Test Kubus	B' K	Fb' Kubus	Umur Beton 28 hari	(b'-b'm)	(b'-b'm)^2	Catatan

Konsultan Pengawas/ Supervisi PT. ……

Konsultan Perencana PT. ……

Kontraktor PT. ……..

(…….……..……)

(……...……)

(…….……)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(……..…..)

CV. POLARIS	NO.	Bfs.04-07
	NO. REVISI	0
CHEK LIST PEKERJAAN KONSULTAN PENGAWAS	TANGGAL	03/02/05
	HALAMAN	d

Proyek :
Lokasi :
Lantai :
Ruang :
Jenis Pekerjaan : **ARSITEKTUR :**

Dinding	Kusen
Lantai	Pintu
Langit-langit	Atap

No	Uraian	Manual Book Divisi MKS Sesuai/ Tidak	RKS Sesuai/	Gambar Sesuai/ Tidak	Pelaksan			Target Perubahan	Keterangan

Catatan : C = Cacat T.C = Tidak Cacat R = Rapih

Konsultan MK/ Supervisi	Konsultan Perencana	Kontraktor
(…….……..…….)	(……..…….)	(……..……)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(…….……...…..)

CV. POLARIS		NO.	Bfs.04-08
		NO. REVISI	0
	CHEK LIST PEKERJAAN	TANGGAL	03/02/05
	KONSULTAN PENGAWAS	HALAMAN	d

Proyek :
Lokasi :
Lantai :
Ruang :
Jenis Pekerjaan : Elektrikal

- Penerangan
- Sound System
- Fire Alarm
- Telephone
- Diesel Genset
- Transformator
- Panel T.M
- Panel TR

o	Uraian	Manual Book Divisi MKS Sesuai/ Tidak	RKS Sesuai/ Tidak	Gambar Sesuai/ Tidak	Pelaksan			Target Perubahan	Keterangan

Catatan : c = cacat t.c = tidak cacat R = Rapih

Konsultan MK/ Supervisi Konsultan Perencana Kontraktor

(……..…….……) (……..…….)
(…….……)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(……..…….…..…..)

CV. POLARIS		NO.	BFS.03-22
		NO. REVISI	1
		TANGGAL	03/02/05
PERMOHONAN IJIN PENGECORAN BETON		HALAMAN	d

Nama Proyek		No	:
Lokasi		mor	:
Jenis Pekerjaan		Tan	

I. Bagian pekerjaan yang akan dicor :

II. Ukuran-ukuran dan konstruksi telah kami
Sesuaikan dengan gambar-gambar : …….. (no gambar)
1. Gambar kerja utama : …….. (no gambar)
2. Gambar konstruksi beton : …….. (no gambar)
3. Gambar instalasi listrik : …….. (no gambar)
4. Gambar instalasi air bersih : …….. (no gambar)
5. Gambar instalasi air hujan/kotor : …….. (no gambar)
6. Gambar instalasi AC : …….. (no gambar)
7. Gambar instalasi lift : …….. (no gambar)
8. Gambar lain yang ada hubungan : …….. (no gambar)

III. Bahan baku dan alat-alat tersedia untuk pengecoran tersebut sebagai berikut :

	Volume	M u t u
1. Semen/PC	……	……
2. Pasir beton	……	……
3. Koral beton	……..	……..……
4. Air Bersih	……..	……
5. Peralatan	……	……
6. Tenaga Kerja	……..	……
7. Tenaga ahli	……..	……

IV. Lain-lain :
1. Volume yang akan dicor : ……M3
2. Pengecoran akan dimulai jam : …….. s/d ……..
3. Pada pengecoran ini telah dibuat kubus beton ……. buah dan akan dilakukan slump test ……. kali
4. Kebersihan pada bagian yang akan dicor : ……..
5. Batas pemberhentian pengecoran pada : ……..

Catatan pemeriksaan :

CV. POLARIS		NO.	BFS.03-47
		NO. REVISI	1
		TANGGAL	03/02/05
	PERSETUJUAN PELAKSANAAN PEKERJAAN	HALAMAN	d

Nama Proyek		Nomor	
Lokasi		Tanggal	
Jenis Pekerjaan			

I. Bagian pekerjaan yang akan dilaksanakan :
1. Gambar Kerja/Gambar Pelaksanaan : ……., (No Gambar)
2. Judul Gambar : ……..,
3. Bagian : ……..,

II. Dasar Pertimbangan :
1. Shop Drawing — Telah/ Belum disetujui
2. RKS — Bab …….. pasal ……..
3. Mock Up — Telah/ belum disetujui
4. Persetujuan Pemakaian Material : No ……, Tanggal :……
5. Persetujuan Pemakaian Peralatan : No ……, Tanggal :……
6. Persetujuan Pemakaian Tenaga Kerja : No ……, Tanggal :……
7. Pengajuan Ijin Oleh kontraktor : No ……, Tanggal :……

III. Memutuskan :
Menyetujui/ Tidak Menyetujui pelaksanaan pekerjaan yang diusulkan (coret yang tidak perlu)

IV. Catatan :

Konsultan MK/ Supervisi	Konsultan Perencana	Kontraktor
PT. ……	PT. ……	PT. ……..
(…….……..……)	(……..……)	(…….……)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(……..……..…..)

CV. POLARIS		NO.	BFS.03-20
		NO. REVISI	1
USULAN CONTOH BAHAN (STRUKTUR & FINISHING)		TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	d

Nama Proyek		Nomor :
Lokasi		Tanggal :
Jenis Pekerjaan		

1. Nama Contoh bahan :
2. Hasil Produksi/ Merk :
3. Nama Subkontraktor :
4. Nama Suplier :
5. Sesuai dengan :
   a. Gambar kerja Momor :
   b. RKS pasal :
   c. Brosur :
6. Lokasi peruntukan :
   a. Gedung :
   b. Ruang / Lantai :
   c. Bagian Pekerjaan :

Lantai	Dinding	Langit-langit
Kolom	Pintu	Jendela
Panisi	Tangga	Atap
Landscape	Lain-lain	

Terlampir :
a. Brosur
b. Contoh Material

Kontraktor
……..

(…….)

PERSETUJUAN CONTOH BAHAN	Nomor	
	Tanggal	

1. Dasar Persetujuan
   Penilaian Sub Kont./ Suplier. Sudah/ belum
   Sesuai / tidak sesuai, gambarkerja
   Sesuai / tidak sesuai RKS / Brosur
   Mutu hasil, baik / cukup / jelek
2. Berdasarkan penelitian, contoh bahan tersebut
   Diterima Ditolak
3. Menyatakan bahan tersebut
   Diijinkan dimasukkan ke lapangan
   Belum / tidak diijinkan dimasukkan ke lapangan
   Harus dilakukan pemeriksaan mutu atau perbandingan produk lain

Catatan :	Menyetujui Konsultan (…….)

CV. POLARIS		NO.	BFS.03-21
		NO. REVISI	1
	USULAN CONTOH BAHAN (MEKANIKAL & ELEKTRIKAL)	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	d

Nama Proyek		Nomor	:
Lokasi			
Jenis Pekerjaan		Tanggal	:

1. Nama Contoh bahan :
2. Hasil Produksi/ Merk :
3. Nama Subkontraktor :
4. Nama Suplier :
5. Sesuai dengan :
   a. Gambar kerja Momor :
   a. RKS pasal :

Plambing Fire alarm Sound system
Listrik Air Cond. Lift
Fire fight Telepon Lain-lain

   b.
   c. Brosur :

2. Lokasi peruntukan :
   a. Gedung :
   b. Ruang / Lantai :
   c. Bagian Pekerjaan :

Terlampir :
a. Brosur
b. Contoh Material

Kontraktor
……..

(…….)

PERSETUJUAN CONTOH BAHAN		Nomor	
		Tanggal	

1. Dasar Persetujuan — Penilaian Sub Kont./ Suplier. Sudah/ belum Sesuai / tidak sesuai, gambar kerja; Sesuai / tidak sesuai RKS / Brosur Mutu hasil, baik / cukup / jelek
2. Berdasarkan penelitian, contoh bahan tersebut — Diterima / Ditolak
3. Menyatakan bahan tersebut — Diijinkan dimasukkan ke lapangan; Belum / tidak diijinkan dimasukkan ke lapangan; Harus dilakukan pemeriksaan mutu atau perbandingan produk lain

Catatan :	Menyetujui Konsultan (…….)

CV. POLARIS	NO.	BFS.03-48
	NO. REVISI	1
MEMO LAPANGAN	TANGGAL	01/10/04
	HALAMAN	d

Nama Proyek		Nomor	
Lokasi		Tanggal	
Jenis Pekerjaan		Lampiran	
Tahapan Pekerjaan		Perihal	

Kepada Yth,
……
ISO 9001:
……..
……..

Dengan hormat,
Bersama ini kami sampaikan sebagai berikut :

TINDAK LANJUT

Untuk disetujui
Untuk diketahui
Untuk dibahas
Untuk arsip/laporan

Permasalahan Arsitektur
Permasalahan Struktur
Permasalahan Elektrikal
Permasalahan Mekanikal
Permasalahan Plumbing
Lain-lain

N…	UR…	KETERAN…
	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☐
		☐ ☐ ☐ ☐

Demikian kami sampaikan agar diterima dengan baik. Atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih

Hormat Kami PENGAWAS / SUPERVISI

(……..)

CV. POLARIS		NO.	BFS.04-13
		NO. REVISI	0
	DATA PENGETESAN	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	d

Proyek		Nomor	
Lokasi		Tanggal	
Jenis Pekerjaan			

Jenis Pengetesan

Material yang dites

Cara pengetesan

Alat pengetesan

Media pengetesan

Waktu pengetesan

Hasil pengetesan

Metoda pengetesan

Catatan

Dilaksanakan oleh :

Kontraktor	Suplier/ Agen	Disetujui oleh
PT. ……..	PT. …….	Konsultan MK/ Supervisi
(…….……)	(……..…….)	(…….……)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(……..……..….)

CV. POLARIS		NO.	BFS.04-15
		NO. REVISI	0
	TEST & COMISIONING	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	d

Proyek		Nomor	
Lokasi		Tanggal	
Jenis Pekerjaan	Fire Alarm		

No	Loop	Address	L		Type ID	Zone	Keterangan
			Detector Ruang	Lantai			

Konsultan MK/ Supervisi
PT. ……

(……..……..…….)

Konsultan Perencana
PT. ……

(……...…….)

Kontraktor
PT. ……..

(…….……..…)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(……..……...…..)

CV. POLARIS		NO.	BFS.04-16
		NO. REVISI	0
	TEST & COMISIONING	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	d

Proyek		Nomor	
Lokasi		Tanggal	
Jenis Pekerjaan	Security System		

No	Uraian	Qty	B	Tidak	Keterangan
1	Camera 1				
2	Camera 2				
3	Guard Tour 1				
4	Guard Tour 2				

Konsultan MK/ Supervisi	Konsultan Perencana PT. ……	Kontraktor PT. ……..
(……..…….……)		(……..…….)
	(…….……)	

Mengetahui
Pemberi Tugas

(…….……..…..)

CV. POLARIS			BFS.04-18
		NO. REVISI	0
	TEST & COMISIONING (HASIL TEST MEGGER)	TANGGAL	01/10/04
		HALAMAN	dari

Proyek		Nomor	
Lokasi		Tanggal	
Jenis Pekerjaan	Instalasi Penerangan/ Instalasi Sound System Instalasi Fire Alarm/ Instalasi Telepon		

No / Group	Jenis Kabel	Instalasi	P-N (MΩ)	P-G (MΩ)	N-G (MΩ)	Keterangan

Konsultan Pengawas/ Supervisi
PT. ……

Konsultan Perencana
PT. ……

Kontraktor
PT. ……..

(……..……..…….)

(……...…….)

(…….……)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(……...…..)

CV. POLARIS		NO.	BFS.04-06
		NO. REVISI	0
	HASIL PEMERIKSAAN DEFECT LIST PEKERJAAN	TANGGAL	03/02/05
		HALAMAN	d

Proyek
Lokasi
Jenis Pekerjaan
Tanggal Penelitian

o	Ruang	Uraian	Solusi	Tindak Su	Tindak Bel	Keterangan

Konsultan Pengawas / Supervisi
PT. ……

Konsultan Perencana
PT. ……

Kontraktor
PT. ……..

(……..……..…….)

(……..…….)

(……..……)

Mengetahui
Pemberi Tugas

(……..……)

5.2.7. BAGAN ALIR PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI

1.2.7.1 Ketentuan Umum

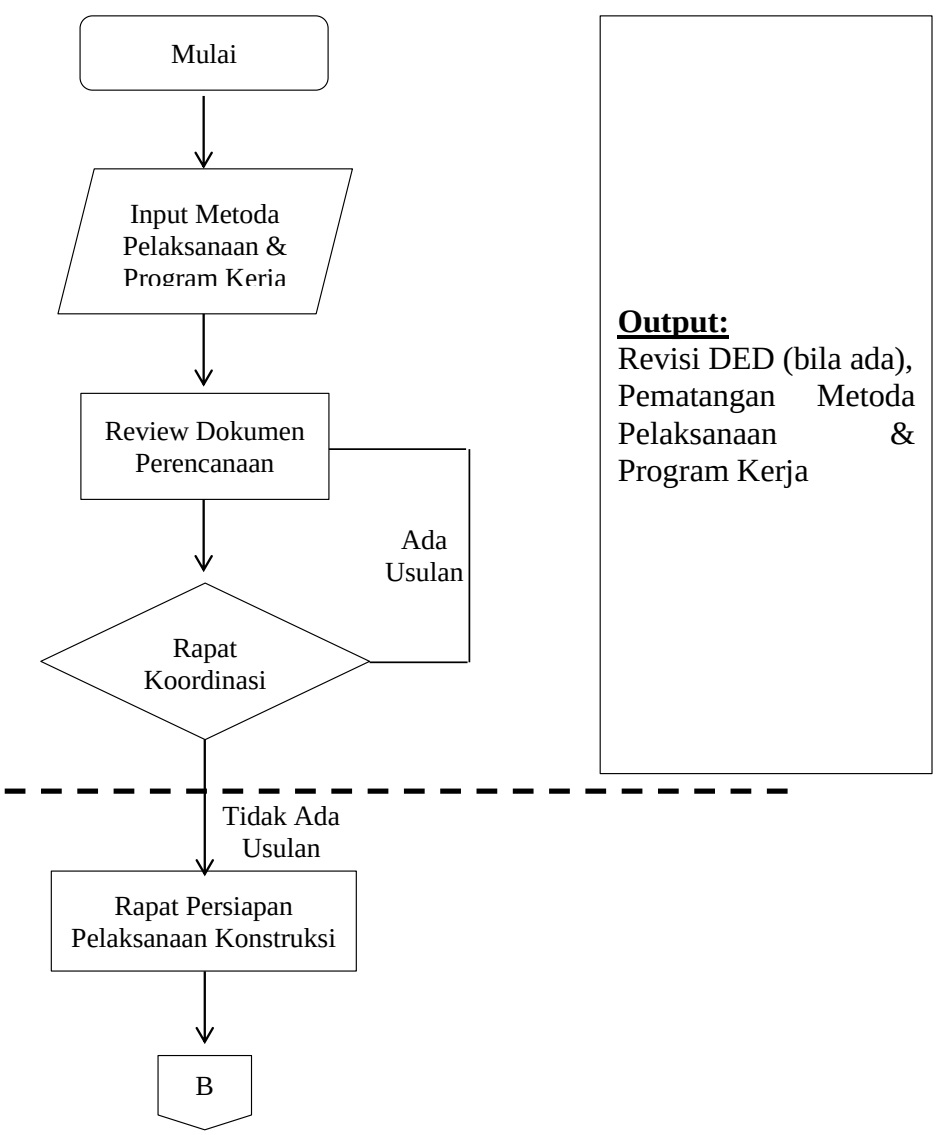
Pada Intinya Tahapan Kegiatan Penanganan Sistem Pengawasan terbagi dalam tahapan kerja yang berurutan dan saling ketergantungan proses satu dan yang lainnya, artinya bila proses awal / pertama belum berakhir akan dapat menghambat penyelesaian tahap kegiatan selanjutnya.

Sesuai ketentuan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 22/PRT/M2018 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Gedung Negara, Tahapan Kegiatan yang harus dilaksanakan oleh Konsultan Pengawas meliputi :

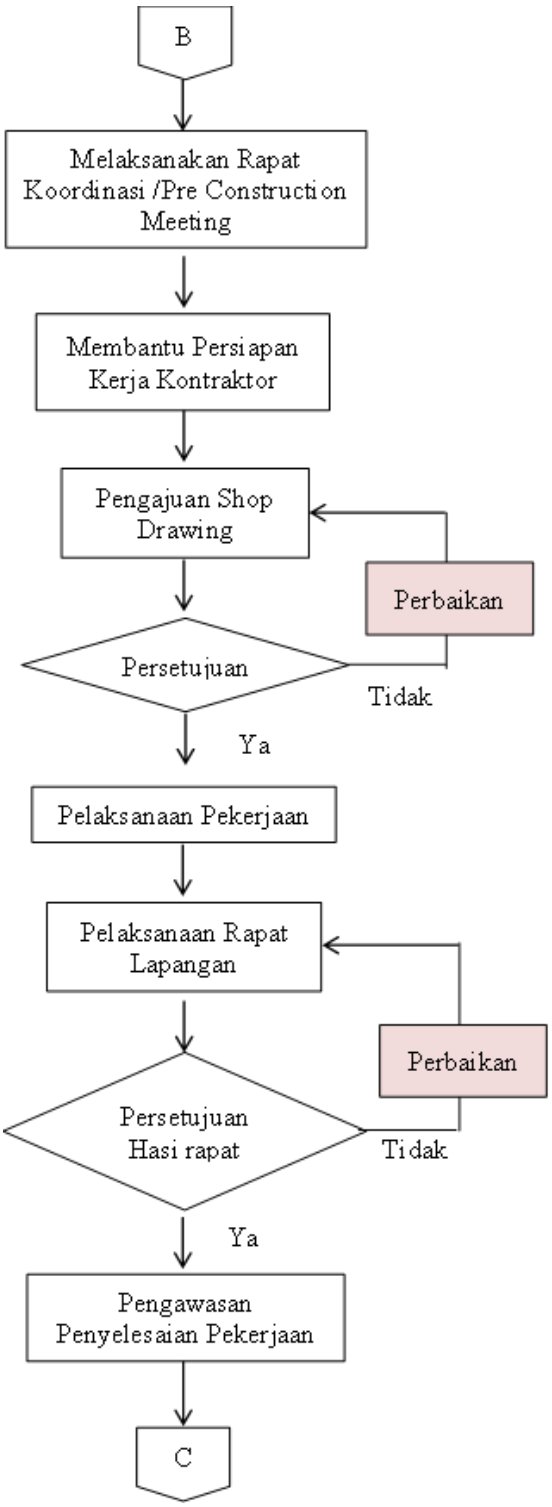
A. Tahap Persiapan Pelaksanaan (Review DED)
B. Tahap Pelaksanaan Konstruksi sampai dengan masa pemeliharaan

1.2.7.2 Bagan Alir Pelaksanaan Pekerjaan

A. Tahap Persiapan Pelaksanaan

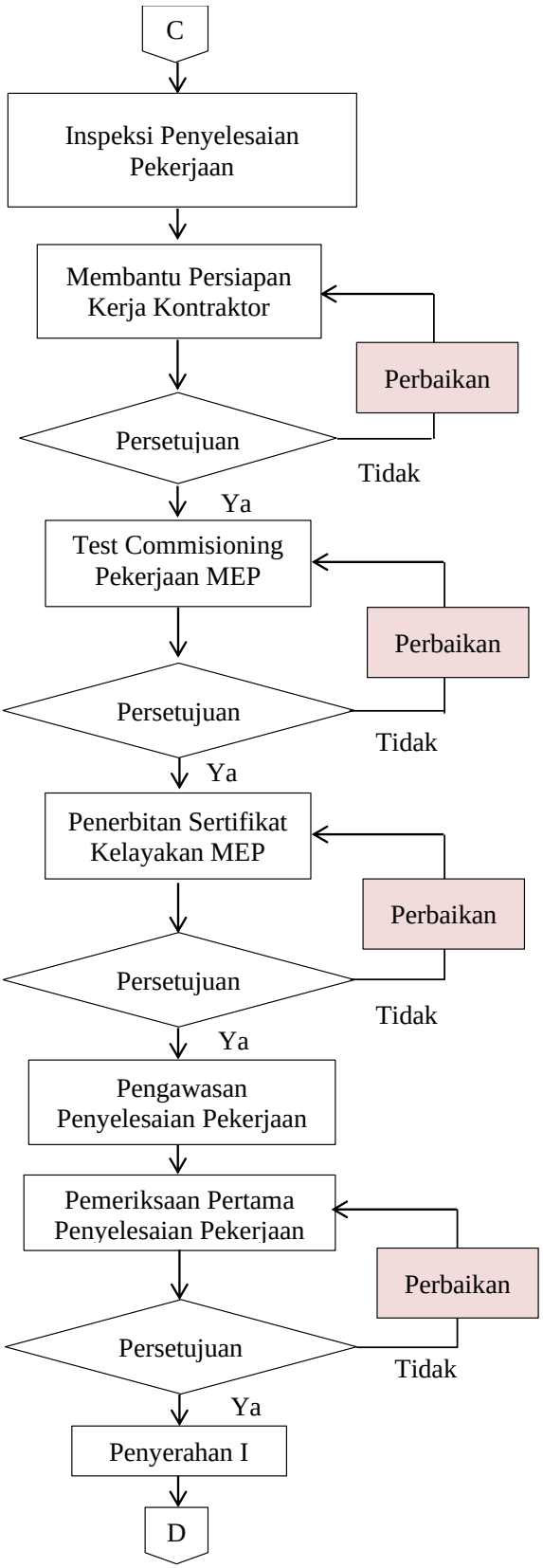


B. Tahap Pelaksanaan Konstruksi



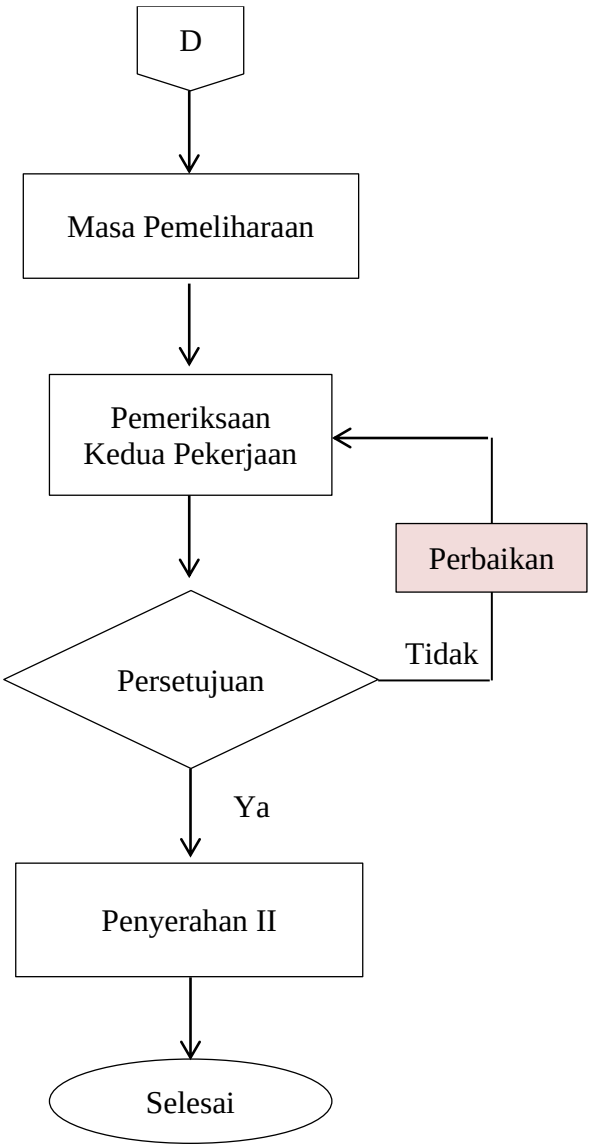
Output:

- ✓ Risalah PCM
- ✓ Menerapkan Rencana Mutu Kontrak/Quality Assurance
- ✓ Pengurusan IMB
- ✓ Penerbitan Ijin Mulai Kerja
- ✓ Penerbitan Site and Over
- ✓ Penetapan Struktur Organisasi Kerja
- ✓ Persetujuan Mobilisasi Peralatan
- ✓ Persetujuan Pemakaian Materail
- ✓ Penyusunan Laporan Mingguan
- ✓ Laporan Bulanan
- ✓ Ijin Pelaksanaan Bagian – Bagian Pekerjaan
- ✓ Pemeriksaan/Penelitian Shop Dawing
- ✓ Justifikasi Perubahan-perubahan
- ✓ Check List Mutu hasil pelaksanaan Pekerjaan
- ✓ Proses Perintah Perubahan/ Change Order
- ✓ Perhitungan Volume Pekerjaan Pelaksanaan/Terpasang
- ✓ Membantu / Memeriksa Pembayaran / Termyn
- ✓ Mengadministrasikan Proses Konstruksi
- ✓ Melakukan Pengendalian Pelaksanaan Pekerjaan
- ✓ Melakukan Monitoring Pelaksanaan Pekerjaan sesuai spesifikasi/peraturan yang ditetapkan



Output:

- ✓ Menerbitkan Hasil Chek list mutu pekerjaan
- ✓ Pelaporan Kemajuan
- ✓ Pekerjaan
- ✓ Penerbitan Berita Acara Testing dan Commisioning
- ✓ Pemeriksaan / penelitian serta persetujuan As Built Drawing
- ✓ Menerbitkan hasil inspeksi akhir masa pemeliharaan
- ✓ Membantu menerbitkan Sertifikat Penyerahan Terakhir.
- ✓ Pelaporan dan Pengarsipan bendel admininistrasi proses pelaksanaan konstruksi
- ✓ Memberikan rekomendasi untuk penyerahan Pertama



Note: Bila salah satu proses telah dilakukan/ dilakukan secara terpisah, maka langsung menuju kegiatan selanjutnya

5.2.8. METODE PENYELESAIAN PEKERJAAN

Terdapat 3 Metode Penyelesaian Pekerjaan sebagai berikut

A. Traditional Lineair Delivery Method

Metode ini memproses seluruh tahapan pekerjaan pembangunan, sejak penyelenggaraan pekerjaan Survai & Investigasi oleh Konsultan Perencana sampai dengan Penyelesaian dan Penyerahan Hasil Pekerjaan oleh Kontraktor secara lineair. Bila hal ini dilaksanakan oleh Konsultan Pengawas maka proses ini dilaksanakan sejak tahap Review Dokumen Perencanaan hingga Penyerahan Hasil Pekerjaan oleh Kontraktor. Metode ini hanya dipergunakan dalam pelaksanaan

pembangunan Bangunan Sederhana, karena membutuhkan waktu penyelesaian pembangunan yang panjang (dalam hal ini sama seperti yang diterapkan dalam Pelaksanaan **PENGAWASAN PEMBANGUNAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026.**

B. Fast Track Delivery Method

Metode ini cocok dipergunakan pada pelaksanaan pembangunan Pekerjaan Tidak Sederhana dengan waktu yang mendesak. Pada proses pelaksanaan pembangunan dengan mempergunakan Metode ini, sejak kegiatan Survai & Investigasi sampai dengan kegiatan Pengembangan Rancangan diselenggarakan oleh Konsultan Perencana secara lineair. Pelaksanakan kegiatan kegiatan berikutnya, mulai kegiatan Pembuatan Dokumen Pelaksanaan oleh Konsultan Perencana sampai dengan Pelaksanaan Konstruksi oleh Kontraktor dilakukan secara bertahap (phased design). Seluruh Pekerjaan dibagi bagi menjadi Paket Paket Pekerjaan, misalnya sebagai berikut:

- Paket A : Pekerjaan bangunan baru
- Paket B : Pekerjaan Infrastruktur

Pelaksanaan pekerjaan pembangunan dengan mempergunakan metode Fast Track menghasilkan waktu penyelesaian pembangunan yang lebih cepat namun menuntut kelengkapan Tenaga Tenaga Ahli dari Konsultan yang berkompetensi tinggi dan berpengalaman luas dalam bidang keahliannya masing masing serta mampu bekerjasama dalam suatu regu multidisiplin. Konsultan mengusulkan Proyek ini mempergunakan metode ini.

