

## **BAB 8**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **8.1. Kesimpulan**

Setelah penelitian dilakukan maka dapat didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Terdapat 14 risiko yang tergolong *high* RPN, 12 risiko yang tergolong *medium* RPN dan 4 risiko tergolong *low* RPN.
- b. Terdapat 6 tindakan pengendalian risiko yang dapat dilakukan dan 5 tindakan pengendalian risiko yang tidak dapat dilakukan pada proyek pembangunan perumahan The Royal Salatiga dengan kondisi perusahaan saat dilakukan penelitian.
- c. Angka kecelakaan kerja dapat diturunkan dengan beberapa tindakan pengendalian risiko yang telah dilakukan pada proyek pembangunan perumahan.

#### **8.2. Saran**

Setelah penelitian dilakukan maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut.

- a. SOP K3 pembangunan rumah yang telah dibuat terus dijadikan acuan atau pedoman K3 selama kegiatan pembangunan dilaksanakan.
- b. Pengendalian risiko dengan penyediaan APD yang lebih lengkap sebaiknya menjadi prioritas perusahaan ketika kemampuan finansial sudah membaik.
- c. Penelitian K3 selanjutnya dapat dilakukan dengan lebih spesifik kepada progress pembangunan fasilitas umum perumahan The Royal Salatiga.

## DAFTAR PUSTAKA




- Apriyan, J., Setiawan, H., Ervianto, W. I., 2017, Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Bangunan Gedung Dengan Metode FMEA, 1(1), pp. 2-3.
- Bukhori, M., Sholihin, M. Y., 2019, Usulan Penurunan Tingkat Kecelakaan Kerja dengan Menerapkan Metode FMEA dan FTA Pada PT. JAGAT INTERINDO, 3(1), pp. 1-7.
- Gita, M. A., 2015, Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Proyek Marvell City Linden Tower Surabaya Dengan Metode FMEA (Failure Mode And Analysis) Dan FTA (Fault Tree Analysis), 1(1), pp. 2-5.
- Goetsch, D. L., 2015, Occupational Safety And Health For Thechnologists, Engineers, And Managers, Global Edition, Edisi 8, p.591, Florida : Pearson.
- Jensen, R. C., 2019, Risk Reduction Methods For Occupational Safety And Health, Edisi 2, p. 115, New Jersey : John Wiley & Sons.
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. 2020. Lambang (Logo dan Simbol) K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) Beserta Arti dan Maknanya. Diakses pada tanggal 10 Oktober 2021 dari [https://temank3.id/page/detail\\_news/4/6bbb83b41053f6bacd126f8132914083](https://temank3.id/page/detail_news/4/6bbb83b41053f6bacd126f8132914083)
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017, Safety Construction:Komitmen dan Konsistensi Terapkan SMK3, Jakarta: Kementrian PUPR.
- Mansdorf, S. Z., 2019, Handbook of Occupational Safety And Health, Edisi 3, p. 381; 409. New York : Wiley.
- Merdeka.com, 2021, Kemenaker Catat Kecelakaan Kerja di 2020 Naik Menjadi 177.000 Kasus. Diakses tanggal 15 Desember 2021 dari <https://www.merdeka.com/uang/kemenaker-catat-kecelakaan-kerja-di-2020-naik-menjadi-177000-kasus.html>.
- Nugroho, S. A., Suliantoro, H., Utami, N. H., 2018, Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Dengan Menggunakan FMEA Dan FTA ( Studi Kasus: Hotel Sronдол Mixed Used Kota Semarang). 7(2), pp. 7-9.
- Pasaribu, H. P., Setiawan, H., Ervianto, W. I., 2017, Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA) Untuk Mengidentifikasi Potensi Dan Penyebab Kecelakaan Kerja Pada Proyek Gedung. 1(1), pp 6-9.
- Sholihah, Q., 2018, Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi, pp. 39, Malang: UB Press.
- Wisudawati, N., Patradhiani R., 2020, Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Metode Hazard Analysis (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Perumahan). 1(4), pp. 5-9.
- World Health Organization, 2021, Occupational Health. Diakses pada tanggal 4 November 2021 dari <https://www.who.int/health-topics/occupational-health>.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Tampilan Depan SOP K3 Pembangunan Rumah