C. Design Build Delivery Method

Penggunaan metode ini mengasilkan waktu penyelesaian pembangunan yang cepat namun menuntut persyaratan administrasi dan profesional yang amat ketat, sehingga tidak diusulkan untuk digunakan pada Proyek ini.

Gambaran skematis alur kegiatan pelaksanaan pembangunan dengan mempergunakan ketiga metode ini dapat dilihat pada gambar di halaman sebelah.

Mempelajari Rentang waktu yang disediakan dengan mempertimbangkan waktu yang mendesak serta cuaca maka kami menyarankan untuk penyelenggaraan / Penyelesaian Pekerjaan Pengawasan sebagai berikut :

- Group I, yang merupakan prioritas pelaksanaan pekerjaan bangunan dengan standart kerja dan metode yang ketat untuk mengejar waktu pelaksanaan.
- Group II, meliputi Pembangunan sedang dan ringan dengan standart kerja dan metode yang tidak terlalu ketat.

Untuk itu digunakan Metode Traditional Linier Delivery Methode, dikombinasikan dengan Fast Track Delivery Methode pada saat masa pelaksanaan konstruksi. Metode tersebut harus diterapkan secara menyeluruh dan komprehensif mengingat kultur tingkat kesulitan pekerjaan cenderung didominasi pekerjaan

Fisik. Dengan catatan tidak terjadi proses yang berulang untuk suatu tahapan kegiatan dengan tujuan yang sama. Oleh karenanya dimuka kami sampaikan penerapan Sistem Pengawasan yang kondusif dan intens sangat dibutuhkan demi kelancaran penyelenggaraan proses kontruksi.

Metode ini memproses seluruh tahapan pekerjaan pembangunan sejak penyelenggaraan pekerjaan pada masa perencanaan sampai dengan penyelesaian pekerjaan konstruksi dan Penyerahan Hasil Pekerjaan oleh Kontraktor.



Gambar 5. 10 Diagram Traditional Linear Delivery Method & Fast Track Delivery Methode

Memperhatikan jangka waktu pelaksanaan yang disediakan oleh pengguna jasa, yaitu selama 5 Bulan (150 hari kalender), sebenarnya cukup untuk pelaksanaan konstruksi fisik bidang sipil, arsitektur, interior dan infrastruktur maupun mekanikal elektrikal, Namun bila sistem diatas dapat dijalankan, maka waktu pelaksanaan pekerjaan terutama masa pelaksanaan konstruksi akan dapat dipercepat, sehingga akan mempercepat penyerapan anggaran dan juga penyelesaian.

Hal ini akan bermanfaat bagi pihak Pengguna Jasa untuk penyiapan dan setting lay out unit kamar yang selanjutnya akan mempercepat operasional Kegiatan **Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026** tersebut. Untuk itu maka penggunaan metode tersebut menuntut aktualisasi sistem Pengawasan yang kondusif dan intens didalam setiap langkahnya sehingga tidak terjadi proses berulang yang akan memakan waktu. Untuk itu dibutuhkan beberapa prasyarat kondisi sebagai berikut :

1. Kerja sama yang baik antara unsur pelaku yang terlibat di lapangan, baik konsultan Pengawas, konsultan perencana, kontraktor pelaksana yang berada dalam koordinasinya maupun Pemberi tugas yang diwakili Tim teknis proyek, dalam hal :

- Pelaksanaan prosedur pekerjaan yang benar

- Mentaati dan menjalankan peraturan dan standart teknis maupun administrasi dan biaya yang telah tertuang dalam kontrak, dokumen pelkassanaan maupun peraturan lainnya.
- Memberikan keterangan dan informasi teknis secara benar dan bertanggung jawab.

Kondisi kerja sama yang baik tersebut dilakukan melakui sistem komunikasi antar pelaku yang terlibat di lapangan (seperti yang telah diuraikan pada bab di atas tentang Apresiasi dan inovasi) melalui koordinasi-koordinasi teknis baik secara langsung maupun melalui rapat-rapat koordinasi teknis di lapangan.

2. Performa personil (SDM) pelaku pekerjaan baik dari sisi Konsultan Pengawas dan Konsultan Perencana, kontraktor pelaksan termasuk sub-sub kontraktor/ specialist yang berada dalam koordinasinya maupun Pemberi tugas yang diwakili Tim teknis proyek. Kesemua personil yang terlibat di lapangan harus menjalankan tugas dan tanggung jawabnya secara professional sesuai tugas dan tanggung jawabnya dan sesuai bidang keahlian yang ditangani.

3. Seluruh unsur pelaku yang terlibat di lapangan mampu mentaati dan menjalankan jadwal waktu pelaksanaan pekerjaan secara professional.

5.3. APRESIASI INOVASI DAN GAGASAN BARU, PROGRAM KERJA

Apresiasi inovasi dan gagasan baru merupakan upaya yang dilakukan oleh konsultan sebagai penyedia jasa dalam rangka memberikan khazanah terhadap Kerangka Acuan Kerja (KAK) yang telah diberikan sehingga diharapkan apresiasi inovasi dan gagasan baru tersebut dapat memberikan hasil akhir pekerjaan yang berkualitas dengan tetap mengacu pada lingkup pekerjaan sebagaimana KAK.

5.3.1. APLIKASI BIM DALAM PENGAWASAN

A. MANFAAT TEKNOLOGI

Dengan pesatnya perkembangan teknologi yang terjadi sekarang ini menuntut manusia untuk pandai dan bijak dalam beradaptasi. Penggunaan teknologi yang canggih sudah menyentuh seluruh aspek kehidupan manusia.

Perkembangan penciptaan teknologi untuk membantu aktiftas manusia terus dilakukan untuk menyempurkan dari ciptaan yang satu ke bentuk penyempurnaan berikutnya.

Aspek positif dari perkembangan teknologi ini juga menyentuh bidang konstruksi, mulai penggunaan software dalam mendukung pekerjaan - pekerjaan khususnya perencaan konstruksi hingga pemantau pelaksnaan konstruksi.

Beberapa software yang lazim digunakan dalam dunia konstruksi diantaranya Autocad, Archicad, Teckla dan lain - lain. Tidak hanya pada bagian software, peralatan konstruksi sudah banyak yang melalui tahapan penyempurnaan bahkan pengembangan produk baru. Kedua hal ini sangat berpengaruh terhadap dunia konstruksi yaitu dengan lebih meminimalisir kerja manusia dengan beralih pada mesin dan komputerize.



Gambar 5. 11 Aplikasi Building Information Modelling (Ilustrasi)

Penggunaan teknologi dalam dunia konstruksi bukanlah hal yang baru nanum akhir - akhir ini penggunaan teknologi dalam tahapan pengawasan konstruksi mulai dikebangkan dengan menggunakan Building Information Modeling (BIM).

Kami sebagai konstultan yang bergerak dalam bidang pengawasan memberikan usul untuk menggukan BIM dalam proses pengawasan pembangunan rumah ini.

B. KONSEP DASAR BIM

Industri konstruksi merupakan salah satu industri terbesar di dunia, dimana dengan semakin meningkatnya populasi penduduk, maka akan semakin meningkat pula permintaan di bidang konstruksi. Hal ini tentunya terkait dengan berbagai permasalahan dan tantangankhususnya di bidang kinerja dan produktivitas, keuntungan perusahaan, maupun keberlanjutan lingkungan. Selama ini, permasalahan yang sering terjadi di dalam industri konstruksi tradisional adalah sebagai berikut :

- Konflik dan kesalahpahaman antar pihak terkait karena alur informasi yang kurang jelas dan tidak tercatat dengan baik;
- Engineer kurang detail dalam menjelaskan dan mendeskripsikan masalah yang terjadi di lapangan melalui gambar 2D (gambar kerja);

• Terjadinya pengerjaan ulang dan keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan karena masalah pelaksanaan baru diketahui setelah proyek berjalan;

• Biaya yang membengkak dan mutu pekerjaan kurang baik akibat rework dan keterlambatan waktu pengerjaan;

• Ketidak akuratan dalam perhitungan material maupun pekerjaan;

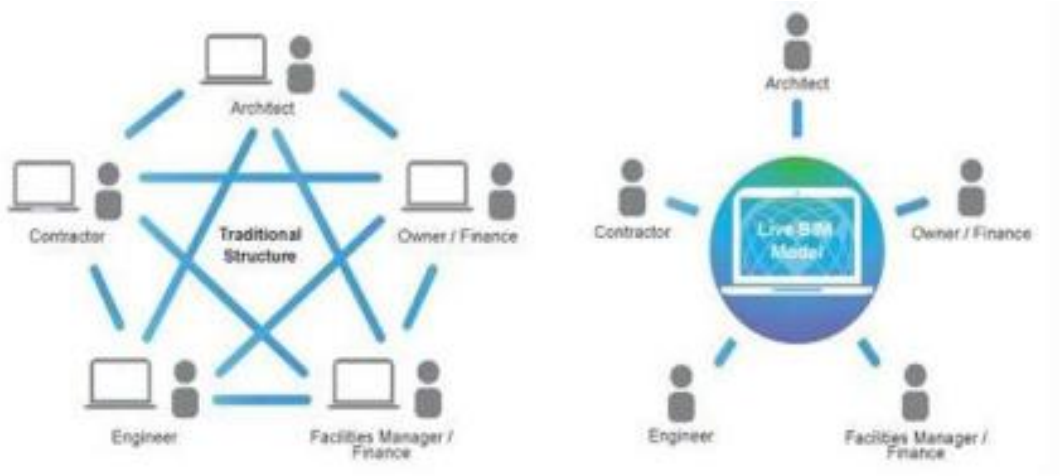
• Penggunaan software konvensional yang beragam untuk satu proyek (AutoCAD untuk desain gambar, SAP untuk analisa struktur, Ms. Excel untuk perhitungan volume dan biaya, dan Ms. Project untuk penjadwalan);

• Pemakaian/konsumsi kertas untuk mengeprint dan mengevaluasi gambar kerja yang semakin meningkat apabila terjadi rework. Adanya pengembangan teknologi baru mengubah wajah industry konstruksi. Beberapa teknologi konstruksi penting diantaranya adalah teknologi digital dengan investasi awal mungkin sedikit lebih tinggi, namun dalam jangka panjang, perusahaan konstruksi akan menghemat uang. Perkembangan teknologi digital pun kemudian memberikan dampak yang besar dalam melakukan percepatan pembangunan infrastruktur sehingga menjadi lebih efisien dan produktif, salah satunya dengan Building Information Modelling (BIM).

BIM merupakan sistem, manajemen, metode atau runutan pengerjaan suatu proyek yang diterapkan berdasarkan informasi terkait darikeseluruhan aspek bangunan yang dikelola dan kemudian diproyeksikan ke dalam model 3 dimensi.

Di dalamnya melekat semua informasi bangunan tersebut, yang berfungsi sebagai sarana untuk membuat perencanaan, perancangan, pelaksanaan pembangunan, serta pemeliharaan bangunan tersebut beserta infrastrukturnya bagi semua pihak yang terkait di dalam proyek seperti konsultan, owner dan kontraktor.

Dengan demikian keberadaan BIM mengubah proses konstruksi tradisional, dimana sering terjadi konflik dan kesalahpahaman antar stakeholder terkait karena alur informasi yang kurang jelas dan tidak tercatat dengan baik. Hal ini dapat menghasilkan pengerjaan ulang yang mengakibatkan keterlambatan waktu pelaksanaan pekerjaan karena masalah pelaksanaan baru diketahui setelah proyek berjalan. Secara otomatis biaya membengkak akibat keterlambatan waktu pengerjaan. Demikian pula dengan penggunaan software konvensional yang beragam untuk satu proyek berpotensi untuk menghasilkan ketidakakuratan dalam perhitungan material maupun pekerjaan yang secara sistematis akan mengakibatkan kurang baiknya mutu pekerjaan.



Gambar 5. 12 Proses konstruksi secara tradisional (kiri) dan modernisasi melalui pemakaian BIM (kanan)

Konsep BIM membayangkan konstruksi virtual sebelum konstruksi fisik yang sebenarnya, untuk mengurangi ketidakpastian, meningkatkan. keselamatan, menyelesaikan masalah, dan menganalisis dampak potensial (Smith, Deke 2007). BIM berimplikasi memberi perubahan, mendorong pertukaran model 3D antara disiplin ilmu yang berbeda, sehingga proses pertukaran informasi menjadi lebih cepat dan berpengaruh terhadap pelaksanaan konstruksi. (Eastman C., 2008).

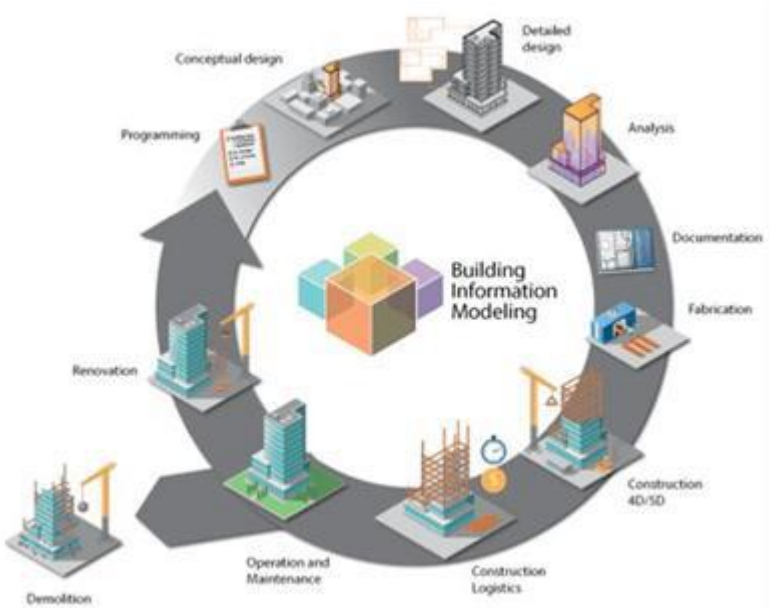
C. DEFINISI BIM

Istilah Building Information Modeling (BIM) memiliki banyak interpretasi dan definisi. BIM adalah akronim untuk Building Information Modeling atau Building Information Model yang kemudian berkembang Manajemen Informasi.

Berdasarkan Building Smart (sebuah lembaga internasional nonpemerintah yang menjadi rujukan untuk pengembangan BIM), definisi Building Information Modelling (BIM) adalah sebagai berikut :

“BIM is a digital representation of the physical and functional characteristics of a building. As such, it serves as a shared knowledge resource for information about a building, forming a reliable basis for decisions during its life cycle from inception onward”

"BIM adalah representasi digital dari karakter fisik dan karakter fungsional suatu bangunan (atau obyek BIM). Karena itu, di dalamnya terkandung semua informasi mengenai elemen-elemen bangunan tersebut yang digunakan sebagai basis pengambilan keputusan dalam kurun waktu siklus umur bangunan, sejak konsep hingga demolisi”.



Gambar 5. 13 Siklus Konstruksi Dengan Menggunakan BIM

Singkatnya BIM adalah pendekatan untuk desain bangunan, konstruksi, dan manajemen, dimana didalamnya terdapat sistem, pengelolaan, metode atau runutan pengerjaan suatu proyek yang diterapkan berdasarkan informasi terkait dari keseluruhan aspek bangunan yang dikelola.

Karakteristik BIM sebagaimana yang tercantum dalam buku Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi (Tim BIM PUPR, 2018) adalah sebagai berikut :

a. BIM adalah pendekatan baru yang melibatkan proses perancangan dan pembuatan aset bangunan menggunakan representasi 3D dari atribut fisik dan fungsional.
b. BIM adalah proses membuat data set digital yang membentuk model 3D dan informasi yang melekat pada model tersebut dalam sebuah lingkungan kolaborasi yang disebut Common Data Environment (CDE).
c. Prinsip BIM adalah bukan sekedar proses singular atau pembuatan model 3D dengan bantuan komputer semata, melainkan proses pembuatan model dan data secara bersamaan dan dikolaborasikan antar para pelaku sejak proses perencanaan, perancangan, fabrikasi, hingga pembangunan dan pemeliharaan.

Proses dimulai dengan menciptakan 3D model digital dan didalamnya berisi semua informasi bangunan tersebut, yang berfungsi sebagai sarana untuk membuat perencanaan, perancangan, pelaksanaan pembangunan, serta pemeliharaan bangunan tersebut beserta infrastrukturnya bagi semua pihak yang terkait didalam proyek.

Dalam BIM, para stakeholder (owner, arsitek, kontraktor, engineer) saling bekerjasama, secara efisien bertukar informasi (baik data maupun geometri), berkolaborasi dalam

mengefisienkan proses pembangunan/konstruksi sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan mempercepat proses konstruksi, menghasilkan pengoperasian bangunan yang lebih mudah, meminimalisir produksi limbah sekaligus mengeluarkan biaya yang lebih murah. Proses manajemen lebih accesible dan actionable karena bermuara pada 1 model informasi sehingga dapat meminimalisir konflik informasi diantara berbagai pihak.

Dengan demikian, kunci BIM tidak hanya ditekankan pada model 3 dimensi akan tetapi bagaimana suatu informasi dikembangkan, dikelola, dibagi, melalui kolaborasi yang lebih baik.

Lebih lanjut, prinsip-prinsip pendekatan BIM adalah sebagai berikut :

• Produk BIM diciptakan dan beroperasi pada database digital melalui kolaborasi. Dalam pemodelan ini, informasi mengenai suatu proyek konstruksi disimpan dalam database (bukan dalam drawing file atau spreadsheet). Informasi dalam database (gambar kerja, penjadwalan, estimasi biaya, dll) dapat diedit dan ditinjau ulang melalui format presentasi yang familiar bagi masing-masing pengguna (arsitek, ahli struktur, estimator, pekerja bangunan) namun tetap dapat dilihat ke dalam model informasi yang sama.

• Dalam BIM, setiap perubahan direfleksikan pada semua presentasi/visualisasi. Informasi ini dapat didistribusikan pada masing- masing anggota tim melalui sebuah jaringan atau sharing file. Masing- masing dapat bekerja secara independen serta dapat menyebarluaskan hasil mereka pada anggota tim lain dan berinteraksi satu sama lain untuk penyempurnaan pekerjaan.

• Mengelola berbagai perubahan dalam database mulai dari tahap desain, konstruksi, dan operasional sehingga setiap penggantian komponen dalam database akan mengubah komponen lainnya. Sebagai contoh, untuk memenuhi spesifikasi proyek, perubahan desain berupa pemilihan dan penggantian material tertentu akan berpengaruh terhadap estimasi biaya, pelelangan, dan konstruksi. Informasi baru ini akan tercatat ke dalam "history" dan dapat dievaluasi oleh anggota tim sehingga mendukung terjadinya proses kolaborasi.

• Menyimpan berbagai data dan informasi untuk dapat dipergunakan kembali.

• Pembentukan data dimulai sejak arsitek menuangkan sketsa pada survey awal, terus berkembang ke dalam rencana bangunan dengan informasi yang melekat berupa ketinggian lantai, potongan, dan jadwal. Estimator kemudian dapat menggunakan informasi yang ada untuk memperkirakan biaya, sementara project manager konstruksi dapat memperkirakan penjadwalan dan fase konstruksi.

Penggunaan kembali informasi bangunan dapat menjadi masukan bagi analisis energi, analisis struktur, pelaporan biaya, manajemen fasilitas dan lainnya.

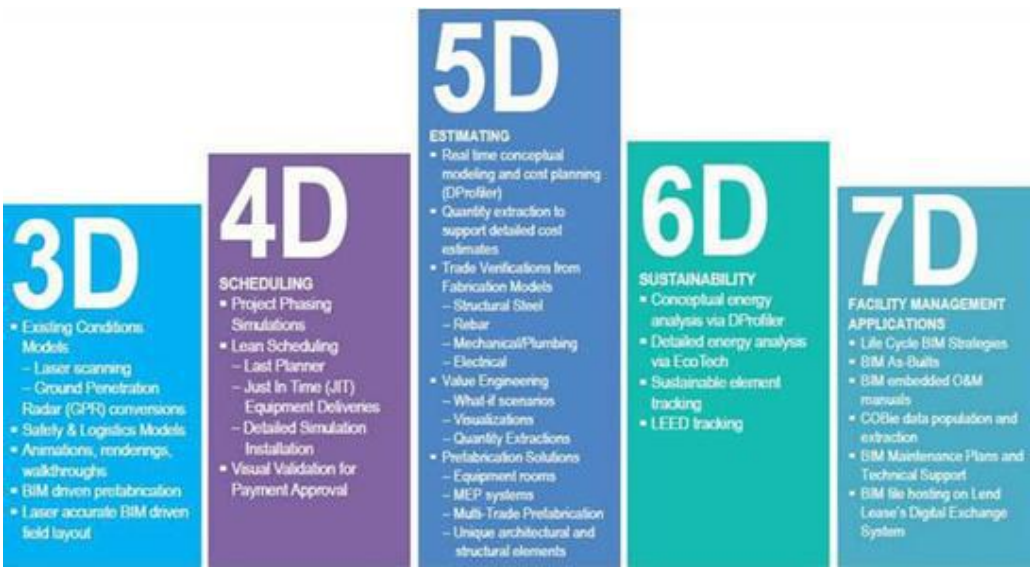
• Dengan demikian secara umum, BIM didefinisikan pada dua kepentingan yang berbeda, yaitu :

• Adanya kerjasama antar stakeholder, yang secara efisien bertukar informasi (baik data maupun geometri), berkolaborasi dalam mengefisienkan proses pembangunan/konstruksi (kesalahan semakin sedikit, konstruksi semakin cepat), menghasilkan bangunan lebih mudah dioperasikan, serta dapat meminimalisir produksi limbah sekaligus mengeluarkan biaya yang lebih murah. Dengan demikian, kunci BIM tidak hanya ditekankan pada model tiga dimensi akan tetapi bagaimana suatu informasi dikembangkan, dikelola, dibagi, melalui kolaborasi yang lebih baik.

• BIM juga dapat dilihat sebagai platform perangkat lunak yang memungkinkan untuk mengkoordinasikan atau menggabungkan karya masing-masing stakeholder menjadi satu Model Informasi Bangunan berorientasi obyek tiga dimensi (3D) dengan informasi yang melekat di dalamnya.

D. DIMENSI BIM

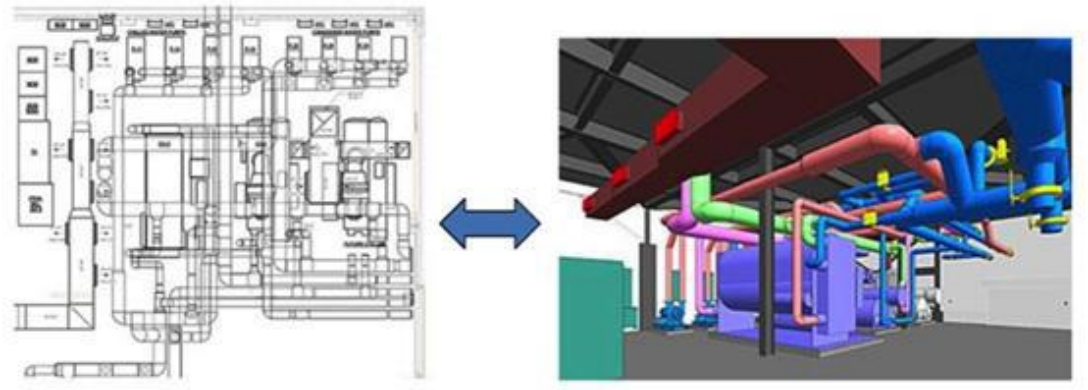
Pemodelan BIM tidak hanya mereprentasikan 2D dan 3D saja, namun selain 3D, keluarannya dapat diperoleh 4D, 5D, 6D dan bahkan sampai 7D. 3D berbasis obyek pemodelan parametric, 4D adalah urutan dan penjadwalan material, pekerja, luasan area, waktu, dan lain-lain, 5D termasuk estimasi biaya dan part-lists, dan 6D mempertimbangkan dampak lingkungan termasuk analisis energi dan deteksi konflik, serta 7D untuk fasilitas manajemen.



Gambar 5. 14 Dimensi BIM dari 3D sampai 7D

a. 3D (Desain 3D)

Memperlihatkan kondisi eksisting serta memvisualisasikan keluaran proyek konstruksi.



Gambar 5. 15 Desain 3D

b. 4D (Time/ Scheduling)

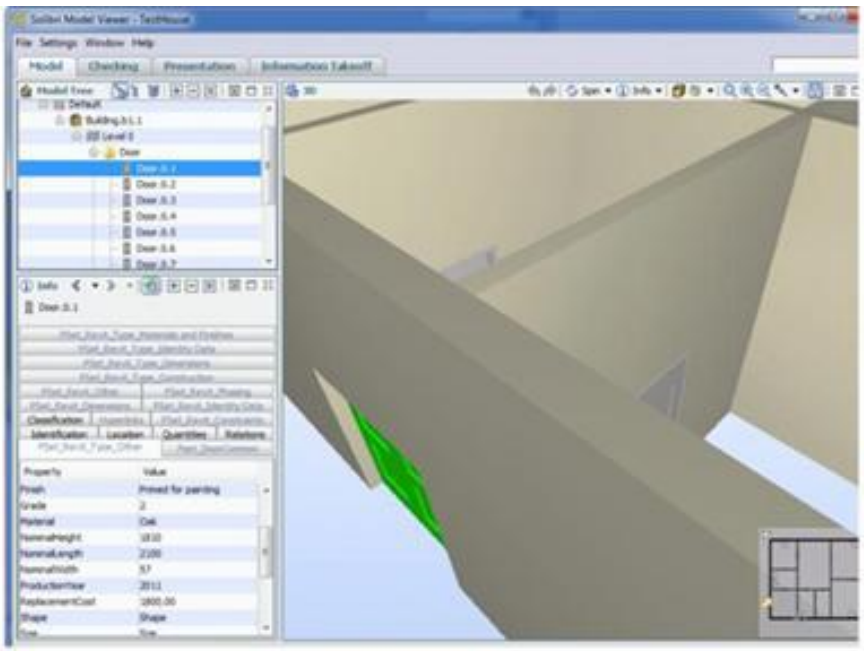
Model 4D dihasilkan dengan kemampuan memvisualisasikan urutan konstruksi, yaitu integrasi fase konstruksi proyek dan urutan ke model tiga dimensi. Dapat mengandung berbagai tingkat rincian untuk digunakan dalam berbagai fase konstruksi oleh pemilik, subkontraktor, dan lainnya.



Gambar 5. 16 4D (Time/Scheduling)

c. 5D (Estimasi Biaya)

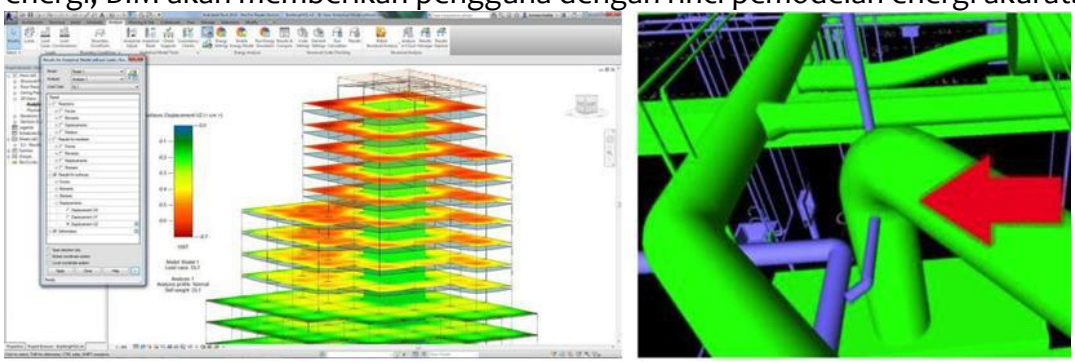
Dengan menambahkan biaya proyek terhadap model, BIM dapat mencetak Quantity Take - Off (QTO) dan biaya estimasi termasuk menyusun hubungan antara kuantitas, biaya dan lokasi.



Gambar 5. 17 5D (Estimasi Biaya)

d. 6D (Sustainability, termasuk Collision Detection dan Energy Analysis)

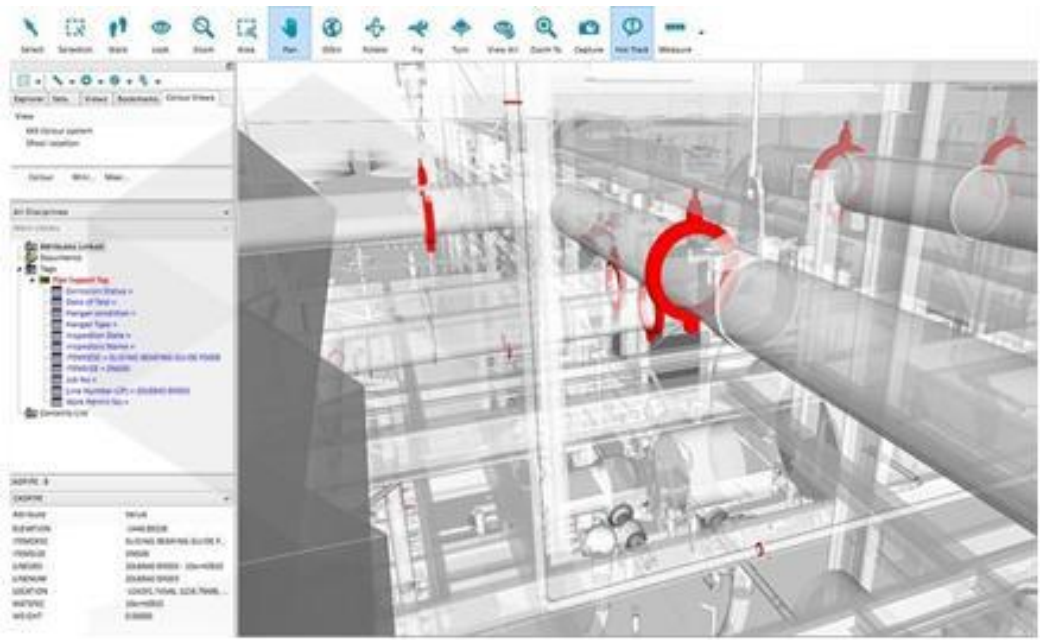
Menguji model untuk menemukan konflik tata ruang. Dalam kasus apapun, pemberitahuan otomatis akan terlihat. Selain itu dengan kemampuan analisis energi, BIM akan memberikan pengguna dengan rinci pemodelan energi akurat.



Gambar 5. 18 Analisis Energi (Kiri) dan Collision Detection (Kanan)

e. 7D (Facility Management Application)

Digunakan oleh manajer dalam operasi dan pemeliharaan fasilitas sepanjang siklus hidupnya. Memungkinkan user untuk mengekstrak dan melacak data seperti status komponen, spesifikasi, pemeliharaan / manual operasi, data garansi dan lainnya sehingga penggantian lebih mudah dan lebih cepat. Tersedia pula proses untuk mengelola data supplier subkontraktor / dan komponen fasilitas melalui seluruh siklus hidup fasilitas.



Gambar 5. 19 7D (Facility Management Application)

E. IMPLEMENTASI BIM DI INDONESIA

Walaupun BIM sudah dikenal sejak tahun 80-an, namun kehadiran BIM di dunia konstruksi Indonesia pada umumnya baru mulai marak diimplementasikan dalam beberapa tahun terakhir.

Pada saat ini, Pemerintah melalui Kementerian PUPR sudah menelurkan roadmap dalam pelaksanaaan BIM dalam 20 tahun, dimana 5 tahun pertama dititikberatkan pada tahap adopsi. Salah satu sasaran tahap adopsi adalah menghasilkan standar BIM sebagai SNI yang berlaku secara nasional, sehingga para pelaku jasa konstruksi dapat mengaplikasikannya sesuai dengan NSPK yang berlaku di Indonesia. Adapun standar dan pedoman BIM yang dipakai selama ini oleh para pelaku jasa konstruksi diantaranya diadopsi dari Singapura atau Amerika Serikat.

Selain sebagai regulator, Pemerintah juga mempunyai tugas sebagai fasilitator sehingga penting untuk melakukan pembinaan dan pemberdayaan misalnya berupa pelatihan dan seminar terkait kolaborasi BIM terhadap vendor-vendor rekanan PUPR. Dalam lingkup pengawasan dan pelaksanaan juga diperlukan implementasi pelaksanaan BIM di lingkungan K/L sehingga SDM terkait mampu memonitor dan mengevaluasi proyek- proyek BIM.

Implementasi BIM di lingkungan K/L juga akan meningkatkan efisiensi dan transparansi biaya. Sebagai contoh, dengan pemakaian BIM akan terlihat volume proyek (additional

volume dan cost) secara gamlang sehingga akan meminimalisir kecurangan seperti mark up proyek. Dengan demikian, BIM akan memudahkan audit proyek. Sebagai perbandingan, di Singapura BIM sudah wajib dipakai sejak tahap tender/lelang.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Kebijakan dan Penerapan Teknologi PUPR sebagai 'dirigen' dalam penerapan BIM di lingkungan PUPR saat ini selain berkontribusi besar dalam pengembangan penyusunan panduan BIM juga melakukan pelatihan bagi ASN PUPR dengan instruktur dari PT PP, Institut BIM Indonesia, dan Trimble Tekla Indonesia. Jenis training antara lain adalah :

- Basic (kurikulum dan modul berisi knowledge and know-how tentang pengoperasian software dan pemahaman hasil analisa output BIM);
- Design engineering (pemahaman workflow setting up software sampai keluar desain yang dapat mendeteksi clash);
- Konstruksi (pemahaman workflow dari fabrikasi hingga konstruksi selesai, menghitung estimasi takeoffs, pengoperasian software BIM untuk membuat model BIM).

Untuk mendukung penerapan BIM dalam proyek konstruksi, maka telah dilakukan pilot project di Morotai khususnya di tahap detailing design (mencakup infrastruktur jalan, pengaman pantai, dan toilet wisata).

Dari sudut pelaku jasa usaha konstruksi, umumnya, implementasi BIM masih dalam tahap awal, yaitu pembuatan model 3D dengan bantuan komputer semata. Dengan mengacu pada tingkat implementasi BIM dalam suatu organisasi (sumber Panduan Adopsi BIM dalam Organisasi, Tim BIM PUPR 2018), maka implementasi BIM oleh berbagai pengusaha jasa konstruksi di Indonesia pada umumnya dapat dikatakan berada pada Level 0 BIM (tidak ada kolaborasi dan menggunakan 2D CAD untuk drafting); dan Level 1 BIM (kombinasi antara desain konseptual 3D model dan gambar 2D CAD). Hanya sedikit pelaku usaha jasa konstruksi yang mempunyai maturity level pada Level 2 BIM (adanya kolaborasi model/objek namun semua pelaku bekerja dengan sistem dan lingkungan sendiri), terlebih pada Level 3 BIM (sudah mengimplementasikan BIM baik dalam proses pembuatan model dan data secara bersamaan serta dikolaborasikan antar para pelaku dari perencanaan hingga pembangunan dan pemeliharaan).

Sebagai pionir atau pelopor penggunaan metode BIM di Indonesia, PT Pembangunan Perumahan (PT PP) sudah menerapkan BIM dalam pelaksanaan konstruksi sejak tahun 2015. Pada saat ini (tahun 2018), seluruh divisi sudah mengimplementasikan BIM sehingga aspek teknologi, proses, dan kebijakan yang dijalankan secara kolaboratif dan terintegrasi dalam model digital. Untuk menunjang adopsi dan kolaborasi BIM dalam organisasi, maka dibentuk BIM coordinator yang membawahi divisi engineer dan level project. Contoh proyek percontohan yang dikerjakan PP menggunakan metode BIM antara lain Menara BNI Pejompongan, Apartemen Springwood Serpong, Apartemen Pertamina RU V Balikpapan, dan Kantor Perwakilan Bank Indonesia Gorontalo. Untuk proyek infrastruktur, BIM digunakan untuk pengembangan Pelabuhan Sibolga dan Tol Pandaan-Malang.

Metode yang dipakai saat ini dalam proyek konstruksi adalah metode Design and Built yang saat ini sudah didukung oleh Permen 12/PRT/M/2017 tentang Standar dan Pedoman Pengadaan Pekerjaan Konstruksi Terintegrasi Rancang Dan Bangun (Design And Build). Dengan demikian, selain membangun, kontraktor juga sekaligus mengerjakan desainnya.

Penerapan BIM memberikan efisiensi biaya yang signifikan dari sisi biaya dan waktu pelaksanaan proyek, yang disumbangkan oleh berkurangnya rework (pengerjaan ulang/bongkar-pasang). Hal ini ditunjang karena ada model clash detection dalam software BIM. Selain itu PT PP mengembangkan teknologi BIM untuk berkolaborasi dengan teknologi 3D printing, serta memadukan ERP sebagai platform dasar dengan BIM.

Secara keseluruhan, tantangan implementasi BIM di Indonesia terkait attitude people yaitu dalam aspek kolaborasi, dimana pelaku jasa usaha biasanya susah berbagi informasi. Padahal keterbukaan informasi adalah sebuah added value dan merupakan competitive advantage dalam sebuah organisasi.

Selain itu, hingga kini software BIM masih mahal sehingga jenis proyek yang lebih efisien dan efektif untuk memakai BIM adalah proyek design and built yang saat ini banyak dipakai dalam proyek-proyek percepatan nasional.

Pengembangan BIM di Indonesia didukung pula oleh Institut BIM Indonesia yang merupakan inisiatif dari para penggiat, praktisi dan akademisi di ranah BIM di

Indonesia. Institut BIM Indonesia atau iBIMi sendiri merupakan wadah untuk mendorong adaptasi penggunaan BIM di Indonesia melalui advokasi penyusunan panduan, protokol dan petunjuk teknis BIM bagi seluruh stakeholder sekaligus advokasi di ranah akademis untuk membentuk sumber daya manusia yang siap mengadaptasi metode BIM di industri AEC (sumber: institutbim.id).

Khusus bagi dunia akademisi, saat ini telah dibentuk beberapa center of excellence BIM di berbagai universitas di Indonesia, misalnya UII dan ITB. Salah satu fungsinya adalah mencetak ahli di bidang teknologi digital konstruksi melalui penerapan kurikulum akademik berbasis teknologi BIM maupun pengadaan pelatihan dan seminar/workshop yang didukung oleh keberadaan lab komputer beserta kelengkapan software dan hardwarenya.

5.3.2. APLIKASI AUTOCAD DALAM PENGAWASAN

Perangkat lunak Computer-Aided Design (CAD) yang sangat penting dalam pengawasan proyek konstruksi untuk memverifikasi desain, mengecek kesesuaian dimensi, dan melakukan inspeksi visual detail 2D/3D secara presisi berdasarkan standar gambar kerja teknis.

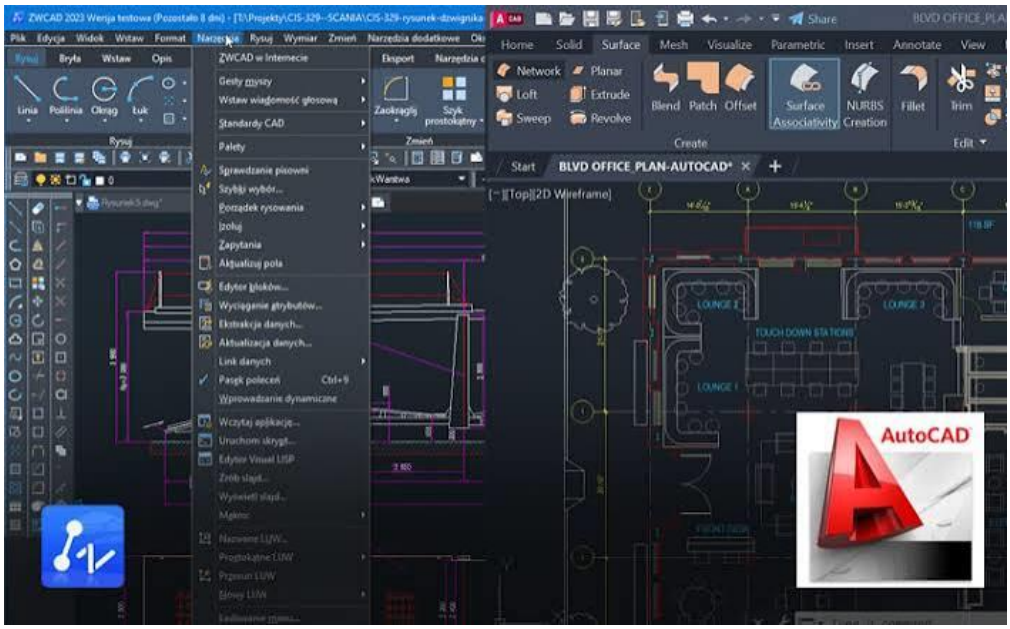
CAD memiliki banyak fungsi, antara lain, sebagai berikut:

1. **Verifikasi Lapangan:** Mencocokkan hasil pengukuran atau pemasangan di lokasi proyek (seperti posisi pipa, kolom, dan elevasi) dengan gambar kerja digital untuk menghindari kesalahan konstruksi.
2. **Pembaruan Gambar (As-Built Drawing):** Merekam dan membuat revisi gambar dari kondisi akhir bangunan yang terbangun setelah proyek selesai.
3. **Akurasi Spesifikasi & Kontrol Material:** Membantu pengawas mengukur dimensi material secara tepat (misalnya ketebalan dinding, luasan area, atau volume) langsung dari layar komputer.
4. **Pelaporan Visual (DTR):** Membantu menyusun dokumen teknis (seperti *Drawing Transaction Report*) untuk diserahkan kepada *Site Engineer* atau konsultan pengawas sebagai acuan kemajuan proyek.

Keunggulan CAD:

1. **Presisi dan Akurasi Tinggi:** CAD menggunakan pemodelan berbasis matematis, memungkinkan toleransi kesalahan yang sangat kecil dibandingkan gambar sketsa manual.

2. **Visualisasi 3D yang Jelas:** Pengawas dan pekerja di lapangan dapat lebih mudah memahami bentuk objek yang rumit menggunakan model 3D dibandingkan membaca gambar proyeksi 2D.
3. **Kemudahan Deteksi Kesalahan:** Fitur clash detection pada pemodelan CAD membantu pengawas menemukan potensi tubrukan antar elemen struktur (seperti pipa yang menabrak balok) sebelum tahap konstruksi fisik dimulai.
4. **Revisi Cepat**: Saat terjadi perubahan spesifikasi di lapangan, gambar CAD dapat diperbarui dan dibagikan secara instan tanpa harus menggambar ulang dari awal.
5. **Integrasi dengan Manufaktur**: Dokumen skematik CAD dapat dibaca langsung oleh mesin produksi, memastikan komponen dibuat persis seperti rancangan pengawas.
6. **Kontrol Akses dan Keamanan**: Perangkat lunak CAD modern dilengkapi dengan izin kontrol, membatasi akses hanya kepada personel yang berkepentingan untuk melihat atau mengedit data.



Gambar 5. 20 Tampilan Perangkat Lunak CAD

5.3.3. APLIKASI ETABS DALAM PENGAWASAN

ETABS (Extended Three-Dimensional Analysis of Building Systems) adalah perangkat lunak dari Computers & Structures, Inc. (CSI). Dalam konteks pengawasan konstruksi, ETABS digunakan oleh konsultan pengawas sebagai alat verifikasi analitis untuk memastikan bahwa

dimensi dan kapasitas struktur yang dibangun di lapangan sesuai dengan standar keamanan yang telah ditetapkan.

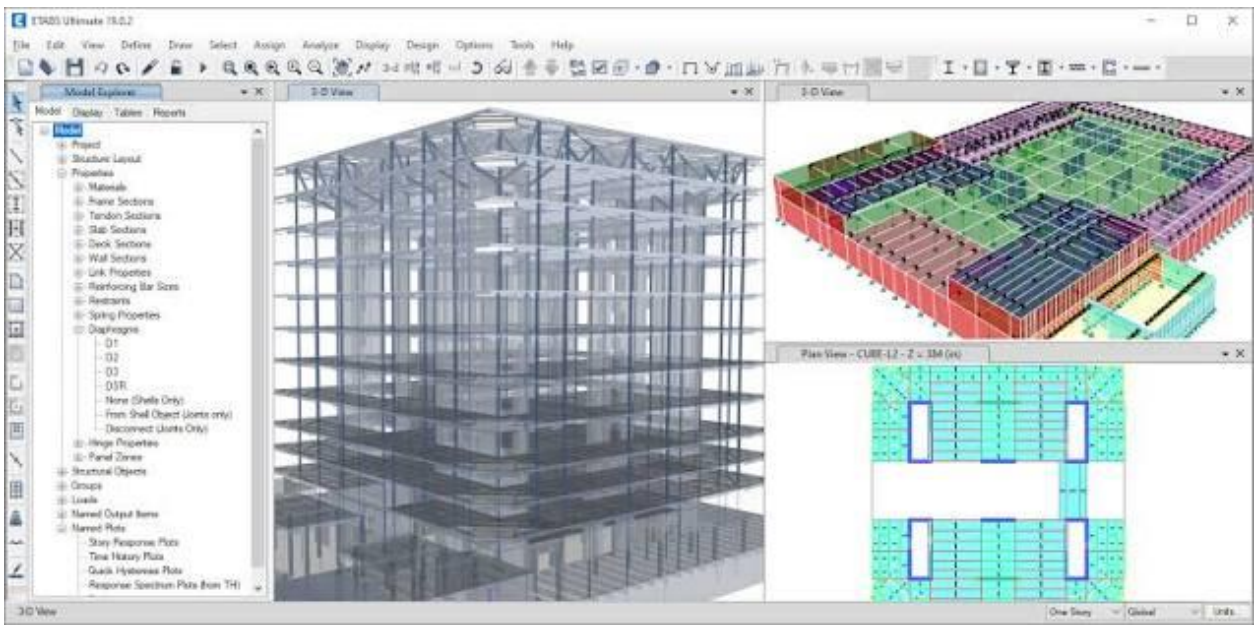
Fungsi ETABS :

1. **Verifikasi Kapasitas Struktur:** Memastikan dimensi kolom, balok, dan pelat yang terpasang di lapangan memiliki kekuatan menahan beban gravitasi (mati dan hidup) serta beban lateral (angin dan gempa).
2. **Pengecekan Analisis Beban Gempa:** Memeriksa kesesuaian nilai *base shear* (gaya geser dasar) dan *story drift* (simpangan antar-lantai) pada bangunan gedung terhadap peraturan gempa.
3. **Audit Gambar Kerja (Shop Drawing):** Membandingkan data penulangan baja atau profil baja pada gambar kontraktor dengan hasil desain ETABS untuk mencegah risiko kegagalan struktur akibat *under-reinforced* (kurang tulangan).
4. **Evaluasi Perubahan di Lapangan:** Menilai dampak struktural jika terjadi modifikasi atau perubahan material dan spesifikasi selama proyek berjalan.
5. **Simulasi Retak dan Deformasi:** Memantau letak potensi keretakan elemen atau lendutan (*deflection*) berlebih pada struktur melalui visualisasi grafik model.

Keunggula ETABS :

1. **Simulasi Beban Komprehensif:** Mampu memodelkan dan menganalisis secara akurat berbagai beban seperti beban gravitasi, angin, dan beban gempa secara dinamis. Hal ini memudahkan pengawas dalam memverifikasi ketahanan struktur bangunan secara keseluruhan.
2. **Integrasi Standar Nasional (SNI):** Memiliki fitur desain yang telah terintegrasi dengan parameter SNI terkini (seperti SNI 1726 untuk gempa dan SNI 2847 untuk beton). Ini memastikan bahwa hasil pengawasan desain sudah sesuai dengan regulasi keselamatan yang berlaku di Indonesia.
3. **Deteksi Dini dan Optimalisasi Tulangan:** Mampu memberikan saran susunan batang dan kebutuhan penulangan beton secara otomatis. Pengawas dapat membandingkan gambar rencana dengan kapasitas aktual di lapangan untuk mencegah kegagalan struktur.
4. **Visualisasi dan Evaluasi 3D:** Menampilkan model 3D visual yang jelas, memudahkan tim pengawas untuk melakukan evaluasi visual terhadap geometri dan respons struktur.

5. **Keakuratan dan Efisiensi Waktu:** Memangkas waktu perhitungan dan rekayasa secara drastis dibandingkan perhitungan manual atau program konvensional, sehingga mempercepat proses inspeksi dan persetujuan (approval) dokumen.
6. **Mengurangi Human Error:** Perubahan pada satu elemen model akan otomatis disinkronkan ke komponen lainnya, menjaga konsistensi data selama proses pengawasan.



Gambar 5. 21 Tampilan Perangkat Lunak CAD

5.3.4. APLIKASI KONFERENSI VIDIO UNTUK MENDUKUNG KEGIATAN

Aplikasi konferensi video ini digunakan sebagai sarana alternatif bagi konsultan untuk melakukan *desk*/asistensi/penyampaian progres pekerjaan dengan pengguna jasa secara periodik (misalnya 1–2 minggu sekali) ataupun sarana bagi pengguna jasa untuk melakukan pengawasan dan evaluasi berkala atas progres pelaksanaan pekerjaan.

1. Zoom Meeting

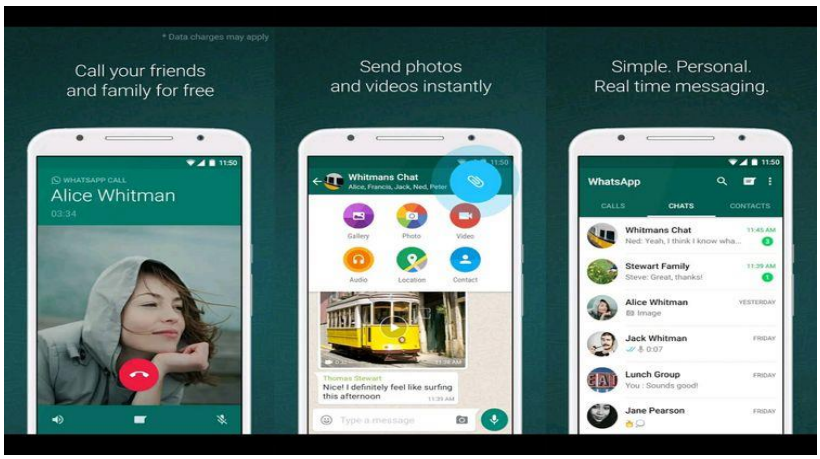
Zoom merupakan aplikasi komunikasi dengan menggunakan video. Aplikasi tersebut dapat digunakan dalam berbagai perangkat seluler, desktop, hingga telepon, dan sistem ruang. Pada umumnya, para pengguna menggunakan aplikasi ini untuk melakukan rapat hingga konferensi video dan audio.



Gambar 5. 22 Aplikasi Zoom Meeting

2. WhatsApp

Selain bisa digunakan untuk mengobrol, aplikasi ini juga bisa digunakan untuk rapat kerja atau berdiskusi jarak jauh. Fitur panggilan video ini memiliki kapasitas maksimal 8 orang. Melalui aplikasi WhatsApp ini, konsultan dengan pengguna jasa akan membuat grup untuk memudahkan koordinasi dan komunikasi tentang pelaksanaan pekerjaan.



Gambar 5. 23 Aplikasi WhatsApp

3. Google Hangouts Meet

Google memiliki aplikasi konferensi video yang cukup andal bernama Hangouts Meet. Aplikasi bisa digunakan untuk rapat virtual dengan jumlah peserta hingga 250 orang. Versi gratisnya hanya bisa menerima panggilan video dan tidak bisa membuat panggilan.



Gambar 5. 24 Aplikasi Google Hangouts Meet

4. Skype

Aplikasi Skype juga bisa digunakan untuk konferensi video dengan jumlah peserta yang banyak melalui "Meet Now". Jumlah maksimum peserta konferensi video bervariasi, tergantung pada platform dan perangkat pengguna. Skype dapat merekam panggilan hingga 30 hari, mengaburkan latar belakang hanya bisa di aplikasi, dan membagikan presentasi untuk dibahas bersama rekan kerja.



Gambar 5. 25 Contoh Pemanfaatan Konferensi Video untuk Pelaksanaan Rapat Daring

5.3.5. MITIGASI BENCANA

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Bencana berdasarkan sumbernya dibagi menjadi tiga:

1. **Bencana alam** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa/serangkaian peristiwa oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor;
2. **Bencana non-alam** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa/serangkaian peristiwa non-alam yang antara lain dapat berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit; serta
3. **Bencana sosial** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa/serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antar kelompok atau antar komunitas masyarakat, dan teror.

Bencana alam juga dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. **Bencana alam meteorologi (hidrometeorologi)** berhubungan dengan iklim. Umumnya tidak terjadi pada suatu tempat yang khusus; serta
2. **Bencana alam geologi** adalah bencana alam yang terjadi di permukaan bumi seperti gempa bumi, tsunami, dan longsor.

Penyebab bencana alam di Indonesia, antara lain, sebagai berikut:

1. Posisi geografis Indonesia yang diapit oleh dua samudera besar;
2. Posisi geologis Indonesia pada pertemuan tiga lempeng utama dunia (Indo-Australia, Eurasia, Pasifik); serta
3. Kondisi permukaan wilayah Indonesia (relief) yang sangat beragam.

Pencegahan bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko bencana, baik melalui pengurangan ancaman bencana maupun kerentanan pihak yang terancam bencana. Penyelenggaraan penanggulangan bencana dalam situasi terdapat potensi terjadi bencana menurut Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana meliputi kesiapsiagaan, peringatan dini, dan mitigasi bencana.

1. Kesiapsiagaan dilakukan untuk memastikan upaya yang cepat dan tepat dalam menghadapi kejadian bencana, kesiapsiagaan dapat dilakukan melalui berikut:
    a. penyusunan dan uji coba rencana penanggulangan kedaruratan bencana;
    b. pengorganisasian, pemasangan, dan pengujian sistem peringatan dini;
    c. penyediaan dan penyiapan barang pasokan pemenuhan kebutuhan dasar;
    d. pengorganisasian, penyuluhan, pelatihan, dan gladi tentang mekanisme tanggap darurat;
    e. penyiapan lokasi evakuasi;

f. penyusunan data akurat, informasi, dan pemutakhiran prosedur tetap tanggap darurat bencana; dan

g. penyediaan dan penyiapan bahan, barang, dan peralatan untuk pemenuhan pemulihan prasarana dan sarana.



Gambar 5. 26 Contoh Pemasangan Alat Pendeteksi Dini Banjir untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana

2. Peringatan dini dilakukan untuk pengambilan tindakan cepat dan tepat dalam rangka mengurangi risiko terkena bencana serta mempersiapkan tindakan tanggap darurat. Peringatan dini dapat dilakukan melalui berikut:

a. pengamatan gejala bencana;

b. analisis hasil pengamatan gejala bencana;

c. pengambilan keputusan oleh pihak yang berwenang;

d. penyebarluasan informasi tentang peringatan bencana; dan

e. pengambilan tindakan oleh masyarakat.



Gambar 5. 27 Contoh Penyebarluasan Informasi Bencana

3. Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (Pasal 1 ayat 6 PP Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana).

Kegiatan mitigasi bencana dapat dilakukan melalui:

a. Pelaksanaan penataan ruang;
b. Pengaturan pembangunan infrastruktur, tata bangunan; serta
c. Penyelenggaraan pendidikan, penyuluhan, dan pelatihan baik secara konvensional maupun modern.



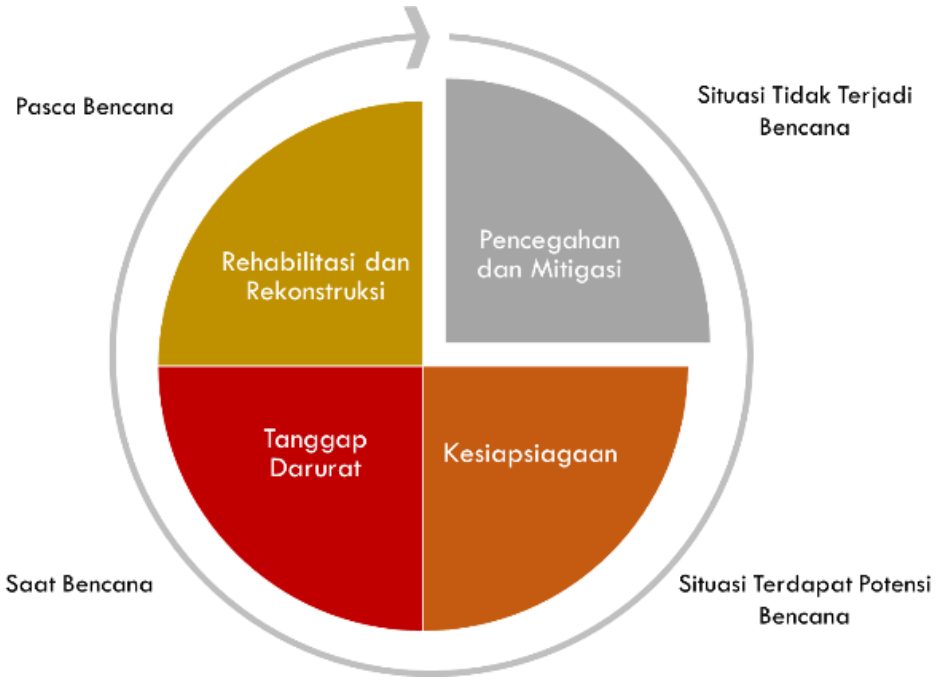
Gambar 5. 28 Contoh Rambu Penunjuk Arah Evakuasi Bencana

Tujuan mitigasi bencana antara lain adalah sebagai berikut:

1. Mengurangi dampak yang ditimbulkan, khususnya bagi penduduk;
2. Sebagai landasan (pedoman) untuk perencanaan pembangunan; serta
3. Meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam menghadapi dan mengurangi dampak/risiko bencana sehingga masyarakat dapat hidup dan bekerja dengan aman.

Pengurangan risiko bencana menurut PP Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana dapat dilakukan melalui kegiatan berikut:

1. Pengenalan dan pemantauan risiko bencana;
2. Perencanaan partisipatif penanggulangan bencana;
3. Pengembangan budaya sadar bencana; serta
4. Penerapan upaya fisik, nonfisik, dan pengaturan penanggulangan bencana.



Gambar 5. 29 Siklus Manajemen Bencana

- Tahap prabencana dapat dibagi menjadi kegiatan mitigasi dan *preparedness* (kesiapsiagaan). Tahap prabencana meliputi mitigasi dan kesiapsiagaan. Upaya tersebut sangat penting bagi masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana sebagai persiapan menghadapi bencana.
- Selanjutnya, pada tahap tanggap darurat adalah respons sesaat setelah terjadi bencana. Tanggap darurat bencana adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan.
- Tahap pascabencana meliputi usaha rehabilitasi dan rekonstruksi sebagai upaya mengembalikan keadaan masyarakat pada situasi yang kondusif, sehat, dan layak sehingga masyarakat dapat hidup seperti sedia kala sebelum bencana terjadi, baik secara fisik dan psikologis. Pada tahap pascabencana, manajemen yang digunakan adalah rehabilitasi dan rekonstruksi.

Mitigasi bencana pada pengawasan konstruksi adalah upaya proaktif pengawas memastikan struktur mematuhi standar ketahanan bencana (gempa/banjir). Pengawas wajib memverifikasi dokumen desain, material, metode kerja, serta melakukan inspeksi lapangan (seperti uji hammer test atau slump) guna menekan risiko kegagalan struktur hingga 0% atau zero-incident.

5.4. PROGRAM KERJA

Secara umum program kerja **Pengawasan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026** dalam pelaksanaan pekerjaan layanan konsultansi, perlu adanya suatu Program Kerja yang konsepsional, efektif dan efisien, sehingga setiap aktivitas kerja untuk mencapai target sukses pekerjaan dapat terprogram dengan baik. Program kerja yang akan dilaksanakan disesuaikan dengan ketentuan dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK) atau Terms of Reference (TOR). Penyusunan program kerja ini dilakukan berdasarkan :

1. Ruang lingkup pekerjaan
2. Volume pekerjaan
3. Batas waktu
4. Keahlian professional
5. Jumlah personil
6. Peralatan yang dipakai
7. Schedule mobilisasi
8. Arahan penggunaan jasa
9. Aspek-aspek teknis dan non teknis lainnya

Agar tujuan dan sasaran pekerjaan dapat dicapai sebagaimana yang diharapkan, maka program kerja akan disusun secara sistematis dan dilaksanakan berdasarkan urutan pekerjaan efektif dan waktu pelaksanaannya. Untuk mendapatkan efektivitas yang tinggi atas input konsultan, dengan menggunakan sumber daya yang tersedia secara efisien, dibutuhkan suatu perencanaan dan pelaksanaan sistem layanan konsultansi yang ketat. Hanya dengan cara ini kualitas maupun kuantitas pekerjaan dapat dikontrol, seraya menghindari beban pekerjaan puncak yang cukup besar. Beban puncak dalam pekerjaan memerlukan mobilisasi staf tambahan dan pengenalan terhadap pekerjaan. Aktivitas yang mengakibatkan berkurangnya kualitas pekerjaan diupayakan untuk dihindari. Aktivitas pokok pekerjaan pengawasan meliputi tahapan utama sebagai berikut :

1. Persiapan awal, studi terdahulu
2. Koordinasi konsultan dengan pemimpin pekerjaan
3. Koordinasi dengan unsur pekerjaan
4. Koordinasi tim konsultan
5. Koordinasi dengan instansi terkait
6. Tahap pengawasan teknik

Tiap-tiap kegiatan tersebut saling berkaitan dan saling mendukung sehingga dapat terlaksananya kegiatan Pengawasan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026. Penjelasan tahapan pekerjaan dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. **Tahap Persiapan Awal dan studi terdahulu**

   - Persiapan awal

     Setelah konsultan mengadakan mobilisasi, dimana Team Leader telah dimobilisasi, kemudian disusul dengan mobilisasi personil yang lain sesuai Manning Schedule dan kebutuhan aktivitas pekerjaan, team konsultan segera mengadakan persiapan awal untuk pekerjaan ini, yang kegiatannya antara lain meliputi :

     A. Menata/penyiapan kantor, furniture, perlengkapan kantor, dan sebagainya.
     B. Mengadakan rapat koordinasi awal seluruh team konsultan.
     C. Mengadakan kunjungan/koordinasi awal dengan instansi-instansi dan pihak-pihak terkait.
     D. Penyiapan format/ form-form standar yang akan diperlukan/ digunakan selama periode pekerjaan.
     E. Pengumpulan data yang tersedia.
     F. Studi/analisa data yang tersedia.
     G. Field reconnaisance/site visit.
     H. Mempelajari kembali design dan scope pekerjaan fisik.

   - Studi Terdahulu

     Semua data yang akan dijadikan dasar/pegangan pelaksanaan pengawasan konstruksi adalah berupa gambar-gambar rencana dan spesifikasi-spesifikasi, baik teknis maupun umum yang akan dikumpulkan/dicari Konsultan Supervisi untuk dipelajari dan kemudian dilaksanakan. Data tersebut umumnya dapat diperoleh dari Pengguna Jasa.

2. **Koordinasi**

   Dalam rangka menunjang pelaksanaan pekerjaan, Konsultan Supervisi akan melakukan koordinasi secara rutin dengan Pemimpin Pekerjaan, unsur pekerjaan, instansi terkait dan koordinasi intern konsultan.

   - Pemimpin Pekerjaan

     Koordinasi dengan Pemimpin Pekerjaan perlu dilakukan secara rutin dan dengan frekwensi yang cukup.

   - Unsur Pekerjaan

Selama waktu pelaksanaan, akan diadakan Monthly Project Meeting antara Konsultan, Kontraktor dan Pemimpin Pekerjaan, di sini bisa dievaluasi, dimonitor dan dibahas hal-hal antara lain :

1. Membahas pekerjaan yang akan dikerjakan, agar tidak terjadi keragu-raguan atau kesalahan dalam pelaksanaan.
2. Management/pengaturan/penempatan alat berat oleh Kontraktor.
3. Kemajuan pekerjaan.
4. Informasi - informasi yang perlu disampaikan kepada Kontraktor dan atau sebaliknya.
5. Masalah-masalah di lapangan dan pemecahannya.
6. Rencana kerja Kontraktor untuk bulan berikutnya.

Bila terjadi hal-hal khusus misal kelambatan pekerjaan, pekerjaan yang perlu dilaksanakan dengan crash-program dan lain-lain, dalam hal ini perlu diadakan pertemuan khusus. Project meeting antara Konsultan dan Kontraktor dilakukan secara periodik (mingguan), untuk kondisi khusus dapat dilakukan dalam rentang 2 - 3 harian.

- Instansi Terkait

  Dalam rangka melaksanakan tugas pengawasan teknik, konsultan perlu melakukan koordinasi dengan instansi dan konsultan lain terkait yang berhubungan dengan scope pekerjaan.

- Intern Konsultan

  Dalam melaksanakan tugas, team konsultan selain akan melaksanakan tugasnya sesuai dengan job description, juga perlu ada koordinasi antara Team Leader dengan stafnya, seperti antara lain dan tidak terbatas pada :

  A. Rapat antara team leader dan staff, membahas :
     - Laporan pekerjaan
     - Aktivitas yang sudah dan akan dilaksanakan
     - Masalah lapangan dan pemecahannya
     - Penjelasan dan diskusi teknis untuk menunjang kelancaran pekerjaan
  B. Profesional staf Konsultan akan melakukan kunjungan setiap hari atau secara berkala ke lapangan pada waktu pekerjaan berjalan untuk meyakinkan bahwa pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan kontrak.

C. Sub profesional staf akan melaksanakan inspeksi harian untuk meyakinkan bahwa material, tenaga kerja dan hasil pekerjaan fisik sesuai dengan dokumen kontrak dalam hal mutu, volume dan waktu.

D. Pertemuan-pertemuan khusus antara team leader dengan team atau antar staf Konsultan dengan frekwensi yang cukup atau sesuai kebutuhan, agar terjadi komunikasi, koordinasi, informasi yang baik.

3. Tahap Pengawasan Teknik

Konsultan selama periode konstruksi, akan senantiasa memberi arahan, bimbingan dan instruksi yang diperlukan kepada Kontraktor guna menjamin bahwa semua pekerjaan dilaksanakan dengan baik, tepat kualitas, tepat kuantitas, tepat waktu dan tepat biaya dengan berdasarkan dokumen kontrak dan petunjuk teknis lainnya. Selain itu, tugas konsultan meliputi melakukan sertifikasi atas pekerjaan ini yang dilaksanakan oleh Kontraktor.

Secara rinci, pekerjaan yang dilakukan pada tahap supervisi adalah :

- Masa Konstruksi

1. Mengecek data titik survey di lapangan.
2. Menyelenggarakan pengawasan menerus di lapangan untuk mendapatkan kepastian bahwa semua pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan persyaratan didalam dokumen kontrak.
3. Memeriksa test laboratorium dan test lapangan untuk pekerjaan fisik, juga material yang akan digunakan dan metode kerja untuk mendapatkan kepastian sudah sesuai dengan persyaratan.
4. Menjaga, mengendalikan, mengontrol, memonitor, meevaluasi rencana kemajuan pekerjaan yang terbaru berupa barchart dan atau metode lain yang digunakan sesuai dengan rencana kerja yang sudah disetujui.
5. Memeriksa dan menyetujui semua gambar kerja dan detailnya yang diajukan oleh Kontraktor, penyesuaian design bila diperlukan, agar sesuai dengan kebutuhan teknis/lapangan.
6. Memberikan laporan secara berkala semua pengukuran kuantitas pekerjaan yang sudah di test termasuk penggunaan material, dengan menggunakan bentuk yang sudah disetujui oleh Pengguna Jasa.
7. Memberikan laporan khusus jika ada masalah yang timbul, dan memberikan rekomendasi pemecahan permasalahan.

8. Membantu mempersiapkan semua perubahan (change orders) dan membantu Pengguna Jasa pada saat dilakukan negosiasi harga dan biaya konstruksi terhadap perubahan kontrak tersebut (bila ada).
9. Mengevaluasi dan membantu menyiapkan rekomendasi bagi Pengguna Jasa dalam bertindak atas klaim terhadap kontrak, perselisihan, penambahan lingkup pekerjaan kontrak dan perubahan-perubahan lain di luar lingkup pekerjaan yang tercantum dalam dokumen kontrak.
10. Memeriksa rancangan sertifikat pembayaran bulanan yang akan disertifikasikan oleh Konsultan Supervisi untuk mendapatkan persetujuan Pemimpin Pekerjaan.
11. Menyediakan bantuan dan arahan pada saat yang tepat bagi Kontraktor di dalam semua masalah yang ada hubungannya dengan dokumen kontrak, pengecekan terhadap survey tanah dasar, test pengawasan mutu dan masalah lain yang berhubungan dengan dipenuhinya kontrak dan kemajuan pekerjaan.
12. Menjamin penerimaan dan menjaga sebagai laporan tetap semua jaminan yang diperlukan di bawah syarat-syarat yang tercantum di dalam dokumen kontrak, untuk material dan peralatan yang digunakan di pekerjaan. Semua material yang digunakan di pekerjaan termasuk sumbernya juga harus disetujui terlebih dahulu.
13. Menyediakan informasi yang diperlukan oleh Pengguna Jasa, meng-hadiri dan mencatat semua rapat/pertemuan dengan Kontraktor, Pemimpin Pekerjaan dan Instansi pemerintah lain serta menyediakan bantuan teknis bila dan kapan diperlukan dalam kaitannya dengan pelaksanaan pekerjaan dan masalah-masalah kontrak.
14. Mendokumentasikan kondisi cuaca harian, peralatan Kontraktor dan personil di lapangan serta peristiwa/kejadian yang bisa mengakibatkan keterlambatan, dan langkah-langkah yang diambil untuk mencegah keterlambatan tersebut.
15. Memberikan bantuan advis kepada Pemimpin Pekerjaan di dalam menyusun kebijakan dan langkah untuk mencegah dan mengurangi klaim.
16. Membuat laporan bulanan, laporan teknik/khusus dan laporan akhir pekerjaan seperti yang dikehendaki oleh Pengguna Jasa.

17. Pemeriksaan Serah Terima Sementara termasuk penyiapan laporan dan Berita Acara Serah Terima Sementara yang diperlukan dan menyiapkan Sertifikat Penerimaan Sementara (Certificate of Provisional Acceptance).

Secara ringkas, semua aktivitas di lapangan, dirangkum di bawah ini :

1. Pematokan Bersama (setting out)
   Semua survey di lapangan selama pematokan bersama dan selama konstruksi akan dilaksanakan oleh Kontraktor di bawah petunjuk konsultan. Hasil survey tersebut akan dikaitkan dengan gambar-gambar konstruksi, kondisi yang ada dan beberapa ketidaksesuaian antara gambar-gambar dan kondisi-kondisi yang ada akan dipergunakan oleh konsultan untuk mereview design untuk keperluan pekerjaan (bila ada).
2. Persiapan Lapangan
   Pada tahap persiapan di lapangan, tim pengawas akan mengawasi dan mencek aktivitas-aktivitas konstruksi seperti yang dijabarkan berikut ini :
   Memeriksa kualitas semua bahan-bahan yang akan dipergunakan untuk konstruksi.
   - Penyiapan rancangan campuran pekerjaan (job mix formula) untuk beton dan lain-lain.
   - Lokasi letak bahan-bahan.
   - Kondisi tumpukan bahan di lokasi kerja.
   - Jumlah dan kondisi semua peralatan.
   - Jumlah personil Kontraktor.
   - Jumlah dan kualitas bahan-bahan.
   - Kondisi cuaca.
   - Prosedur administrasi Kontraktor.
   - Form/formulir kerja.
   - Persiapan form-work.
   - Mengecek jadual Kontraktor.
   - Persiapan konstruksi.
3. Pekerjaan Konstruksi
   Setelah mobilisasi dan persiapan di lapangan selesai dan diperiksa oleh konsultan dan Pemimpin Pekerjaan, maka Kontraktor akan diijinkan untuk melanjutkan pekerjaan konstruksi. Team konsultan akan mengecek langsung hal-hal berikut ini :
   - Metoda pekerjaan konstruksi;
   - Campuran-campuran bahan;

- Pengecekan jadual;
- Kondisi cuaca dari waktu ke waktu selama periode pelaksanaan pekerjaan;
- Pengambilan contoh (sampling).

Sebelum pekerjaan fisik dimulai, Kontraktor mengajukan Request ter-lebih dahulu, yang berisi antara lain :

- Jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan;
- Lokasi pekerjaan;
- Peralatan yang akan digunakan;
- Estimasi volume pekerjaan;
- Material yang akan digunakan;
- Rencana jam kerja.

4. Pengawasan Mutu

   Sebelum Kontraktor memulai aktivitas konstruksi, Kontraktor akan membuat suatu permohonan secara tertulis kepada konsultan untuk prosedur konstruksi dan persetujuan pekerjaan dalam tahap yang logis. Konsultan Supervisi akan :

   - Menginspeksi dan menyetujui bahan-bahan yang akan digunakan.
   - Menginspeksi dan menyetujui pelaksanaan pekerjaan fisik.
   - Menginspeksi dan menyetujui metoda dan ketelitian pekerjaan konstruksi.
   - Memeriksa/menginstruksikan test-test lapangan.
   - Memeriksa/menginstruksikan test laboratorium terhadap sampel-sampel yang diambil dari Lokasi kerja.
   - Memeriksa/menginstruksikan test-test yang lain sesuai dengan spesifikasi.

5. Pengawasan kuantitas

   Pengawasan kuantitas (quantity control) akan mengecek bahanbahan yang ditempatkan oleh Kontraktor. Konsultan akan memproses bahan-bahan dan produk fisiknya berdasarkan atas :

   - Hasil pengukuran yang memenuhi batas toleransi pembayaran;
   - Metode perhitungan;
   - Lokasi kerja;
   - Jenis pekerjaan (work item);
   - Tanggal diselesaikannya pekerjaan.

6. Catatan-catatan teknis

   Catatan - catatan akan dikeluarkan/diberikan dari waktu ke waktu, untuk memberikan petunjuk-petunjuk kepada Kontraktor guna meningkatkan aspek-aspek pekerjaan fisik, metode kerja/ construction methode dan lain - lain.

Demikian juga catatan-catatan/ instruksi-instruksi diberikan juga untuk pekerjaan yang hasilnya tidak sesuai dengan spesifikasi.

- Fase Value Engineering

  Pekerjaan yang dilakukan pada tahap value engineering antara lain sebagai berikut :

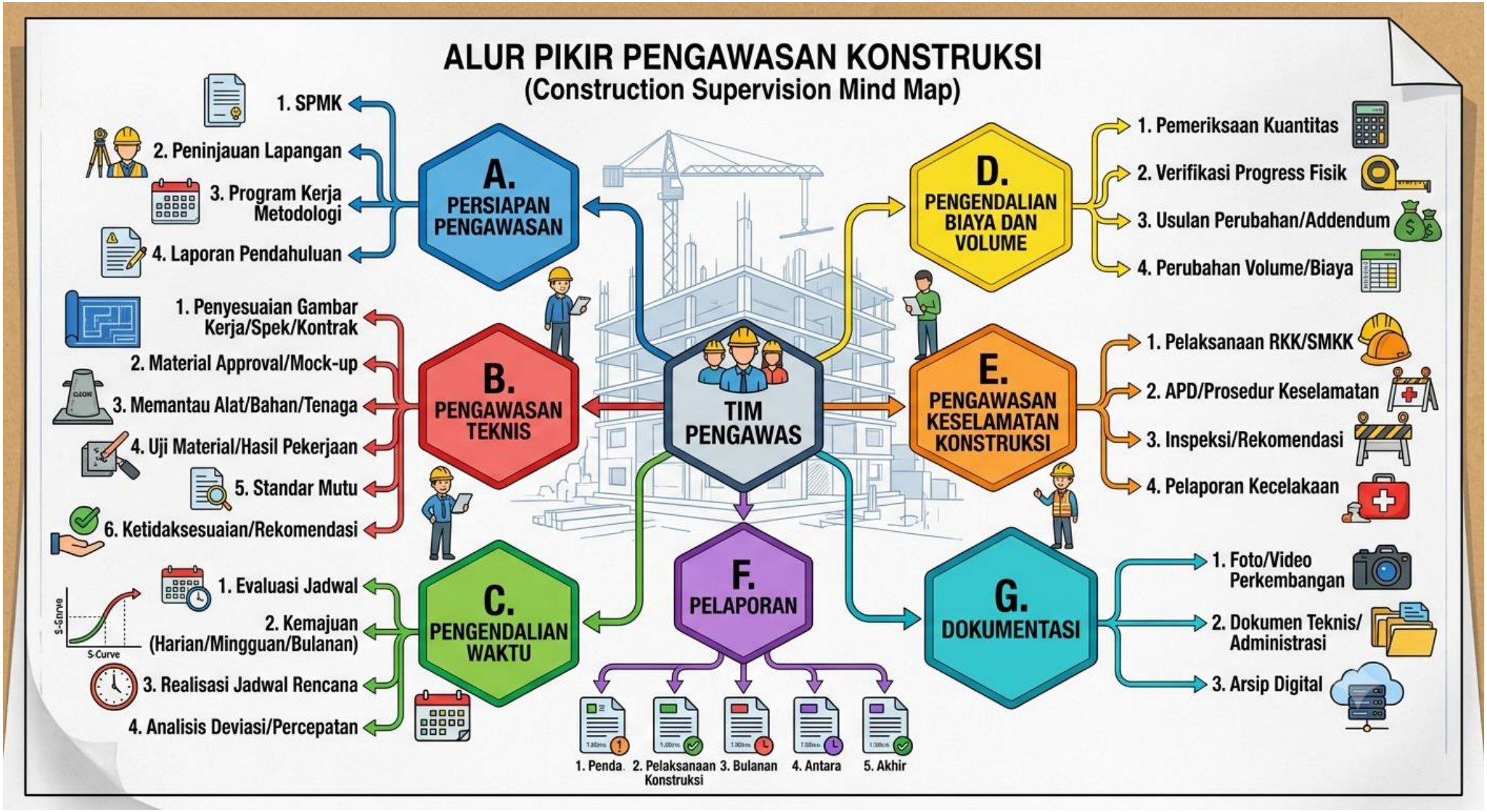
  - Memeriksa original design, untuk mengetahui apakah dimungkinkan dilakukan redesign untuk penghematan sesuai usulan Kontraktor.

  - Metode konstruksi, pengoperasian alat berat, sehingga diharapkan diperoleh penghematan biaya konstruksi.

4. Tahap Pelaporan

Selama proses pengawasan pelaksanaan pekerjaan dan akhir dari pelaksanaan pekerjaan, maka konsultan akan membuat laporan, yaitu : laporan bulanan dan laporan akhir.

Laporan mingguan/bulanan berisi tentang progres fisik pekerjaan dan kendala-kendala selama pelaksanaan pekerjaan berlangsung untuk setiap minggu/bulan-nya. Proses penyusunan laporan mingguan/bulanan akan mengacu kepada laporan dari field engineer dan pengawas lapangan untuk setiap lokasi yang akan diawasi. Sebelumnya diarsipkan maka perlu dilakukan pembahasan bersama-sama dengan direksi. Sedangkan laporan Akhir berisikan tentang perhitungan volume akhir pekerjaan dan evaluasi pelaksanaan pekerjaan. Laporan tersebut akan dilengkapi dengan foto-foto dokumentasi yang bedasarkan prosentase kemajuan pekerjaan (0 %, 25%, 50 %, 75% dan 100 %).



Gambar 5. 30 Kerangka Alur Pikir

5.5. PROGRAM PENGENDALIAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (SMKK)

1.5.1 Ketentuan Umum

A. **Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Konstruksi** yang selanjutnya disingkat K3 Konstruksi adalah segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan konstruksi.

B. **Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Konstruksi** Bidang Pekerjaan Umum yang selanjutnya disingkat **SMK3** Konstruksi Bidang PU adalah bagian dari sistem manajemen organisasi pelaksanaan pekerjaan konstruksi dalam rangka pengendalian risiko K3 pada setiap pekerjaan konstruksi bidang Pekerjaan Umum.

C. **Pekerjaan Konstruksi** adalah keseluruhan atau sebagian rangkaian kegiatan perencanaan dan/atau pelaksanaan beserta pengawasan yang mencakup bangunan gedung, bangunan sipil, instalasi mekanikal dan elektrikal serta jasa pelaksanaan lainnya untuk mewujudkan suatu bangunan atau bentuk fisik lain dalam jangka waktu tertentu.

D. **Ahli K3 Konstruksi** adalah tenaga teknis yang mempunyai kompetensi khusus di bidang K3 Konstruksi dalam merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi SMK3 Konstruksi yang dibuktikan dengan sertifikat pelatihan dan kompetensi yang diterbitkan oleh lembaga atau instansi yang berwenang sesuai dengan Undang-Undang.

E. **Petugas K3 Konstruksi** adalah petugas di dalam organisasi Pengguna Jasa dan/ atau organisasi Penyedia Jasa yang telah mengikuti pelatihan/ bimbingan teknis SMK3 Konstruksi Bidang PU, dibuktikan dengan surat keterangan mengikuti pelatihan/bimbingan teknis SMK3 Konstruksi Bidang PU.

F. **Potensi bahaya** adalah kondisi atau keadaan baik pada orang, peralatan, mesin, pesawat, instalasi, bahan, cara kerja, sifat kerja, proses produksi dan lingkungan yang berpotensi menimbulkan

gangguan, kerusakan, kerugian, kecelakaan, kebakaran, peledakan, pencemaran dan penyakit akibat kerja.

G. **Penyakit Akibat Kerja** adalah penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan, alat kerja, bahan, proses maupun lingkungan kerja.

H. **Risiko K3 Konstruksi** adalah ukuran kemungkinan kerugian terhadap keselamatan umum, harta benda, jiwa manusia dan lingkungan yang dapat timbul dari sumber bahaya tertentu yang terjadi pada pekerjaan konstruksi.

I. **Manajemen Risiko** adalah proses manajemen terhadap risiko yang dimulai dari kegiatan mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko dan mengendalikan risiko.

J. **Biaya SMK3 Konstruksi** Bidang PU adalah biaya yang diperlukan untuk menerapkan SMK3 dalam setiap pekerjaan konstruksi yang harus diperhitungkan dan dialokasikan oleh Penyedia Jasa dan Pengguna Jasa.

K. **Rencana K3 Kontrak** yang selanjutnya disingkat **RK3K** adalah dokumen lengkap rencana penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang PU dan merupakan satu kesatuan dengan dokumen kontrak suatu pekerjaan konstruksi, yang dibuat oleh Penyedia Jasa dan disetujui oleh Pengguna Jasa, untuk selanjutnya dijadikan sebagai sarana interaksi antara Penyedia Jasa dengan Pengguna Jasa dalam penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang PU.

L. **Monitoring dan Evaluasi K3 Konstruksi** yang selanjutnya disingkat Monev K3 Konstruksi adalah kegiatan pemantauan dan evaluasi terhadap kinerja Penyelenggaraan K3 Konstruksi yang meliputi pengumpulan data, analisa, kesimpulan dan rekomendasi perbaikan penerapan K3 Konstruksi.

1.5.2 Maksud, Tujuan Dan Ruang Lingkup

A. Acuan bagi Pengguna Jasa dan Penyedia Jasa dalam penerapan SMK3 Konstruksi Bidang PU.

B. **Tujuan diberlakukannya SMK3 konstruksi** Bidang PU dapat diterapkan secara konsisten untuk:

1. meningkatkan efektifitas perlindungan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja yang terencana, terukur, terstruktur dan terintegrasi;
2. dapat mencegah dan mengurangi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja;
3. menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman dan efisien, untuk mendorong produktifitas.

1.5.3 Penerapan Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Konstruksi (SMK3)

A. Pada Tahap Pelaksanaan Konstruksi

1. RK3K dipresentasikan pada rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi/ *Pre Construction Meeting* (PCM) oleh Penyedia Jasa, untuk disahkan dan ditanda tangani oleh PPK dengan menggunakan Format pada Lampiran 2.
2. RK3K yang telah disahkan menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari dokumen kontrak pekerjaan konstruksi dan menjadi acuan penerapan SMK3 pada pelaksanaan konstruksi.
3. Dalam hal pekerjaan konstruksi dilaksanakan oleh beberapa Penyedia Jasa dalam bentuk Kerja Sama Operasi (KSO), Pemimpin KSO harus menetapkan Kebijakan K3 Konstruksi yang berlaku untuk seluruh Penyedia Jasa.
4. Apabila dalam pelaksanaan pekerjaan terdapat ketidaksesuaian dalam penerapan RK3K dan/ atau perubahan dan/ atau pekerjaan tambah/kurang, maka RK3K harus ditinjau ulang dan disetujui oleh PPK.
5. Dokumentasi hasil pelaksanaan RK3K dibuat oleh penyedia jasa dan dilaporkan kepada PPK secara berkala (harian, mingguan, bulanan dan triwulan), yang menjadi bagian dari laporan pelaksanaan pekerjaan.

6. Apabila terjadi kecelakaan kerja, Penyedia Jasa wajib membuat laporan kecelakaan kerja kepada PPK, Dinas Tenaga Kerja setempat, paling lambat 2 x 24 jam.
7. Penyedia Jasa wajib melaksanakan perbaikan dan peningkatan kinerja sesuai hasil evaluasi kinerja RK3K yang dilakukan triwulanan, dalam rangka menjamin kesesuaian dan efektifitas penerapan RK3K.

B. Tahap Penyerahan Hasil Akhir Pekerjaan

1. Pada saat pelaksanaan uji coba dan laik fungsi sistem (*testing* dan *commissioning*) untuk penyerahan hasil akhir pekerjaan, Ahli K3 Konstruksi/Petugas K3 Konstruksi harus memastikan bahwa prosedur K3 telah dilaksanakan.
2. Laporan Penyerahan Hasil Akhir Pekerjaan wajib memuat hasil kinerja SMK3, statistik kecelakaan dan penyakit akibat kerja, serta usulan perbaikan untuk proyek sejenis yang akan datang.

5.5.4 Tugas, Tanggung Jawab Dan Wewenang

Tugas, Tanggung Jawab Dan Wewenang Penyedia Jasa Pelaksana Konstruksi **Meliputi:**

A. berhak meminta penjelasan kepada Pokja ULP tentang Risiko K3 Konstruksi termasuk kondisi dan potensi bahaya yang dapat terjadi pada saat Rapat Penjelasan Pekerjaan (*aanwizjing*) atau pada waktu sebelum batas akhir pemasukan penawaran;

B. menyampaikan RK3K Penawaran sebagai lampiran dokumen penawaran;

C. apabila ditetapkan sebagai pemenang lelang maka:

1. menyampaikan RK3K yang memuat seluruh kegiatan dalam pekerjaan yang akan dilaksanakan pada saat rapat persiapan pelaksanaan pekerjaan konstruksi atau disebut *Pre Construction Meeting* (PCM);
2. menugaskan Ahli K3 Konstruksi untuk setiap paket pekerjaan yang mempunyai Tingkat Potensi Bahaya K3 Tinggi atau Petugas K3

Konstruksi untuk paket pekerjaan dengan Tingkat Potensi Bahaya K3 Rendah.

D. menghitung dan memasukkan biaya penyelenggaraan SMK3 Konstruksi Bidang PU dalam harga penawaran sebagai bagian dari biaya umum;

E. membuat rangkuman aktifitas pelaksanaan SMK3 Konstruksi Bidang PU sebagai bagian dari Dokumen Serah Terima Kegiatan pada akhir kegiatan;

F. melaporkan kepada PPK dan Dinas yang membidangi ketenagakerjaan setempat tentang kejadian berbahaya, kecelakaan kerja konstruksi dan penyakit akibat kerja konstruksi dalam bentuk laporan bulanan;

G. menindaklanjuti surat peringatan yang diterima dari PPK;

H. bertanggung jawab atas terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja apabila tidak menyelenggarakan SMK3 Konstruksi Bidang PU sesuai dengan RK3K;

I. mengikutsertakan pekerjanya dalam program perlindungan tenaga kerja selama kegiatan pekerjaan konstruksi;

J. melakukan pengendalian risiko K3 konstruksi, termasuk inspeksi yang meliputi:

1. Tempat kerja;
2. Peralatan kerja;
3. Cara kerja;
4. Alat Pelindung Kerja;
5. Alat Pelindung Diri;
6. Rambu-rambu; dan
7. Lingkungan kerja konstruksi sesuai dengan RK3K.

5.5.5 Peraturan Hukum K3

A. Undang Undang No. 1 Tahun 1970

B. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. Per. 01/Men/1980 Tentang K3 Konstruksi Bangunan

C. SKB Menaker Dan Menteri Pu No. 174/Men/1986 dan No. 104/Kpts/1986 Tentang K3 Pada Tempat Kegiatan Konstruksi Beserta Pedoman Pelaksanaan K3 Pada Tempat Kegiatan Konstruksi

D. SK Dirjen Binwasnaker No. 40/Djppk/2004 Tentang Kompetensi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Bidang Konstruksi Bangunan.

Rencana Keselamatan Konstruksi Paket **Pengawasan Pembangunan Gedung UKM UIN Salatiga Tahun 2026**

NO.	URAIAN PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA
1	**PEKERJAAN PERSIAPAN**	Terkena alat kerja Sederhana
		Tertimpa material
		Tersengat binatang berbisa
		Tertabrak saat mobilisasi Alat
2	**PEKERJAAN TANAH**	Terkena alat kerja Sederhana
		Tertimpa material
		Terperosok kedalam galian
		Tertimbun longsoran
		Tertabrak Excavator
3	**PEKERJAAN PASANGAN DAN PLESTERAN**	Terkena alat kerja Sederhana
		Tertimpa material
		Terjatuh dari ketinggian
		Tertimpa Scafolding Runtuh
4	**PEKERJAAN BETON**	Terkena alat kerja sederhana
		Tertimpa material beton
		Terjatuh dari ketinggian
		Tertimpa Perancah Runtuh
		Tertusuk Baja Tulangan
		Terkena Alat potong Besi

NO.	URAIAN PEKERJAAN	IDENTIFIKASI BAHAYA
		Terkena Alat Borpile
		Tersambar Petir
5	**PEKERJAAN LANTAI**	Terkena alat kerja Sederhana
		Tertimpa material
		Tertimpa material dari ketinggian
		Tertusuk pecahan kramik
		Tertabrak Alat hampar Aspal
		Kulit terkena Aspal Panas
6	**PEKERJAAN KUSEN, PINTU DAN JENDELA**	Terkena alat kerja
		Tertimpa material
		Terjatuh dari ketinggian
7	**PEKERJAAN CAT**	Terkena alat kerja
		Tertimpa material
		Terjatuh dari ketinggian
8	**PEKERJAAN BESI, GRC, CANOPY DEPAN DAN OUTDOOR RESTO (FASADE)**	Terkena alat kerja
		Tertimpa material
		Terjatuh dari ketinggian
9	**PEKERJAAN ATAP**	Terkena alat kerja
		Tertimpa material
		Terjatuh dari ketinggian
		Tertimpa material dari ketinggian
		Tersambar Petir

5.5.6 Penerapan Sarana Safety



Jaring Pengaman pd Tangga



Pemasangan Rambu-Rambu



Tersedia Ruangan P3K





Tabung Pemadam Kebakaran



Pemakaian Sabuk Pengaman



Sefety belt



Lighting jacket



Helm



wearpack



safety shoes



Sarung tangan

5.5.7 Hal Yang Sering Menimbulkan Kecelakaan Kerja.

Kecelakaan yang timbul di dunia industri dapat terjadi karena faktor-faktor : peralatan, lingkungan / bencana alam, bahan baku serta manusia. Dan berdasarkan suatu survey, diketahui bahwa 80 dari 100 kasus kecelakaan disebabkan oleh tindakan dan perilaku tidak aman dari manusia (human factors).

Kebanyakan orang yang berada di lingkungan proyek tersebut cenderung menyalahkan kenapa kecelakaan dapat terjadi, sebab hal itu lebih mudah daripada mencari akar masalah (*root cause*) nya.

7 faktor penyebab kecelakaan yang paling umum yang disebabkan oleh faktor manusia :

A. Ambil jalan pintas,

Mengambil keputusan untuk dapat bekerja lebih cepat dan efisien. Tetapi hal ini sesungguhnya merupakan resiko yang dapat mengancam keselamatan kita atau rekan kerja yang lain. Jalan pintas tidak mempersingkat pekerjaan, tetapi meningkatkan peluang untuk cedera.

B. Terlalu percaya diri,

Percaya diri adalah hal yang baik, terlalu percaya diri adalah sikap yang terlalu berlebihan. Hal tersebut dapat menimbulkan kesalahan metode, prosedur dan pengoperasian alat mesin selama bekerja. hal tersebut dapat menyebabkan cedera.

C. Memulai suatu tugas tanpa instruksi yang lengkap:

Untuk melakukan pekerjaan dengan benar dan aman, pertama kali harus mengetahui informasi yang benar dan lengkap. Jangan malu untuk menanyakan prosedur dan petunjuk keselamatan yang benar.

D. ***Housekeeping* yang buruk:**

Ketika tamu, manajer, atau petugas K3 mengunjungi tempat kerja, *housekeeping* merupakan petunjuk yang akurat untuk menilai attitude/sikap seseorang berkaitan dengan kualitas, produksi dan K3. *Housekeeping* yang buruk dapat menimbulkan berbagai jenis situasi bahaya. *Housekeeping* yang baik disamping meningkatkan kebanggaan/harga diri seseorang juga dapat menjamin K3.

E. Mengabaikan prosedur keselamatan:

Tidak menjalankan prosedur keselamatan dengan sengaja dapat membahayakan diri atau rekan kerja yang lain. Harus mengikuti kebijakan K3 perusahaan yang telah ditetapkan, tidak membuat aturan-aturan bagi diri sendiri dapat menimbulkan korban.

F. Gangguan pikiran ditempat kerja:

Memiliki masalah dirumah dan terbawa dalam pikiran ditempat kerja merupakan kombinasi yang membahayakan. Penurunan konsentrasi dapat mempengaruhi pola kerja sehingga bisa jadi menyimpang dari

prosedur keselamatan. Jangan memalingkan pandangan dari mesin "walaupun hanya 1 detik".

G. Kesalahan dalam membuat perencanaan awal sebelum bekerja:

Melakukan pekerjaan dengan terburu-buru atau tidak memikirkan dampak suatu proses secara lengkap dapat mengalami kecelakaan. **Rencanakan Pekerjaan** dan **Bekerja dengan Perencanaan.**

5.5.8 Waktu Dan Penerapan Manajemen Mutu, Kualitas Dan K3

A. Pekerjaan K3

Untuk menjamin agar diperoleh hasil kerja yang baik sesuai dengan mutu yang disyaratkan, perlu dilakukan pengendalian mutu (quality control) terhadap pelaksanaan pekerjaan yang antara lain mengontrol:

1. Seluruh material yang digunakan
2. Pemilihan tenaga kerja
3. Perawatan alat
4. Test material di laboratorium dan lapangan

Melakukan pemeriksaan secara teratur, baik terhadap bahan-bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pekerjaan, maupun terhadap cara pelaksanaan pekerjaan sendiri. Meskipun untuk hal-hal tersebut di atas sudah ada penanggung jawabnya langsung, kiranya perlu ditunjuk petugas khusus quality control yang dikoordinasikan oleh bagian Teknik dan melakukan proses Quality Control dan prosedurnya yang telah berlaku diproyek yang dilaksanakan.

B. Program K3

Pada proses bisnis dibidang konstruksi pada umumnya mempunyaitingkatan resiko paling tinggi terhadap terjadinya kecelakaan kerja khususnya bagi pekerja bangunan, maka dari itu salah satu kebutuhan untuk mencegah dan atau mengurangi terjadinya potensi kecelakaan dan penyakit akibat kerja yaitu dengan

menerapkan Sistem Management Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SM-K3).

Penerapan SM-K3 ini tentunya dilaksanakan mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian proses kegiatan pekerjaan di proyek dalam rangka menghasilkan produk yang bermutu dengan cara yang aman, sehat dan ramah lingkungan baik dilapangan maupun dikantor proyek.

C. Tujuan keselamatan dan lingkungan kerja.

Dalam rangka melindungi hak setiap pekerja atas keselamatan dan kesehatan serta melindungi aset perusahaan sehingga tercipta tempat kerjauntuk proses produksi yang aman, efisiensi dan produktif, maka melalui komitmen dan kebijakan mutu, keselamatan dan kesehatan kerja yang telah ditetapkan oleh manajemen, memiliki arti dan tujuan penerapan sistem manajemen keselamatan kerja sebagai berikut :

1. Untuk keselamatan kerja seluruh staf dan pekerja yang terlibat dalam kegiatan proyek akan dibentuk unit
2. K3 yang akan membuat program seperti tersebut di atas dan akan diawasi.
3. Dalam menanggulangi hal-hal yang mungkin akan terjadi, maka unit K-3 akan bekerja sama dengan Puskesmas, Klinik, Rumah sakit, maupun instansi- instansi lain yang terkait.

D. Untuk tugas-tugas dalam program K3 adalah sebagai berikut :

1. Mencegah dan menghindari terjadinya kecelakaan kerja, kebakaran di proyek dan menyediakan obat-obat
2. Pertolongan pertama dan tabung pemadam kebakaran serta melakukan pelatihan-pelatihan K3.
3. Melakukan pengawasan terhadap pemakaian alat-alat keselamatan kerja, seperti topi pengaman, sabuk pengaman, sepatu, sarung tangan dan sebagainya.

Permasalahan Yang Mungkin Timbul Pada Saat Pelaksanaan Dan Cara Penyelesaiannya

NO.	PERMASALAHAN	PENYELESAIAN
1.	Keterlambatan kedatangan material dan alat	• Memperhatikan akan material yang akan dipesan. Jika lokasinya jauh, maka sudah jauh sebelumnya di pesan. Lalu jika jenis alat termasuk yang susah dicari, maka terlebih dahulu mencari alat tersebut sebelum dibutuhkan. • Membuat time schedule untuk material.
2.	Perubahan Desain Pada Tahap Pelaksanaan	• Pemeriksaan gambar kerja oleh kontraktor perlu dilakukan untuk memastikan tidak terjadi kesalahan gambar yang dilakukan arsitek dan juga untuk mengetahui tingkat kesulitan gambar tersebut. Jika terjadi kesalahan dapat diperbaiki sebelum tahap pelaksanaan. • Melakukan perjanjian dengan pelanggan agar tidak melakukan perubahan desain pada tahap pelaksanaan.
3.	Keterlambatan pekerjaan	• Menambah jumlah tenaga untuk mengisi pos-pos pekerjaan yang kosong. • Mengganti tenaga kerja yang kurang profesional
4.	Jika terjadi kecelakaan kerja	• Seandainya terjadi kecelakaan pada lokasi kerja, maka perlu diambil berbagai tindakan untuk melakukan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K). • Alat dan bahan P3K. Harus disediakan oleh Kontraktor, sekurang-kurangnya tersedia kotak P3K beserta isi yang lengkap. • Daftar nama, alamat dan nomor telepon. Di kantor proyek harus tersedia daftar nama, alamat dan nomor telepon instansi yang dapat dihubungi bila terjadi keadaan darurat, seperti Rumah Sakit terdekat, Kantor Pemadam Kebakaran terdekat, Kantor Kepolisian terdekat, dan lain-lain.

5.5.9 Standar K3 Bekerja Di Ketinggian Cv. Polaris :

Setiap pekerja yang bekerja di ketinggian lebih dari 1,8 m dari atas permukaan mempunyai resiko jatuh dengan cedera parah. OSHA menyatakan bahwa resiko terjatuh tersebut tergantung pada beberapa faktor, diantaranya adalah manusia dan peralatan.

Semua pekerjaan pada ketinggian harus dilakukan dengan persiapan sebagai berikut:

A. Terencana dengan baik mulai dari persiapan, perizinan dan prosedur yang harus dipenuhi.
B. Dilakukan hanya oleh orang yang berkualifikasi, dan
C. Dilakukan dengan menggunakan peralatan kerja yang sesuai.

Pekerja dan Perusahaan harus melakukan pelatihan penggunaan peralatan pelindung jatuh dari ketinggian. Pemilihan peralatan yang sesuai dan penggunaan alat pelindung dengan tepat dapat mencegah kecelakaan jatuh dari ketinggian. Pada dasarnya sistem pelindung jatuh dari ketinggian harus digunakan ketika ada kemungkinan bahaya jatuh pada suatu pekerjaan, baik untuk mencegah jatuh ataupun untuk mengurangi kemungkinan adanya luka parah dan untuk memudahkan saat diperlukan pertolongan.

Pelatihan tentang bagaimana menggunakan dan memilih sistem pelindung jatuh dari ketinggian harus diberikan secara menyeluruh. Inspeksi secara regular oleh orang yang mempunyai kualifikasi juga merupakan suatu keharusan. Prosedur dan catatan inspeksi dan perawatan peralatan pelindung jatuh harus ada dan di*update*.

5.5.10 Mengapa pelindung jatuh dari ketinggian diperlukan?

Sistem pelindung jatuh dari ketinggian melindungi seseorang jatuh dari ketinggian dengan menggunakan sesuatu peralatan ataupun cara kerja untuk mencegah orang tersebut benar-benar jatuh atau mengurangi jarak jatuh dan juga mencegah orang dari kejatuhan material / benda. Pentingnya pelindung jatuh dari ketinggian dapat juga terkait dengan penggunaan jalan masuk yang salah ke suatu tempat di ketinggian atau tempat yang lebih rendah.



Saat ini, jatuh dari ketinggian merupakan penyebab kematian paling besar pada pekerjaan konstruksi di Amerika. Pekerjaan konstruksi mempunyai 41% kecelakaan jatuh dari ketinggian. Dari 744 kecelakaan yang diteliti, 74 korban mengenakan "safety belt", akan tetapi 75% dari korban tersebut tidak mengaitkannya.

Pada tahun 1995, di Amerika:

A. Rata-rata 17 orang pekerja meninggal per hari.
B. Satu dari setiap 10 pekerja meninggal karena jatuh.
C. Satu dari 11 pekerja meninggal karena kejatuhanmaterial / benda.

Mengapa orang mengenakan peralatan pelindung jatuh dari ketinggian tetapi ia tidak menggunakannya dengan benar?. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu diantaranya adalah tidak peduli dengan resiko karena ia terlalu berani atau terbiasa mengambil resiko, untuk menunjukkan "keberaniannya", dan faktor lain seperti kurangnya pelatihan, pemilihan peralatan yang tidak tepat, kurangnya pengawasan, dan kurangnya penekanan terhadap perlunya penggunaan peralatan dengan benar.

Faktor-faktor berikut berkontribusi terhadap resiko jatuh:

A. Kondisi lingkungan, seperti angin, hujan, licin.
B. Adanya puing (tersandung).
C. Kerusakan peralatan.
D. Penggunaan peralatan yang tidak tepat.
E. Pikiran yang stress atau tindakan terburu-buru.
F. Dan lain sebagainya.

5.5.11 Rencana Bekerja Di Ketinggian

Hal yang paling penting untuk melakukan setiap pekerjaan dengan aman adalah perencanaan. Bahaya-bahaya yang mungkin terjadi harus diidentifikasi dengan benar sesuai dengan tempat kerja dan proses kerja yang akan dilakukan, sebelum pekerjaan tersebut dimulai.

A. Pada dasarnya, perencanaan kerja di ketinggian harus meliputi:

1. Evaluasi tempat kerja.
2. Identifikasi bahaya-bahaya jatuh dari ketinggian yang mungkin terjadi dan siapa saja yang akan terkena bahaya-bahaya tersebut.
3. Evaluasi proses kerja yang akan dilakukan serta kebutuhan lain yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan.
4. Menentukan metode pelindung jatuh dari ketinggian yang akan digunakan untuk setiap bahaya yang teridentifikasi.
5. Pelatihan untuk para pekerja.

B. Bekerja di ketinggian lebih dari 1,8 m dari atas permukaan tanah tidak dapat dilaksanakan tanpa perlangkapan sebagai berikut:

1. Platform permanen yang dilengkapi dengan pagar (guardrail) dan sudah diuji oleh petugas yang kompeten.
2. Menggunakan alat penahan jatuh yang dapat menopang setidaknya 2.275 kg beban tetap per orang dan memiliki:
   - Anchor / kaitan yang memadai. Lebih baik lagi bila dilengkapi dengan mounted overhead.
   - Full body harness dengan menggunakan dobel latch dilengkapi snap hook kunci otomatis di setiap koneksi.
   - Lanyard fiber sintetis.
   - Peredam kejut.
3. Alat penahan jatuh dengan batas jatuh bebas sampai 1,8 m atau kurang.
   - Inspeksi visual terhadap alat penahan jatuh. Setiap alat yang rusak harus diperbaiki.
   - Pekerja yang terlatih / kompeten untuk melakukan pekerjaan di ketinggian.

5.5.12 Tempat Kerja Dimana Jatuh Bisa Terjadi

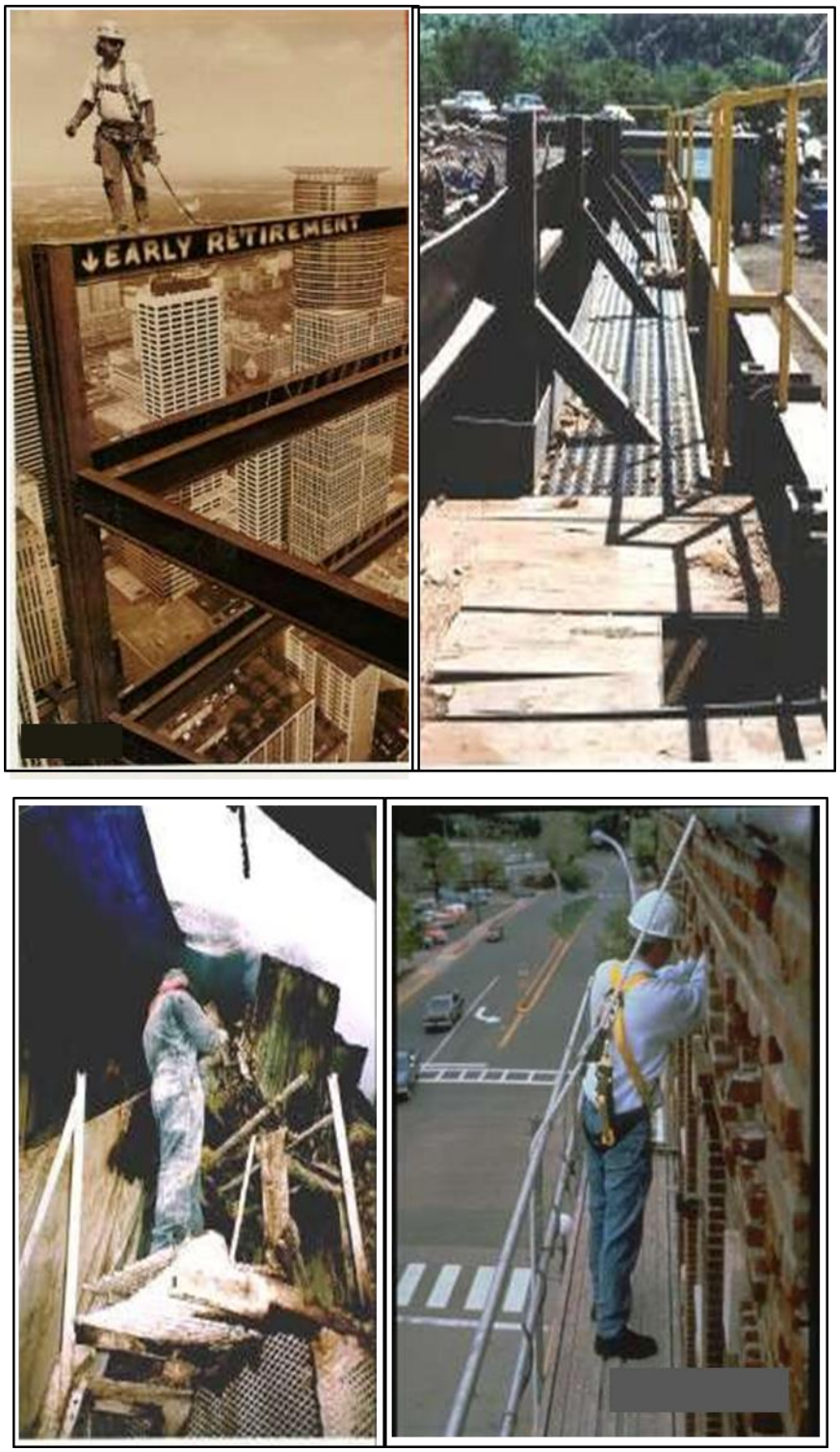
Pada dasarnya tempat kerja dimana jatuh bias terjadi mencakup hampir semua pekerjaan di ketinggian.

A. Identifikasi tempat atau aktifitas dimana diperlukan sistem pelindung jatuh dari ketinggian, akan meliputi:

1. Pekerjaan di pinggir tebing atau lereng.
2. Tempat untuk berlari / berjalan di ketinggian.
3. Tempat kerja terbuka pada ketinggian dengan sisi / pinggir yang tidak terjaga.
4. Penggalian dan lubang galian.
5. Daerah operasi pengangkatan.
6. Pekerjaan konstruksi dan penguatan baja.
7. Pekerjaan di atas atap, pemancangan beton cetak dan pekerjaan konstruksi rumah.
8. Dekat poros yang tidak dijaga atau penggalian pada struktur yang tidak stabil (baik sementara atau tetap).
9. Dekat permukaan rapuh atau getas (seperti plastik atau serat lembaran atap kaca atau *skylight*).







Gambar 5. 31 Lokasi-lokasi ketinggian

Sistem pelindung jatuh dari ketinggian digunakan pada pekerjaan dengan ketinggian di atas 1,8 m. Ini berarti bahwa pekerja harus dilindungi dari bahaya jatuh dan / atau kejatuhan benda dari ketinggian 1,8 m dari atas permukaan paling rendah, dimanapun dia berada.

B. Secara umum:

1. Jangan pernah berjalan di atas ketinggian pada saat cuaca buruk, hujan dan angin, menderita sakit atau takut berada di ketinggian. Hal ini akan sangat berbahaya.
2. Jika mengetahui adanya kemungkinan bahaya tersandung, hilangkan dengan segera.
3. Gunakan peralatan pelindung jatuh dari ketinggian dengan benar sejak berada di ketinggian 1,2 m.

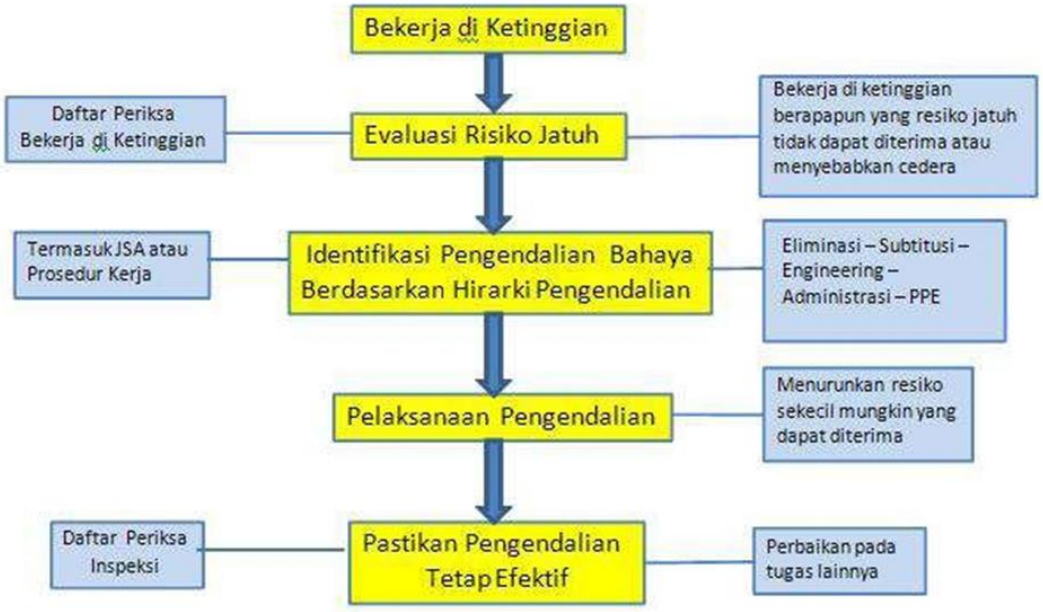
C. Hal-hal yang juga perlu dipertimbangkan adalah:

1. Akses menuju dan dari tempat kerja.
2. Kemampuan platform kerja untuk mendukung orang-orang yang diperlukan, peralatan dan lainnya.
3. Peralatan, dengan perhatian khusus untuk pekerjaan yang harus dilakukan.
4. Setiap perubahan tingkat, gesekan, pelerengan dan kondisi pada *platform* kerja, serta penghalang yang disebabkan oleh adanya bahan-bahan, sampah atau benda tetap dan menonjol.
5. Posisi dari setiap tepi *platform* bekerja tidak dilindungi atau adanya penetrasi.
6. kedekatannya dari setiap sumber energi seperti kabel listrik.
7. Pengaruh angin, hujan, matahari dan temperatur.

D. **Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko Bekerja di Ketinggian.**

Hanya orang yang memiliki pengetahuan menyeluruh mengenai tempat, peralatan dan cara kerja yang seharusnya diperbolehkan untuk melakukan identifikasi bahaya dan pengendalian resiko suatu pekerjaan.

E. Rencana Bekerja di Ketinggian



Gambar 5. 32 Skema Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Resiko Bekerja di Ketinggian

F. Ada tiga pertanyaan yang sering digunakan untuk mengidentifikasi bahaya, yaitu:

1. Dapatkah terjadi kekeliruan atau kesalahan?
2. Bagaimana pekerja atau orang lain bisa terluka?
3. Sampai seberapa parahkah luka atau cedera tersebut?

G. Dalam mengidentifikasi bahaya, selain mengevaluasi tempat kerja, pertimbangkan pula beberapa hal sebagai berikut:

1. Seberapa sering pekerja akan melakukan pekerjaan tersebut.
2. Apakah pekerja memerlukan pergerakan *horizontal* atau vertikal.
3. Berapa jumlah pekerja yang akan terkena bahaya jatuh atau kejatuhan material / benda.
4. Bagaimana jenis permukaan jalan atau kerja yang digunakan.
5. Berapa tinggi tempat kerja dari permukaan tanah.
6. Apakah tepi dari tempat kerja mempunyai pagar pelindung.
7. Adakah bahaya lain yang mungkin akan menimpa pekerja.

Setiap resiko bekerja di ketinggian harus dinilai dan dikendalikan sampai pada taraf yang dapat diterima. Harus dilakukan survey lokasi untuk menentukan sarana jalan masuk dan keluar tempat kerja, identifikasi resiko dan observasi lingkungan kerja. Harus dipertimbangkan juga

bagaimana cara untuk melakukan pertolongan dengan aman jika terjadi kondisi darurat saat bekerja di ketinggian.

5.5.13 Tiga strategi utama yang sering digunakan untuk mengendalikan bahaya, adalah:

A. Pengendalian Rekayasa / Teknik

1. Sebagai hal pertama yang harus dipertimbangkan.
2. Dilakukan dengan cara mendesain ulang atau mengganti peralatan atau tempat kerja, sehingga pekerja akan terhindar dari bahaya jatuh dari ketinggian.
3. Cara yang paling sederhana adalah memindahkan pekerjaan yang dilakukan ke bawah dan membatasi jenis dan jumlah pekerjaan di ketinggian.
4. Gunakan akses (jalan masuk) permanen seperti tangga, *walkway* serta panggung sementara atau perancah yang dilengkapi dengan pagar dan jaring pelindung untuk mencegah pekerja jatuh dari ketinggian.
5. Gunakan atap kanopi, tutup atas, jaring untuk mencegah pekerja kejatuhan benda dari atas.
6. Gunakan pemanjang peralatan dan kerjakan dari bawah.

B. Pengendalian Administrasi

1. Mengurangi durasi, frekuensi dan keparahan dari paparan bahaya jatuh atau kejatuhan benda, termasuk di dalamnya adalah pergiliran kerja, waktu istirahat yang cukup, dan sebagainya.
2. Membuat dan menerapkan tata cara kerja yang aman.
3. Unsur utamanya adalah: pelatihan, kondisi pekerja, periode penyesuaian, pengawasan berkala, umpan balik, perawatan, penyesuaian, modifikasi dan pelaksanaan.

C. Alat Pelindung Diri (APD)

1. Ketika pengendalian rekayasa dan administrasi tidak mungkin dapat dilakukan, maka digunakan Alat Pelindung Diri untuk mencegah luka karena jatuh dari ketinggian.
2. APD menciptakan penghalang antara pekerja dan bahaya.
3. Pekerja yang sudah menggunakan system penahan jatuh personal masih mungkin terluka saat terjatuh, jika tidak menggunakannya dengan baik dan benar.
4. APD merupakan alat pencegah kecelakaan yang paling terakhir.



Gambar 5. 33 Contoh APD untuk bekerja di ketinggian

5.5.14 Menentukan Metode Pelindung Jatuh dari Ketinggian.

Tidak ada satu sistem yang dapat menyediakan system pelindung jatuh dari ketinggian untuk semua jenis pekerjaan. Kita harus menilai setiap jenis pekerjaan untuk menentukan sistem pelindung jatuh mana yang tepat untuk digunakan.

Pertimbangkan beberapa faktor berikut saat menentukan sistem pelindung jatuh dari ketinggian:

A. Jarak dari permukaan bawah / tanah.
B. Jenis aktifitas yang memerlukan alat pelindung jatuh dari ketinggian.
C. Jenis peralatan dan material yang diperlukan untuk setiap jenis alat pelindung jatuh.
D. Utamakan untuk mempertimbangkan terlebih dahulu penggunaan *platform* yang permanen atau *walkway*. Jika hal itu tidak bisa dilakukan,

maka *mobile platform* yang permanen dan perancah sementara dapat digunakan.

E. Seberapa banyak pergerakan *horizontal* dan vertikal pekerja untuk setiap aktifitas.

F. Kondisi lingkungan (angin, hujan, udara panas atau dingin).

G. Kemungkinan akan adanya kesulitan dalam melakukan pekerjaan apabila menggunakan alat pelindung jatuh.

H. Adanya bahaya lain seperti kimia, listrik, pengelasan, permukaan / ujung yang tajam / kasar dan sebagainya.

I. Bagaimana pekerja akan diselamatkan pada saat mengalami keadaan darurat.

J. Pemilihan peralatan pelindung jatuh personal harus sesuai dengan standar yang dikenal dan diakui di dunia industri.

K. Tali dan pita yang digunakan untuk *lanyard, lifeline* dan komponen penguat pada *body harness* harus dibuat dari *fiber* sintetis.

5.5.15 Sistem Pelindung Jatuh Dari Ketinggian

Sistem pelindung jatuh dari ketinggian dibagi menjadi dua, yaitu:

A. Pasif, yaitu sistem yang dibuat untuk menyediakan pelindung jatuh dari ketinggian tanpa memerlukan tindakan dari pekerja, seperti *platform*, *guardrail*

B. / pagar, tangga, jaring, penutup / *cover*, perancah, dan sebagainya

C. Aktif, yaitu bagian dan sistem yang harus dihubungkan satu dengan yang lainnya dan diaktifkan oleh pekerja, seperti sistem penahan dan pengekang jatuh *personal*.

5.5.16 Platform Tetap

Scaffold atau perancah dan *platform* / panggung sementara lainnya tidak boleh digunakan sebagai *platform* tetap. *Platform* tetap harus:

A. Dilengkapi dengan jalan masuk yang aman untuk menuju dan dari

B. *platform.*

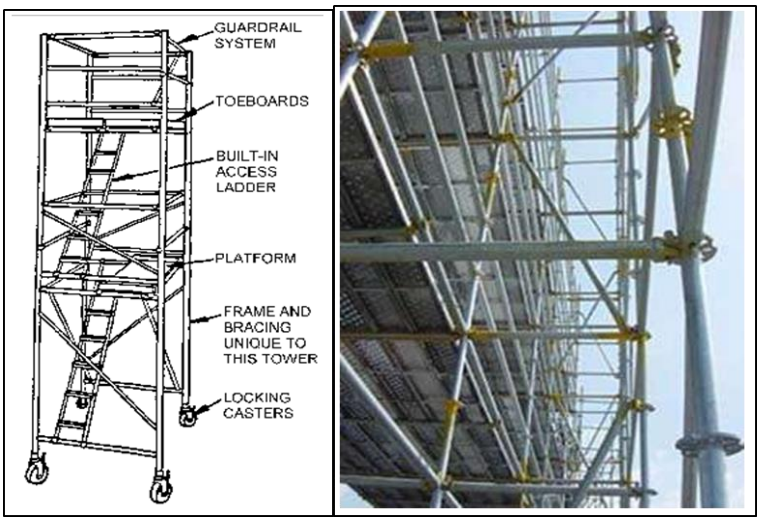
C. Melindungi pekerja selama berada di atas *platform*.

D. Melindungi orang lain yang berada di bawah dan sekitar *platform*.



Gambar 5. 34 Bentuk Platform tetap di area kerja

5.5.17 *Scaffold* / Perancah



Gambar 5. 35 Sistem Scaffold/Perancah portable di area kerja

Scaffold adalah panggung / *platform* kerja sementara yang *ditinggikan* atau dibangun di tempat tinggi.

A. Pekerja yang bekerja di *scaffold* akan menghadapi bahaya-bahaya sebagai berikut:

1. Jatuh dari ketinggian : disebabkan oleh terpeleset, jalan masuk yang tidak aman dan kurangnya pelindung jatuh.
2. Tertimpa peralatan atau reruntuhan yang jatuh.
3. Tersengat listrik dari jaringan listrik *overhead*.
4. Runtuhnya *scaffold* karena ketidakstabilan dan beban berlebih.

5. Alas / papan panggung yang sudah rusak yang memungkinkan orang bisa jatuh

B. Kemungkinan jatuh dari *scaffold* dapat terjadi pada aktifitas sebagai berikut:

1. Saat naik ke atau turun dari scaffold.
2. Saat bekerja di platform scaffold yang tidak ipasang penghalang.
3. Saat platform scaffold atau papan landasan rusak.

C. Sebelum Digunakan

Sebelum digunakan, pastikan bahwa :

1. Scaffold yang akan digunakan sesuai dengan peruntukkannya, memenuhi aturan yang tepat dan tidak dipasang "scaff tag" yang menunjukkan adanya suatu larangan atau kerusakan.
2. Scaffold dilengkapi dengan alat yang tepat dan jalan masuk dan keluar menuju / dari platform tidak terhalang.
3. Scaffold dilengkapi dengan alat yang tepat untuk memindahkan material ke dan dari platform.
4. Mempunyai penerangan yang cukup untuk jalan dan platform kerja. Hindari penerangan yang menyilaukan dan membuat bayangan.
5. Mobile scaffold hanya digunakan dan dipindahkan di permukaan yang keras dan rata.
6. Semua roda pada mobile scaffold harus di kunci.
7. Tinggi mobile scaffold tidak melebihi tiga kalinya ukuran alas / dasar yang paling pendek

D. Menggunakan *Scaffold*

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat bekerja dengan menggunakan scaffold:

1. Gunakan metode tiga titik kontak (three point contact) saat naik atau turun dari scaffold.
2. Perhatikan batas beban yang diijinkan dari platform kerja dan prosedur yang tepat untuk mengaitkan alat bantu angkat mekanis.

Beban barang yang akan dinaikkan atau diturunkan dengan alat bantu angkat mekanis ini harus dibawah batas beban dari kapasitas platform termasuk faktor safety-nya.

3. Setiap orang yang berada di scaffold dengan ketinggian lebih dari 10 feet (3 meter) harus dilindungi dari bahaya jatuh ke permukaan yang lebih rendah dengan menggunakan "Personal Fall Arrest System" atau "Guardrail System".
4. Jaga kebersihan dan kerapihan dengan:
   - Menyimpan peralatan dan material jauh dari pinggir platform kerja untuk mencegah benda jatuh. Gunakan penghalang atau jarring jika material akan ditumpuk melebihi tinggi toeboard.
   - Menjaga platform *scaffold* bersih dari bahanbahan licin.
   - Tidak menimbun material cadangan di *platform*.
5. Jangan biarkan puing-puing menumpuk di platform.
6. Amankan material cair dan serbuk agar tidak tumpah.
7. Jangan melepaskan tag pada scaffold sampai pekerjaan selesai dan scaffold siap untuk dibongkar.
8. Jangan melempar atau menjatuhkan saat memindahkan peralatan atau material di scaffold.
9. Jangan menjulurkan badan melebihi pagar platform.
10. Jangan menggunakan tangga, atau benda lainnya diatas scaffold untuk tujuan menaikkan ketinggian jangkauan, kecuali di platform yang sangat luas.
11. Barikade area dibawah scaffold untuk mencegah pekerja yang berada di bawah scaffold dari bahaya jatuhnya peralatan dan material.
12. Pasang kanopi atau jaring di bawah platform scaffold untuk menampung atau menahan benda-bendaatau peralatan yang jatuh.

E. Tangga

Tangga digunakan untuk mencapai suatu tempat kerja pada ketinggian yang berbeda dari dasar. Tangga boleh digunakan sebagai tempat kerja untuk pekerjaan yang sangat singkat dan ringan.

Jika tangga digunakan sebagai tempat kerja, maka:

1. Hanya satu tangan yang digunakan untuk melakukan pekerjaan.
2. Pekerjaan dapat dijangkau tanpa berlebihan.
3. Tangga diletakkan sedemikian rupa agar tidak meleset.
4. Mempunyai pegangan yang baik.

Sebagai ilustrasi, banyak kecelakaan terkait dengan tangga terjadi saat bekerja lebih dari 30 menit. Semakin tinggi tangga dan semakin lama bekerja di tangga, semakin banyak masalah dalam penggunaannya dengan aman. Semakin sulit untuk memegang tangga, maka semakin sulit untuk kaki berpijak di anak tangga dan menjadikan kaki semakin tegang. Pastikan untuk menggunakan cara lain sebelum menentukan penggunaan tangga



Gambar 5. 36 Penggunaan tangga unttuk bekerja di ketinggian

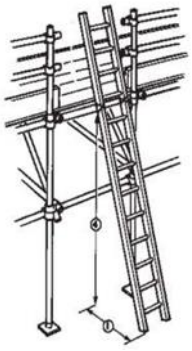
Dalam penggunaan tangga dengan aman, kita harus dapat menjangkau pekerjaan yang akan dilakukan 1 m di bawah bagian atas tangga. Peralatan tangan ringan dibawa di tas pundak atau sabuk gantungan peralatan, sehingga kedua tangan bebas bergerak untuk memanjat tangga. Beban berat dan besar tidak boleh dinaikkan atau diturunkan menggunakan tangga. Gunakan alat bantu angkat yang sesuai.

F. Untuk penggunaan yang aman, tangga harus cukup kuat untuk digunakan dan pada kondisi yang baik, seperti:

1. Tiang tangga tidak rusak, bengkok atau melengkung. Anak tangga tidak retak dan / atau hilang.

2. Jangan menggunakan tangga sementara atau buatan.
3. Jangan menggunakan tangga yang sudah dicat, karena pengecatan tangga akan mungkin menutupi kerusakan tangga.
4. Jangan pernah mencoba untuk memperbaiki tangga.
5. Periksa agar tangga tetap aman dan kokoh. Lebih dari setengah kecelakaan yang terkait dengan tangga terjadi karena tangga tidak dijaga dari kemungkinan jatuh dan terpeleset. Tangga akan aman jika disandarkan pada permukaan yang keras dan rata. Jangan menempatkan tangga pada tumpukan batu bata atau onggokan material. Tangga juga harus diikat oleh tali atau cara lain untuk menjaga kestabilannya.

Tangga harus dipasang miring (disandarkan) sedemikian rupa untuk meminimalkan resiko tangga terpeleset keluar. Perbandingan 1:4 (jarak tangga dengan sandaran : tinggi tangga) harus dipenuhi.



Gambar 5. 37 Contoh penggunan tangga secara aman

Bagian paling atas tangga harus diletakkan di permukaan yang padat dan kokoh. Kedua kaki tangga harus berpijak pada permukaan yang kuat dan rata serta tidak licin. Jika tinggi tangga lebih dari 3 m atau digunakan sebagai jalan untuk ke dan dari tempat kerja, maka tangga tersebut harus diikat. Jika tidak memungkinkan untuk diikat, maka seseorang harus memeganginya dengan kuat pada saat tangga tersebut digunakan. Ujung tangga paling atas harus menjulur sekitar 1 m di atas tempat paling atas pekerja berpijak, dimana pekerja akan masuk dan keluar ke tempat kerja. Ketika tangga digunakan secara vertikal lebih dari 9 m, harus dilengkapi dengan platform untuk istirahat.

Tangga logam / besi tidak boleh digunakan ketika ada bahan listrik di sekitarnya. Gunakan tangga dari bahan fiberglass atau kevlar untuk pekerjaan

listrik. Sistem tiga titik kontak (three point contact) adalah konsep sederhana yang digunakan untuk mencegah jatuh dan terpeleset dari tangga, dimana tiga dariempat anggota badan kita harus berkontak dengan tangga yang kita naiki / turuni (dua tangan dan satu kaki, atau dua kaki dan satu tangan). Cara ini akan memberikan kestabilan dan dukungan maksimum, sehingga akan mengurangi kemungkinan terpeleset danjatuh.

G. Yang harus dilakukan saat menggunakan sistem ini adalah:

1. Mengenakan sepatu yang baik alasnya – bukan sandal atau tanpa alas kaki.
2. Bersihkan lumpur dan bahan-bahan yang licin yang menempel di alas sepatu sebelum menaiki tangga.
3. Tempatkan kaki-kaki tangga pada permukaan padat / stabil. Step ladder harus berdiri diatas keempat kakinya.
4. Selalu menghadap ke dan berada ditengahtengah tiang tangga ketika menaiki dan menuruni tangga.
5. Memegang anak tangga saat menaiki atau menuruni tangga akan memberikan dukungan dan kendali yang lebih baik jika kaki terpeleset.
6. Pelan-pelan dan berhati-hati saat menuruni tangga. Selalu lihat kendala atau penghalang dibawah tangga.
7. Kaitkan peralatan yang dibawa, sehingga kedua tangan bebas bergerak.
8. Naikkan atau turunkan peralatan atau material yang berat dengan menggunakan alat bantu angkat.

H. Yang tidak boleh dilakukan saat menggunakan system ini adalah:

1. Jangan memindahkan tangga menyamping sambil berdiri ditangga.
2. Jangan melompat ketika turun dari tangga, karena akan menghilangkan keseimbangan tubuh dan juga dapat menyebabkan tegangan pada tulang dan sambungan.
3. Jangan menaiki atau menuruni tangga terlalu cepat, karena hal ini dapat menjadikan hanya dua titik saja yang berkontak.

4. Jangan melebihi kemampuan beban maksimum tangga. Perhatikan berat dari peralatan yang dibawa / digunakan.

5.5.18 *Platform* Kerja Ditinggikan

Platform Kerja Ditinggikan (*Elevated / Aerial Lift*) pada umumnya terbuat dari berbagai jenis material / bahan, seperti logam, kayu, plastik yang diperkuat oleh *fiberglass* (FRP / *Fiber Reinforced Plastic*). Dapat digerakkan oleh tenaga mesin atau manual. Bahaya utama dari penggunaan alat ini adalah terguling dan jatuh. Oleh karena itu pelatihan yang ditentukan oleh OSHA 29 CFR 1926.454 harus dipenuhi sebelum menggunakan alat ini.



Gambar 5. 38 Contoh elevated lift platform

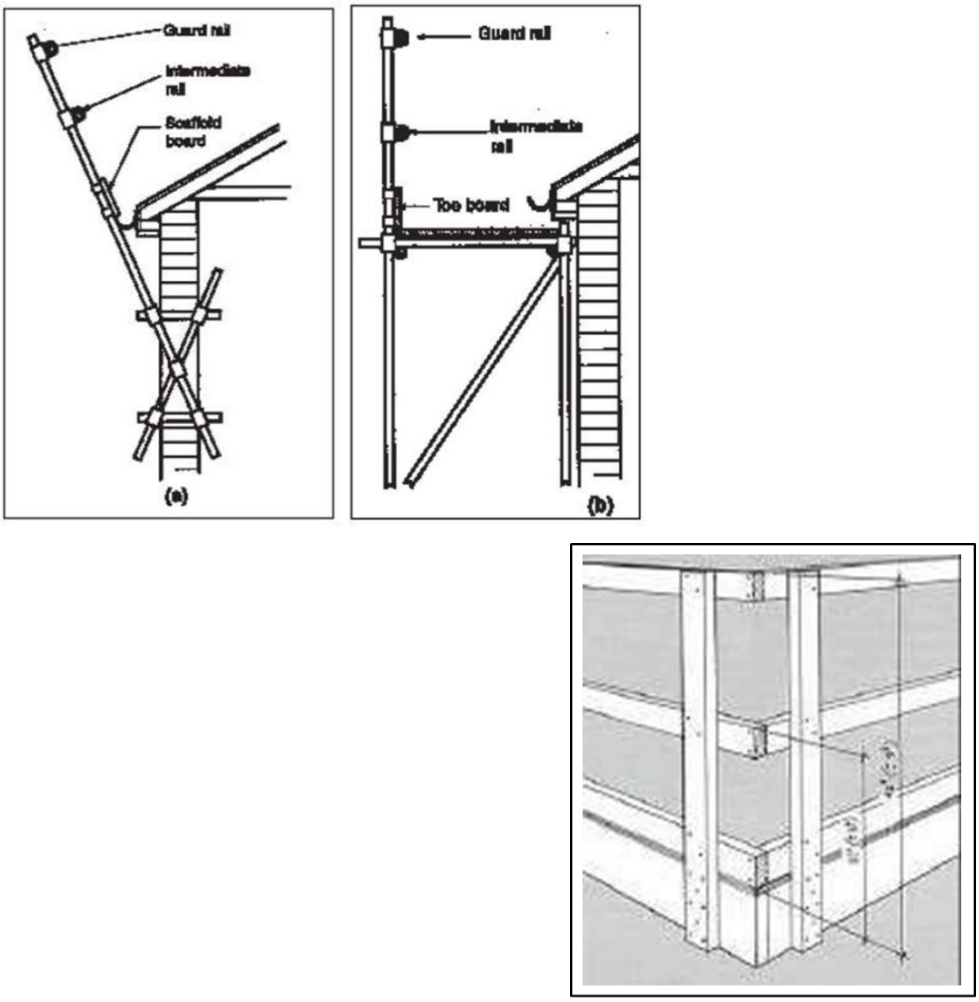
Identifikasi bahaya dan penilaian resiko harus dilakukan sebelum alat ini digunakan di tempat yang khusus. Tempat kerja harus rata, dengan kondisi (cuaca, lingkungan, dsb) yang baik serta terlindung dari kemungkinan bahaya tabrakan dengan kendaraan lain. Alat pelindung jatuh personal harus dikenakan pada

saat bekerja di atas platform alat ini. Jangan mengaitkan tali pengaman pada tiang, struktur atau peralatan lain yang berdekatan ketika bekerja menggunakan platform jenis ini. Tali pengaman dan lanyard yang digunakan harus dikaitkan ke pagar platform atau keranjang yang ada di alat ini. Hanya orang yang kompeten / terlatih dan berwenang yang diperbolehkan untuk mengoperasikan alat ini.

Pengendali angkat harus diperiksa dan di uji setiap sebelum digunakan. Kecuali memang dibuat khusus, aerial lift ini tidak boleh digerakkan ketika boom / lengan angkat pada posisi mengangkat dengan pekerja berada di atas platformnya. Aerial lift dengan boom lebih dari 10 m, harus dioperasikan oleh operator yang berlisensi.

5.5.19 Pagar Pelindung

Pagar Pelindung (Guardrail) merupakan penghalang yang dibuat untuk mencegah pekerja jatuh dari ketinggian ke bawah.



Gambar 5. 39 Guardrail untuk bekerja di ketinggian

OSHA menentukan bahwa *guardrail* / pagar pelindung harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

A. Jeruji atas dan tengah harus mempunyai diameter nominal atau tebal minimum 0,6 cm, untuk mencegah tergores / tersayat.

B. Jika tali digunakan untuk jeruji atas, maka tali tersebut harus terbuat dari bahan yang dapat terlihat dengan jelas dan dibentangkan dengan interval tidak lebih dari 1,8 m.

C. Pita baja dan plastik tidak boleh digunakan sebagai jeruji atas atau tengah.

D. Tali manila, plastik atau sintetis yang digunakan sebagai jeruji atas atau tengah harus diinspeksi sesering mungkin untuk meyakinkan kekuatan dan kestabilannya.

E. Ujung paling atas jeruji atas harus setinggi 1,1 m +/- 8 cm dari permukaan kerja / jalan.

F. Jaring, jeruji tengah, jeruji penghubung tengah vertikal / tegak, atau bagian struktur lain yangsama, harus dipasang minimal setinggi 53 cm antara ujung paling atas *guardrail* dengan permukaan jalan / kerja jika tidak ada dinding atau sandaran.

G. Jeruji tengah harus dipasang di tengah-tengah di antara ujung bagian atas *guardrail* dan permukaanjalan / kerja.

H. Jaring harus dipasang dari ujung bagian atas guardrail sampai permukaan jalan / kerja dan sepanjang bagian terbuka antara penopang pagar / jeruji.

I. Jarak antara penopang dan jeruji tengah tambahan tidak lebih dari 48 cm.

J. Sistem guardrail harus mampu menahan beban sebesar 890 N pada jarak 0,05 m dari sisi ujung paling atas dengan arah kebawah atau keluar.

K. Ketika beban 800 N dicoba dengan arah kebawah, sisi ujung bagian atas guardrail tidak boleh melengkung sampai lebih dari 1 m dari atas permukaan jalan / kerja.

L. Jeruji tengah, jaring, batang penghubung bagian vertikal, panel padat dan struktur bagian lainnya harus mampu menahan beban seberat 666 N yang diterima dengan arah kebawah atau keluar, pada setiap titik sepanjang jeruji tengah.

M. Permukaan guardrail harus ditutup untuk melindungi pekerja dari tertusuk atau tergores dan mencegah pakaian robek.

N. Ujung jeruji atas atau tengah tidak boleh menonjol keluar, kecuali jika tidak akan membahayakan.

O. Guardrail harus dipasang pada setiap sisi yang terbuka. Ketika sisi terbuka diperlukan untuk jalan atau lintasan material, maka hanya

diperbolehkan dua sisi saja yang terbuka serta harus dilengkapi dengan guardrail yang dapat dibuka / digerakkan.

P. Guardrail yang digunakan pada sisi untuk jalan masuk, harus mempunyai pintu atau jalan masuk tadi harus ditutup untuk mencegah orang masuk ke sisi terbuka tadi.

5.5.20 Jaring Pengaman

Jaring pengaman harus dipasang sedekat mungkin di bawah permukaan kerja dimana pekerja akan bekerja, serta tidak boleh lebih dari 9,1 m di bawah permukaan tersebut. Jaring yang rusak tidak boleh digunakan, jaring pengaman ini harus diinspeksi sekurang-kurangnya seminggu sekali terhadap kemungkinan sobek, rusak dan lainnya. Maksimum ukuran luas mata jaring terbuka adalah 230 cm2 atau tidak lebih dari 15 cm panjang setiap sisi.

Setiap jaring pengaman harus mempunyai anyaman tali pinggir pembatas dengan minimum kekuatan putus 2,2 kN. Seluruh kaitan antara bagian jarring harus sekuat beban yang mampu ditahan oleh jarring dan mempunyai jarak 15 cm antara satu dengan lainnya.

Jaring pengaman harus dipasang sedemikian rupa sehingga mempunyai ruang dibawah / jarak yang cukup untuk mencegah bersentuhan langsung dengan permukaan atau struktur di bawahnya.



Gambar 5. 40 Jaring pengaman untuk bekerja di ketinggian

Jaring pengaman harus ditarik keluar dari sisi luar permukaan kerja dengan ukuran, sebagai berikut:

Spesifikasi penggunaan jarring

Jarak Jaring dari Permukaan Kerja	Panjang Jaring yang Dilebihkan
Sampai dengan 5 feet (1,5 m)	8 feet (2,4 m)
5 feet (1.5 m) sampai 10 feet (3 m)	10 feet (3 m)
Lebih dari 10 feet (3 m)	13 feet (3,9 m)

Jaring pengaman harus mampu menahan gaya tumbukan dari jatuhan benda uji yang berupa 180 kg karung pasir berdiameter 76 cm yang dijatuhkan dari permukaan jalan / kerja tertinggi dimana pekerja akan berada, tetapi tidak kurang dari 1,1 m diatas permukaan jaring.

Benda yang mungkin akan jatuh ke jaring pengaman seperti material utuh atau potongan, peralatan dan perlengkapan kerja, harus segera diambil sesegera mungkin atau paling tidak sebelum shift kerja berikutnya.

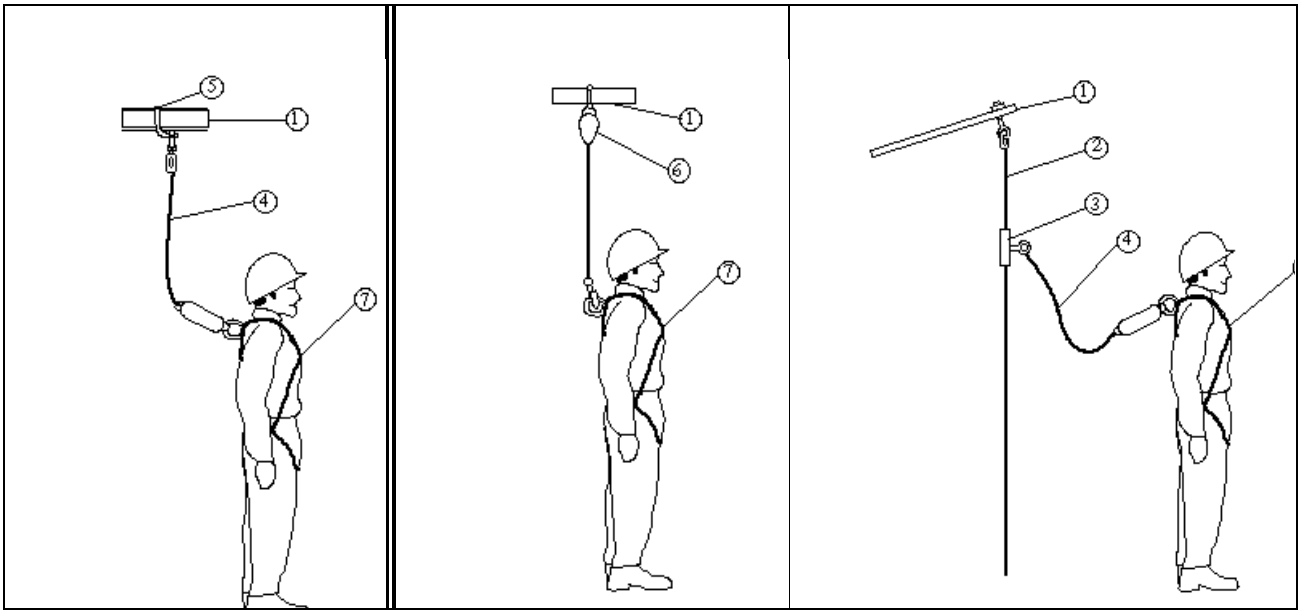
5.5.21 Sistim Pelindung Jatuh Personal

Pada dasarnya sistem pelindung jatuh dari ketinggian dapat dibagi menjadi sistem yang digunakan untuk:

A. Penahan jatuh *(Fall Arrest)* kelas I (digunakan jika jatuh dari suatu ketinggian akan sangat mungkin terjadi)

B. Pengekang jatuh *(Fall Restraint)* kelas II (digunakan sebagai peralatan pengekang seseorang pada suatu posisi tertentu, dimana jatuh bisa terjadi).

5.5.21 Sistem Penahan Jatuh (*Fall Arrest System*)

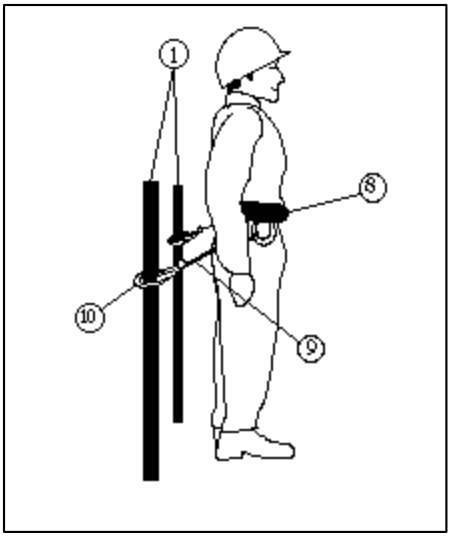


Gambar 5. 41 Sistem tali penahan jatuh

1. Titik ikatan tali.
2. *Lifeline.*
3. *Rope grab.*
4. *Shock absorbing lanyard.*
5. *Cross arm strap.*
6. *Retractable lifeline.*
7. *Full body harness.*

5.5.22 Sistem Pengekang Jatuh (*Fall Restraint System*)

1. *Restraining belt.*
2. *Restraining lanyard.*
3. *Carabineer.*



Gambar 5. 42 Sistem double tali penahan jatuh

A. Jatuh

Pengertian Jatuh adalah dimulai dari saat kaki kita meninggalkan permukaan dimana kita berdiri sebelumnya. Jarak jatuh diukur dari pundak ke lantai dan setiap jarak di bawah permukaan lantai dimana kita jatuh, sebelum berhenti karena berbenturan dengan permukaan bagian bawah. Jika menggunakan sistem penahan jatuh personal yang biasa, maka jatuh diukur dari titik pengait (*anchorage*) ke ujung tali penyandang (*lanyard*) ketika jatuh benar- benar berhenti.

Jatuh bebas didefinisikan sebagai saat jatuh sebelum sistem penahan jatuh personal mulai menahan beban

jatuh. Peraturan OSHA hanya membatasi jarak jatuh bebas maksimum setinggi 1,8 m. Jarak jatuh total diukur dari mulai jatuh sampai berhenti.

Tabel 5. 4 Perkiraan waktu yang dibutuhkan ketika jatuh

Tinggi (meter)	Waktu (detik)
1,2	0,5
4,8	1,0
11	1,5
19,5	2,0
30,5	2,5
43,9	3,0
78	4,0
175,5	6,0
487,8	10,0

© 1995 J. Nigel Ellis-Dynamic Scientific Controls

Penahan = Penghentian Gerakan Ketika jatuh benar-benar berhenti maka hal ini dianggap jatuh sudah tertahan. Gaya yang sangat besar akan mengenai tubuh pada saat jatuh tertahan.

Gaya ini disebut gaya penahan yang dapat melebihi 16,9 kN, tergantung jenis alat penahan jatuh yang digunakan.

Gaya Penahan = Gaya yang akan mengenai tubuh saat jatuh berhenti.

OSHA menentukan batas Gaya Penahan Maksimum yang akan mungkin mengenai tubuh saat jatuh.

OSHA melarang menggunakan sabuk pengaman, dan hanya mengijinkan gaya 8 kN untuk penggunaan "*full body harness*".

B. Sistem Penahan Jatuh Personal / (*Persona Fall Arrest System* - PFAS)



PFAS adalah suatu alat yang digunakan untuk mengurangi jarak jatuh. Sistem ini harus digunakan sebagai pilihan terakhir, setelah cara lain tidak dapat digunakan untuk mencegah jatuh dari ketinggian.

Bagian-bagian PFAS harus diberi label yang menunjukkan nama pabrik pembuat dan kapasitasnya sesuai dengan standar ANSI. Pastikan bagian- bagian PFAS saling terpasang dan mengikat sehingga pemakainya tidak dapat jatuh bebas lebih dari 1,8 m, menjadikan orang jatuh benar-benar berhenti dan menyisakan jarak maksimum 1,07 m untuk mencegah benturan langsung dengan permukaan bawah.

PFAS mempunyai kekuatan yang cukup untuk menahan dua kali energi tumbukan yang mungkin menimpa pemakai saat jatuh bebas dari ketinggian 1,8 m.

C. Empat bagian / komponen dasar PFAS, yaitu:

1. Penopang tubuh (*full body harness*).
2. Perlengkapan penghubung / tali penyandang dan kaitannya (bagian pengait).
3. Peralatan perlambatan (tali genggam, tali peredam, dsb).
4. Titik pengait (*anchorage point*).

D. Bagian PFAS

1. Bagian-1: Sabuk Penopang Tubuh dan *Full Body Harness*



- **Sabuk pengaman (*safety belt*)** digunakan sebagai sistem pengaman posisi kerja. Sabuk seperti ini dilengkapi dengan *ring D* di kedua sisinya, dan hanya digunakan untuk menahan posisi pekerja. Batas maksimum gaya penahan pada seorang pekerja adalah 4 kN. Jenis sabuk pengaman ini tidak boleh digunakan untuk penahan jatuh bebas vertikal, karena gaya penahan maksimum saat jatuh akan mengenai perut dan pinggang si pemakai, yang dapat mengakibatkan rusaknya struktur tulang belakang.



- ***Full body harness*** melilit disekeliling pinggang, pundak dan paha. Sebuah *ring D* terletak di tengah-tengah bagian belakang

menjadikan titik kaitan untuk tali penyandang atau alat penahan jatuh lainnya.



Pada saat jatuh, *full body harness* mendistribusikan gaya yang mengenai tubuh ke seluruh bagian tubuh, tidak hanya ke bagian perut saja. Hal ini membuat panggul dan pundak membantu menyerap hentakan serta mengurangi pengaruh yang kuat di bagian perut.

Full body harness juga tersedia dengan yang dilengkapi *ring D* di kedua sisi, depan dan pundak. *Ring* di sisi dan depan digunakan untuk menahan posisi pekerja sedangkan yang di pundak digunakan untuk menarik pekerja saat bekerja di ruang tertutup (*confined space*).

- Full body harness:
  → Terbatas hanya untuk gaya penahan maksimum (MAF) 8 kN.
  → Pengaruh yang kuat akibat jatuh akan mengenai seluruh bagian tubuh / mendistribusikan gaya penahan jatuh ke bagian yang lebih luas, serta mengurangi kemungkinan kerusakan tubuh.
  → Gaya penahan maksimum (MAF) dapat dikurangi dengan menggunakan alat pelambat (*deceleration device*).

Tali yang melilit pinggang untuk *safety belt* dan *full body harness* harus mempunyai lebar minimum 4,4 cm +/- 0,3 cm. *Ring D* dan *snap hook* harus

mempunyai kekuatan renggang minimum 22,2 kN. *Snap hook* harus sesuai dengan alat lain yang akan dikaitkan serta dilengkapi dengan alat pengunci.

Snap hook tidak boleh digunakan langsung dengan tali, pita (*webbing*), *ring* D, antara *snap hook*, dan penyambung lainnya yang ukurannya tidak sesuai sehingga dapat menyebabkan snap hook terbuka dan terlepas dengan sendirinya.

OSHA betul-betul mengingatkan agar hook harus disesuaikan dengan diameter *ring D* dimana *snap hook* akan dikaitkan. Sehingga bagaimanapun posisi *ring D*, tidak akan menyentuh bagian luar pengunci *snap hook*. Oleh karena itu, sangat dianjurkan untuk menggunakan *snap hook* yang dilengkapi dengan pengunci.

Tiga faktor yang akan menentukan besarnya gaya penahan jatuh, adalah:

- Jenis material / bahan tali penyandang.
- Jarak jatuh bebas.
- Berat pekerja yang jatuh.

Penggunaan tali penyandang yang dilengkapi peredam hentakan atau titik kaitan yang lebih tinggi akan mengurangi gaya tumbukan atau hentakan.

2. Bagian-2: Perlengkapan Penghubung / Tali Penyandang

Perlengkapan penghubung mengkaitkan atau mencantelkan sabuk pengaman atau *full body harness* ke titik pengikatan akhir (*tie-off*). Ini dapat berbentuk hanya satu alat seperti tali penyandang (*lanyard*) atau gabungan beberapa alat seperti *lanyard, lifeline, workline,* tali genggam, tali pengikat dan *carabineer.*

Lanyard / **tali penyandang** adalah suatu alat yang menghubungkan pekerja ke titik pengaitan untuk mencegah jatuh. Salah satu ujung dikaitkan ke *ring D* yang terletak di belakang diantara pundak pada *full body harness*, sedangkan yang satunya lagi dikaitkan ke titik pengait.



Gambar 5. 43 Contoh tali penyandang

- Menurut OSHA 1926.502(d)(14) *lanyard* harus:
  - → Terbuat dari material sintetis, tali nilon dan tali baja.
  - → Mempunyai *snap hook* yang dilengkapi pengunci, dengan minimum kekuatan regang sebesar 22,2 kN.

- Ada 3 jenis pengait / penghubung, yaitu:
  - → *Snap hook* yang dilengkapi dengan pengunci.
  - → Carabineer manual dan dilengkapi pengunci.
  - → *Ring D*.



Gambar 5. 44 Contoh penggunaan pengait atau penghubung

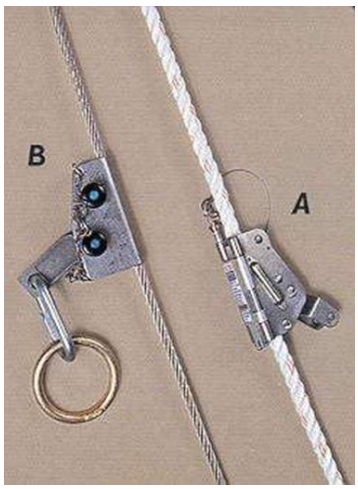
- Karakteristik pengait / penghubung jenis ini harus:
  - → Terbuat dari logam tempa curah atau baja yang dibentuk atau bahan lain yang sejenis.

→ Dilengkapi dengan lapisan anti korosi.

→ Semua permukaan dan sisinya dihaluskan untuk mencegah kerusakan pada saat digunakan dengan alat lain.

→ Mempunyai minimum kekuatan regang 22,2 kN dan terbukti dapat menahan beban regang sebesar 16 kN.

3. Bagian-3: Peralatan Perlambatan



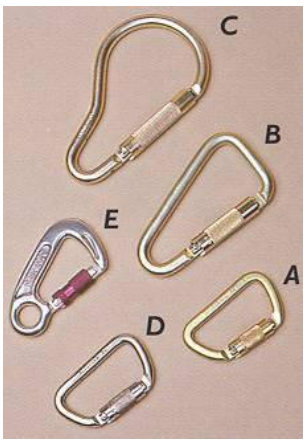
Peralatan perlambatan digunakan untuk menghilangkan sejumlah energi utama selama menahan jatuh, atau dengan kata lain membatasi energi yang mengenai pekerja saat jatuh.

Alat perlambatan dapat membatasi energi karena akan mengurangi gaya tahanan maksimum (MAF) yang mengenai pengguna sehingga mengurangi kemungkinan cidera. Alat ini merupakan bagian penting pada PFAS yang akan membantu mengurangi tingkat keparahan cedera.

Ada beberapa jenis alat perlambatan, seperti *ropes grabber, rip stitch lanyard, specially woven lanyard, tearing / deforming lanyard, shock absorber lanyard* dan *automatic self retracting lifelines / lanyard.*

Pada *shock absorber lanyard*, gulungan akan lebih tertarik dan terlepas sehingga menyerap tegangan. ANSI mengharuskan untuk menggunakan gulungan sepanjang 1,1 m untuk penyerap hentakan (*shock absorber*).

4. Bagian-4: Titik Pengait (*Anchorage Points*)



Gambar 5. 45 Pengait

Titik pengait adalah titik aman untuk mengaitkan *lifeline, lanyard,* perlatan perlambatan atau *self retracting lanyard.* Titik pengait dapat berupa pengait tunggal pada struktur yang kokoh diatas permukaan dimana pekerja berjalan atau bekerja, atau dapat berupa satu atau dua pengait yang digunakan sebagai jangkar tali vertikal atau horizontal.

Titik pengait untuk penahan jatuh dan system pengekang (*lanyard* dan *lifeline*) harus mempunyai kemampuan menahan gaya 22,2 kN untuk setiap pekerja yang mengaitkannya, serta harus berdiri sendiri, terpisah dari pengikat lain yang digunakan untuk platform.



Gambar 5. 46 Bentuk-bentuk titik pengait

Lifeline adalah sistem pengait yang berbentuk tali pengait yang dihubungkan dengan titik pengait, tergantung vertikal atau menjulur secara horizontal yang mengaitkan lanyard ke titik pengait.

Ada dua jenis *lifeline*, yaitu:

- *Lifeline* horizontal yang memungkinkan pekerja bergerak dari satu sisi ke sisi lainnya.

- *Lifeline* vertikal yang memungkinkan pekerja bergerak ke atas dan ke bawah.

Lifeline harus terjaga dari kemungkinan terpotong atau tergores. *Self retracting lifeline* dan *lanyard* yang secara otomatis membatasi jarak jatuh bebas dari 0,61 m atau kurang harus mampu menahan minimum beban regang sebesar 13,3 kN saat *lifeline* atau *lanyard* pada posisi meregang penuh. Tali dan pengikat yang digunakan di l*anyard*, *lifeline* serta bagian pengencang pada sabuk pengaman atau *full body harness* harus terbuat dari fiber sintetis.

Pengait (*anchorage*) harus dibuat, dipasang dan digunakan di bawah supervisi orang yang mempunyai kualifikasi khusus, sebagai bagian dari sistem penahan jatuh personal yang menjaga factor keamanan dua, yaitu mampu menahan paling tidak dua kali beban yang mungkin terjadi.

Lifeline vertikal dibuat untuk digunakan:

- Hanya oleh satu orang.
- Dilengkapi dengan *rope grab*.
- Untuk pergerakan vertikal (naik dan turun).

Peralatan *rope grab* digunakan untuk hanya bergerak ke atas dan ke bawah pada *lifeline* vertikal dan diagonal.

Lifeline horizontal dapat digunakan hanya untuk:

- Bagian dari PFAS yang menjaga faktor keamanan sedikitnya tetap 2, atau
- Jika dibuat, dipasang dan digunakan dibawah supervisi orang yang mempunyai kualifikasi khusus.

E. Inspeksi dan Perawatan Alat Pelindung Jatuh

Ikuti rekomendasi pabrik pembuat pada saat melakukan inspeksi dan perawatan alat pelindung

jatuh. Semua alat pelindung jatuh, termasuk *harness, lanyard* dan pengait / penghubung lainnya harus diinspeksi secara berkala. Inspeksi secara visual sebelum digunakan harus dilakukan. Inspeksi berkala oleh orang yang kompeten terhadap kemungkinan aus, robek, rusak, korosi harus manjadi bagian dari program inspeksi keselamatan.

1. Inspeksi Sabuk Pengaman dan *Full Body Harness*
   - Sabuk dan ring:

     Mulai dari salah satu ujung, pegang sabuk menghadap ke muka. Genggam sabuk dengan tangan setiap 0,1 m atau 0,2 m. Bengkokkan sabuk membentuk huruf U. Permukaan yang tertarik yang rusak atau tergores akan mudah terlihat. Lakukan cara ini untuk keseluruhan sabuk.

   - *Ring D*:

     Ring D dan *metal wear pad* harus diperiksa terhadap kelainan, retak, patah dan ujung yang kasar atau tajam. Batang *ring D* harus berada pada posisi 90 derajat terhadap sumbu panjang pada sabuk dan harus dapat berputar secara bebas.

   - Gesper / *Buckle*:

     Perhatian khusus harus diberikan untuk gesper / *buckle* pengait dan *ring D*. Catat setiap keausan yang tidak biasa, fiber yang terpotong atau kelainan pada gesper atau *ring D*. Paku keling harus kuat dan tidak dapat digerakkan oleh jari. Sisi dan kepala paku keling harus rata terhadap material. Paku keling yang bengkok akan gagal menahan tegangan.

   - Untaian pita / *webbing*:

     Untaian pita / *webbing* yang rusak secara umum tampak seperti tumpukan pada permukaan pita / *webbing*. Setiap jahitan yang rusak, terpotong atau terbakar akan mudah terlihat.

2. Inspeksi *Lanyard* / Tali Penyandang

   Ketika melakukan inspeksi terhadap *lanyard* lakukan pemeriksaan, mulai dari salah satu ujung dan bekerja ke ujung yang berlawanan. Perlahan-lahan putar *lanyard* sedemikian rupa sehingga seluruhnya diperiksa termasuk pada bagian sambungan.

   Perangkat kerasnya harus diuji dengan prosedur berikut:

   - Snap:

     Periksa dengan cermat kelainan, retak, korosi atau karat di permukaan dari hook dan matanya. Pengunci harus tetap sesuai dengan dudukannya, tidak bengkok, berubah atau terhalang. Per pengunci harus terpasang dan dapat menekan dengan gaya yang cukup dan merata.

   - Sarung Penutup / Thimbles:

     Sarung penutup harus merata berada pada mata sambungan, dan sambungan harus tidak longgar atau terpotong rajutannya. Ujung dari sarung ini harus bebas dari ujung / sisi yang tajam serta tidak mempunyai kelainan atau retak.

   - Pita Penyandang / Web Lanyard:

     Sambil melengkungkan pita ke pipa, perhatikan setiap sisi dari pita penyandang / web lanyard. Pemeriksaan dengan cara ini akan menampakkan setiap bagian yang terpotong atau putus. Pita yang mengembang, berubah warna, retak, hangus adalah tanda-tanda nyata dari kerusakan akibat panas atau bahan kimia atau kerusakan akibat sinar ultra violet. Periksa juga terhadap kerusakan jahitan.

   - Tali Penyandang / Rope Lanyard:

     Memutar tali penyandang saat diinspeksi dari ujung ke ujung akan menunjukkan setiap keausan, kerusakan dan fiber yang terpotong. Bagian yang lemah karena penggunaan pada beban yang ekstrim akan terlihat dengan adanya perubahan diameter. Diameter tali harus sama secara menyeluruh.

3. Membersihkan Peralatan Pelindung Jatuh

   Perawatan dasar pada peralatan ini akan menjadikan peralatan pelindung jatuh tetap tahan lama untuk digunakan dan mempertahankan kemampuannya. Penyimpanan dan perawatan yang layak setelah pemakaian sama pentingnya dengan membersihkan peralatan dari kotoran, bahan-bahan penyebab korosi atau kontaminan. Tempat penyimpanan harus bersih, kering serta terbebas dari paparan uap atau material yang bersifat korosif.

   - Nilon dan Poliester:

     Lap semua permukaan yang kotor dengan spons yang dibasahi dengan air sabun / detergen dan kemudian bilas dengan air tawar bersih. Keringkan setelahnya dengan menggunakan lap bersih. Gantung dan biarkan kering dengan sendirinya. Jauhkan dari menjemur dekat sumber panas atau dijemur di sinar matahari dalam waktu yang lama. Jangan mengeringkan peralatan ini dengan menggunakan mesin pengering / *dryer*.

F. Rencana Penyelamatan

Peraturan yang terkait dengan bekerja di ketinggian mengharuskan untuk menyediakan penyelamatan yang cepat dan tepat bagi manusia pada saat ada kejadian jatuh. *Self rescue devices, ladders, man-lift* atau apapun yang akan dapat dijadikan jalan masuk dan keluar yang aman untuk pekerja dalam kurun waktu tertentu dapat digunakan untuk menyelamatkan manusia.

Mengapa harus mempunyai rencana untuk pencegahan jatuh termasuk menyediakan penyelamatan yang cepat dan tepat? Karena tanpa rencana penyelamatan sebelumnya maka akan diperlukan waktu yang lebih lama untuk menentukan bagaimana cara menurunkan korban yang sedang tergantung.

Metode yang digunakan untuk penyelamatan akan berbeda untuk setiap tempat kerja. Hal ini disebabkan oleh perbedaan tugas dan peralatan yang tersedia, berbedanya fasilitas dan jumlah tim penyelamat, dan sebagainya. Tim penyelamat harus terlatih dan berpengalaman, karena jika tidak, mereka dapat terluka atau menyebabkan terlukanya orang yang diselamatkan.

Mereka juga harus berpengalaman dengan berbagai kesulitan, sehingga mereka bisa menanganinya jika mengalaminya saat melakukan penyelamatan.

1. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan saat membuat rencana penyelamatan, yaitu:
   - Berapa lama kita harus melakukan penyelamatan. Ini akan didasarkan pada jenis peralatan yang digunakan. Kita punya 90 detik untuk menyelamatkan orang yang jatuh menggunakan *safety belt* dan 15 menit jika ia menggunakan *full body harness*.
   - Akankah ada orang lain di tempat kerja yang akan melakukan penyelamatan?
   - Siapakah yang sudah terlatih dan dapat ditugaskan untuk menjadi anggota tim penyelamat yang ada di lapangan.
   - Jalan masuk ke lokasi kejadian.
   - Ketersediaan peralatan penyelamat di lapangan.
   - Bagaimana orang mengkomunikasikan perlunya penyelamatan?

2. Ada 4 macam penyelamatan terhadap korban di ketinggian sesuai dengan urutan dari yang paling baik:
   - Menurunkan korban dari jarak jauh.
   - Menaikkan korban dari jarak jauh.
   - Evakuasi diri dengan alat penurunan (*Descent Device*).
   - Pertolongan oleh tim penyelamat untuk menurunkan korban.

   Perlu diingat, pertolongan hanya untuk memindahkan korban sampai pada tempat terdekat yang aman. Alasan urutan di atas dari yang

paling baik adalah sebisanya pertolongan dilakukan tanpa memerlukan naiknya tim penyelamat ke atas. Pilihan no. 1 lebih baik dari no. 2 karena menurunkan lebih mudah dari pada menaikkan korban sampai tempat terdekat yang aman.

3. Jika penyelamatan dilakukan melewati suatu sudut permukaan akan:
   - Menaikkan efektifitas beban karena tambahan friksi.
   - Menaikkan resiko terpotong atau tergeseknya tali pertolongan.
   - Mempengaruhi operasi pertolongan karena hambatan sudut tersebut.

   Faktor di atas harus menjadi bahan pertimbangan ketika memilih peralatan pertolongan di ketinggian untuk memastikan bahwa peralatan tersebut bias bekerja secara efektif pada kondisi yang diperlukan.



Gambar 5. 47 "Descent Device"

Pertahankan kecepatan pergerakan yang konstan dan terkendali ketika menaikkan atau menurunkan korban dan pastikan bahwa tali-tali tidak kontak atau bergesekan dengan benda-benda yang menghalanginya. Beberapa peralatan penyelamatan seperti *winches* atau *descent devices* hanya memungkinkan untuk pergerakan satu arah sehingga perlu untuk memastikannya dahulu sebelum menaikan atau menurunkan korban yang bisa berakibat korban tertahan pada suatu ketinggian.

No	SUBJECT OF TRAINING	Frequency	Provider	Duration	Standard	GAS SAFETY INSPECTOR	AHLI TEKNIK	GAS TESTER	SAFETY INSPECTOR	PENGAWAS JAGA	PEKERJA	CONTRACTOR
	TRAINING MATRIX											
I	**Pengetahuan Dasar**											
1	Identifikasi Bahaya					Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
2	Alat Pelindung Diri					Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
3	Pengendalian Pekerjaan Berbahaya dengan Dokumentasi					Y	Y	Y	Y	Y		
4	Surat Ijin Kerja					Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
5	Pengamatan Keselamatan Kerja					Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
6	Aspek Kebakaran					Y	Y	Y	Y	Y	AR	AR
II	**Manajemen K3 Praktis**											
1	Accident Incident Investigation					Y	AR	AR	Y			
2	Isolasi Energi Berbahaya					Y	AR	Y	Y			
3	Lingkungan Kerja Aman					Y	AR	Y	Y	Y	AR	AR
4	Tanggap Darurat											
III	**Keselamatan Khusus**											
1	Penanganan Bahan Berbahaya					Y	AR	AR	Y	AR	AR	AR
2	Keselamatan Kerja Radiasi					Y	AR	AR	Y	AR	AR	AR
3	Keselamatan Kerja H2S					Y	AR	Y	Y	Y	AR	AR
4	Memasuki Ruang Tertutup					Y	AR	Y	Y	Y	AR	AR
5	Keselamatan Penggalian					Y	AR	Y	Y	Y	AR	AR
6	Bekerja di Ketinggian					Y	AR	Y	Y	Y	AR	AR
7	Scaffolding					Y	AR	AR	Y	AR	AR	AR
8	Pengujian dan Deteksi Gas					Y	AR	Y	Y	AR	AR	
9	Operasi Pengangkatan					Y	AR		Y	Y	AR	AR
10	Keselamatan Operasi Gas Purging					Y	AR	AR	Y	AR		
11	Bahaya terhadap Kesehatan Kerja					Y	AR	Y	Y	Y	AR	AR
12	Tabung Gas Bertekanan					Y	AR	Y	Y	Y	AR	AR
13	Klasifikasi Area Berbahaya					Y	AR	Y	Y	Y		
Y	**: Modul Wajib**											
AR	**: As Roquired (Sesuai kebutuhan)**											
	: Modul Tidak Wajib											



BAB VI

JADWAL PELAKSANAAN PEKERJAAN

6.1. JADWAL PELAKSANAAN PEKERJAAN

Berdasarkan Kerangka Acuan Kerja (KAK), waktu yang tersedia bagi penyedia jasa konsultansi untuk menyerahkan hasil kegiatan adalah **5 (lima) bulan** atau **150 (seratus lima puluh) hari kalender** terhitung sejak tanggal mulai kerja yang tercantum dalam Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK). Pada bagian ini, konsultan akan menjabarkan waktu yang tersedia ke dalam jadwal yang lebih rinci mulai dari persiapan sampai pada kegiatan berlangsung dan penyerahan produk akhir kepada pemilik pekerjaan.

Tabel 6.1. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan

No	Uraian Pekerjaan	Bobot %	Masa Pengawasan Bulan/Minggu																				Persen%	Keterangan
			1				2				3				4				5					
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
A	Persiapan Pengawasan	6,00																					100,00	
	1 SPMK	1,00																						
	2 Peninjauan Lapangan	1,00																						
	3 Menyusun program kerja metodologi pelaksanaan pengawas	2,00																						
	4 Laporan Pendahuluan	2,00																						
B	Pengawasan Teknis	6,00																						
	1 Penyesuaian Gambar Kerja, Spektek, Kontrak	1,00																						
	2 Memeriksa Material Approval, Mock up	1,00																						
	3 Memantau Alat, Bahan, Tenaga Kerja	1,00																						
	4 Uji Material dan Hasil Pekerjaan	1,00																						
	5 Pemenuhan Standar Mutu	1,00																						
	6 Identifikasi Ketidaksesuaian dan Rekomendasi	1,00																						
C	Pengendalian Waktu	8,00																						
	1 Evaluasi Jadwal Pelaksanaan	2,00																						
	2 Kemajuan pekerjaan harian, mingguan, bulanan	2,00																						
	3 Realisasi Jadwal Rencana	2,00																						
	4 Analisis Deviasi dan Rekomendasi Percepatan	2,00																						
D	Pengendalian Biaya dan Volume	20,00																						
	1 Pemeriksaan Kuantitas Pekerjaan	5,00																						
	2 Verifikasi progresss fisik	5,00																						
	3 Evaluasi Usulan Perubahan dan Addendum	5,00																						
	4 Perubahan Volume dan Biaya	5,00																						
E	Pengawasan Keselamatan konstruksi	20,00																						
	1 Pelaksanaan RKK dan SMKK	5,00																						
	2 APD dan Prosedur Keselamatan	5,00																						
	3 Inspeksi keselamatan dan rekomendasi	5,00																						
	4 Pelaporan Kejadian Kecelakaan Kerja	5,00																						
F	Pelaporan	25,00																						
	1 Laporan Pendahuluan	5,00																						
	2 Laporan Pelaksanaan Konstruksi	5,00																						
	3 Laporan bulanan	5,00																						
	4 Laporan antara	5,00																						
	5 Laporan akhir	5,00																						
G	Dokumentasi	15,00																						
	1 Foto dan Video Perkembangan Pekerjaan	5,00																						
	2 Dokumen Teknis dan Administrasi	5,00																						
	3 Arsip Digital Seluruh Hasil Pengawasan	5,00																						
Jumlah		100,00																						
Rencana Kemajuan Pekerjaan (%)			5,50	5,50	0,61	1,61	4,03	4,03	4,03	5,03	4,03	4,03	4,03	5,03	4,03	4,03	4,03	5,03	3,61	3,61	3,61	24,61		
Rencana Komulatif Pekerjaan (%)		-	5,50	11,00	11,61	13,22	17,25	21,28	25,31	30,33	34,36	38,39	42,42	47,44	51,47	55,50	59,53	64,56	68,17	71,78	75,39	100,00		



BAB VII

KOMPOSISI TIM

7.1. KUALIFIKASI PERSONIL

Dalam KAK terdapat uraian tenaga ahli maupun tenaga pendukung untuk mengerjakan pekerjaan sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan. KAK menetapkan syarat personel pelaksana pekerjaan ini terdiri dari tim tenaga ahli dan tenaga pendukung sesuai bidang keahliannya.

Untuk mencapai hasil yang diharapkan, Pelaksana Pekerjaan (Konsultan) diwajibkan mempersiapkan Tim yang ditugaskan khusus untuk pekerjaan ini, mulai dari persiapan, kegiatan pengumpulan data dan informasi, pengolahan dan analisis data hingga membuat konsep rencana. Tim yang ditugaskan untuk pekerjaan ini terdiri dari:

Tabel 7.1. Kualifikasi dan Tugas Tim Penyusun

No	Nama Personil	Perusahaan	Tenaga Ahli/Lokal	Lingkup Keahlian	Posisi Diusulkan	Jumlah Orang Bulan
A.	**Tenaga Ahli**					
1	Dewo Adi Wibowo, S.T.	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Teknik Sipil, Universitas Diponegoro Semarang, lulus tahun 2019 • SKA Teknik Bangunan Gedung Tahun 2022 No Sertifikat 743212142.02 7 00019325 2022 No. Reg F 1993 19325 2022 0025631 SI 01	Team Leader	5
2	Timbul Hadiwidayat, S.T.	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Teknik Arsitektur, Universitas Negeri Semarang, lulus tahun 2016. • STRA, Madya 25 Oktober 2022 - 24 Oktober 2027 Nomor Registrasi : 2.01.0.0002529	Tenaga Ahli Arsitektur Bangunan Gedung	2
3	Annisa Turrohmah, ST	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, lulus tahun 2021. • SKA Ahli Muda Teknik Bangunan Gedung 08 Maret 2024, No. Reg. F 2100 00579 2024 0015852 SI 01, Nomor Sertifikat 74321 2142.02 7 00006747 2024 • SKK Ahli Muda Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi, Jakarta, 28	Tenaga Ahli Struktur Bangunan Gedung	2

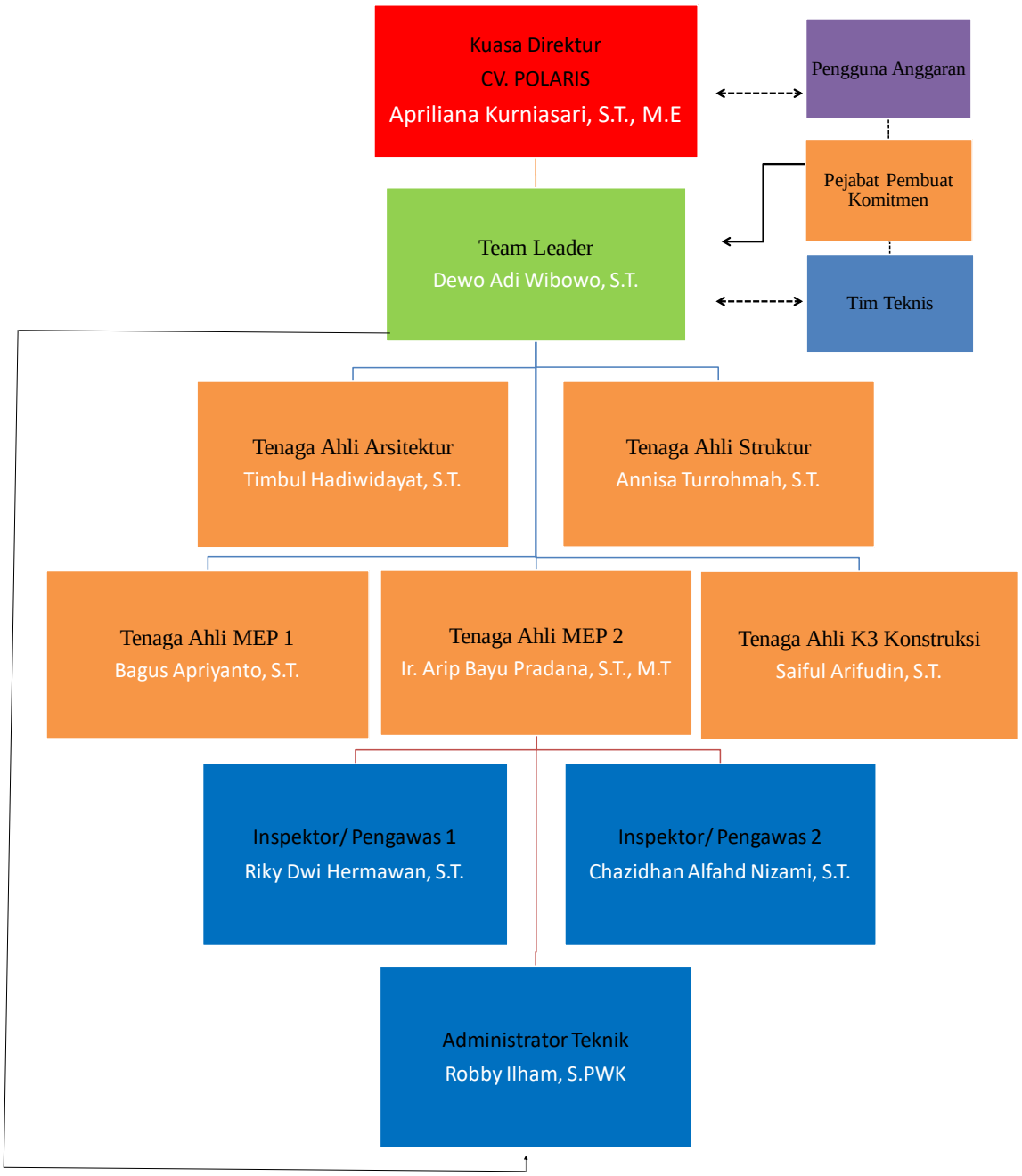
No	Nama Personil	Perusahaan	Tenaga Ahli/Lokal	Lingkup Keahlian	Posisi Diusulkan	Jumlah Orang Bulan
				Mei 2024 No Sertifikat : 74321 2142.99 7 00005014 2024 No. Reg : F 1994 05014 2024 0015852 MP 02		
4	Bagus Apriyanto, S.T.	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Teknik Mesin, Universitas Mercu Buana Jakarta,lulus tahun 2013. • SKA Ahli Pelaksana Teknik Plambing - Madya, Jakarta 2023 Nomor Sertifikat : 7 4321 2144.99 8 00002901 2023 Nomor Registrasi : F 1997 02901 2023 0147685 ME 02	Tenaga Ahli Meknikal Elektrikal & Plambing 1	1
	Arip Bayu Pradana, S.T., M.T.			• Sarjana Teknik Elektro, Universitas Semarang, lulus 28 Februari 2017. • Magister Teknik Elektro, Universitas Diponegoro, Lulus 07 Juli 2021 • Program Profesi Insinyur, Universitas Diponegoro, Lulus 15 Desember 2022 • Ahli Madya Bidang Keahlian Manajemen Konstruksi Nomor Sertifikat 74321 2142.99 8 00000167 2023 No. Reg. F 2292 00167 2023 0059173 MP 02 Ditetapkan di Jakarta, 31 Oktober 2023 • SKA Ahli Madya Elektrikal Konstruksi Bangunan Gedung 25	Tenaga Ahli Meknikal Elektrikal & Plambing 2	1,5

No	Nama Personil	Perusahaan	Tenaga Ahli/Lokal	Lingkup Keahlian	Posisi Diusulkan	Jumlah Orang Bulan
				Januari 2023, No. Reg. F 1997 00301 2023 0059173 ME 05, Nomor Sertifikat 74321 2151.99 8 00000301 2023		
5	Saiful Arifudin, ST	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Teknik Sipil, Universitas Semarang, Lulus tahun 2003 • SKA Muda K3 Kontruksi Jakarta 24 Mei 2023 Nomor Reg : F 1994 07705 2023 0003693 MP 01 No Sertipikat : 74321 2263.02 7 00007705 2023	Tenaga Ahli K3 Konstruksi	3
B.	**Tenaga Pendukung**					
1	Riky Dwi Hermawan, ST	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang, Lulus 26 Agustus 2022 • Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) 4 Negeri Semarang, Lulus 02 Mei 2017 • Ahli Muda Quantity Surveyor Nomor Sertifikat 74321 2142.99 7 00002997 2025 No. Reg. F 1994 02997 2025 0101316 MP 05 Ditetapkan di Jakarta, 25 April 2025 • Ahli Muda Geoteknik Nomor Sertifikat / Certificate Number	Inspektor/ Pengawas Lapangan 1	5

No	Nama Personil	Perusahaan	Tenaga Ahli/Lokal	Lingkup Keahlian	Posisi Diusulkan	Jumlah Orang Bulan
				74321 2142.99 7 00008675 2025 No. Reg. F 1993 08675 2025 0101316 SI 15 Ditetapkan di Jakarta, 18 Februari 2025 • SKA Pengawas Pekerjaan Struktur Bangunan Gedung 10 Maret 2023, No. Reg. F 553 03674 2023 0082916 SI 01, Nomor Sertifikat 74321 3123.01 4 00003674 2023 • Sertifikat Pelatihan Manajemen Proyek 3D (8JP) Menggunakan Naviswork dan MS. Project No 02/FEB/MK/2025, pada 22-23 Februari 2025		
2	Chazaidhan Alfahd Nizami, S.T.	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Teknik Sipil, Universitas Diponegoro Semarang, Lulus tahun 2022 • SK Ahli Muda Quantity Surveyor, Tahun 2026 Nomor Sertifikat 85693 2149.99 7 00003348 2026 No. Reg F 1994 03348 2026 0117030 MP 05	Inspektor/ Pengawas Lapangan 2	5
3	Robby Ilham, S.PWK	CV. POLARIS	Lokal	• Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Islam Sultan Agung Lulus Tahun 2024	Administrator Teknik	5

7.2. STRUKTUR ORGANISASI PEKERJAAN

Struktur organisasi dalam pekerjaan ini akan disusun oleh tim pelaksana. Berikut ini merupakan susunan tenaga ahli dan tenaga pendukung dalam kegiatan **PENGAWASAN PEMBANGUNAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026.**



Gambar VII.1. ***Struktur Orgasinasi dan Tupoksi Tim Penyusun***



BAB VIII

JADWAL PENUGASAN PERSONIL

8.1. JADWAL PENUGASAN PERSONIL

Sesuai jadwal waktu yang tercantum dalam KAK, kegiatan **PENGAWASAN PEMBANGUNAN GEDUNG UKM UIN SALATIGA TAHUN 2026** ini akan memerlukan waktu 5 (lima) bulan atau 150 (seratus lima puluh) hari kalender terhitung sejak tanggal mulai kerja yang tercantum dalam Surat Perintah Mulai Kerja (SPMK).

Dikaitkan dengan keterlibatan Tim Tenaga Ahli dan Tenaga Pendukung maka keterlibatan masing-masing anggota Tim secara keseluruhan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 8.1. Jadwal Penugasan Personil

Posisi	Nama	BULAN/MINGGU																				Jumlah Orang	Jumlah Orang Bulan
		Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4				Bulan 5					
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
Tenaga Ahli:																							
Team Leader	Dewo Adi Wibowo, S.T.																					1	5,00
Tenaga Ahli Arsitektur Bangunan Gedung	Timbul Hadiwidayat, S.T.																					1	2,00
Tenaga Ahli Struktur Bangunan Gedung	Annisa Turrohmah, ST																					1	2,00
Tenaga Ahli Meknikal Elektrikal & Plambing 1	Bagus Apriyanto, S.T.																					1	1,00
Tenaga Ahli Meknikal Elektrikal & Plambing 2	Arip Bayu Pradana, S.T., M.T.																					1	1,50
Tenaga Ahli K3 Konstruksi	Saiful Arifudin, ST																					1	3,00
Tenaga Pendukung:																							
Inspektor/ Pengawas Lapangan 1	Riky Dwi Hermawan, ST																					1	5,00
Inspektor/ Pengawas Lapangan 2	Chazaidhan Alfahd Nizami, S.T.																					1	5,00
Administrator Teknik	Robby Ilham, S.PWK																					1	5,00