### Lampiran 2. Halaman Pengantar SOP K3 Pembangunan Rumah

KATA PENGANTAR	
<p>Standar Operasional Prosedur (SOP) K3 ini merupakan sebuah pedoman yang berisikan aturan dan ketentuan yang harus ada dan harus terpenuhi dalam kegiatan pembangunan agar keselamatan kerja dapat terjadi di lingkungan proyek pembangunan perumahan The Royal Salatiga. Pedoman ini dibuat sesuai dengan Pedoman Pelaksanaan Tentang Keputusan Bersama Menteri Tenaga Kerja dan Menteri Pekerjaan Umum No. 174/MEN/1986 dengan beberapa penyesuaian.</p> <p>Secara garis besar, SOP ini berisikan panduan dalam menggunakan peralatan dan kondisi tempat kerja, panduan pekerjaan struktur/kerangka, panduan pekerjaan kerangka atap dan pekerjaan lantai, dinding dan lainnya. SOP ini secara spesifik memiliki tujuan sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sebagai pedoman dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja dalam pelaksanaan pembangunan perumahan The Royal Salatiga.</li><li>• Menjamin perlindungan dan keselamatan bagi para tenaga kerja khususnya pekerja bangunan.</li><li>• Menjamin setiap sumber daya yang terdapat pada proyek pembangunan dan semua yang bermuafakat dengan pelaksanaan pembangunan rumah dapat digunakan secara efisien dan aman.</li><li>• Meningkatkan dan menjaga kesejahteraan dan produktivitas tenaga kerja khususnya pekerja bangunan.</li></ul>	
 drh. Agung Subagya (Direktur Utama PT. PEWU)	 Busli Susilo S.T. (Kontraktor)
 Joseph Febrilandu (Perancang SOP K3 Pembangunan Rumah)	

### Lampiran 3. Halaman Daftar Isi SOP K3 Pembangunan Rumah

DAFTAR ISI		
1	Kata Pengantar	2
2	Daftar Isi	3
3	Pedoman Umum	4
	Keselapan Sebelum Kegiatan	4
	Tempat Kerja	5
	Peralatan	6
	Pemesinan	9
4	Panduan Penggalian Tanah	11
	Ketentuan Umum	11
	Penyanggah Pekerjaan Galian	11
	Parit-parit	12
	Sumur-sumur	12
	Penempatan Papan Acuan ( <i>Shuttering</i> )	13
	Penumpu	13
	Penyingkiran/Pemindahan Papan Acuan ( <i>Shuttering</i> )	14
5	Panduan Pengerjaan Pembetonan	15
	Ketentuan Umum	15
	Persiapan Pembetonan	15
	Mencampur dan Mengecor Beton	16
6	Panduan Pemasangan Kerangka Atap ( <i>Roof Trusses</i> ) & Atap ( <i>Roof</i> )	17
	Ketentuan Umum	17
	Pemasangan Kerangka Atap	17
	Pemasangan Pada Atap Bersisi Curam	18
	Pemasangan Pada Atap Rapuh ( <i>Mudah Pecah</i> )	18
7	Panduan Pengerjaan Lainnya	19
	Pengecatan	19
	Pengecatan dengan Cat Semprot	19
	Pengelasan	20



## Lampiran 4. Pedoman Umum SOP K3 Pembangunan Rumah

PEDOMAN UMUM	
Kesiapan Sebelum Kegiatan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kesiapan jiwa dan raga               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah saya bersyukur atas segala yang saya terima?</li> <li>b. Apakah saya fisik saya sehat dan mampu melakukan kegiatan saat ini?</li> <li>c. Apakah saya senang, tenang dan tidak emosi saat ini?</li> <li>d. Apakah saya sadar akan adanya potensi bahaya yang ada di sekitar saya?</li> <li>e. Apakah APD yang saya gunakan sudah sesuai untuk mengatasi potensi bahaya yang ada?</li> <li>f. Apakah prosedur K3 dan cara kerja yang aman sudah saya pahami saat ini?</li> <li>g. Jika semua pertanyaan dapat dijawab dengan "YA" maka kegiatan dapat mulai dilakukan.</li> <li>h. Jika terdapat sebuah pertanyaan yang dijawab dengan "TIDAK" maka harus berusaha untuk mencari tahu kekurangan diri terkait pertanyaan tersebut dan siap untuk berubah sesuai dengan ketentuan K3 yang berlaku.</li> </ol> </li>   <li>2. Pengarahan (<i>Briefing</i>) Keselamatan dan Kesehatan Kerja.               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Apakah kondisi kesejatan tenaga kerja yang akan bekerja dalam kondisi baik?</li> <li>b. Apa sajakah jenis pekerjaan yang akan dilakukan?</li> <li>c. Potensi bahaya atau kecelakaan apa yang mungkin terjadi saat kegiatan dilakukan?</li> <li>d. Bagaimanakah pemahaman para pekerja terhadap respon dalam menanggapi potensi bahaya yang mungkin dapat terjadi?</li> <li>e. Apakah lingkungan kegiatan sudah aman?</li> <li>f. Alat pelindung diri apa saja yang akan digunakan para pekerja dalam melakukan kegiatan?</li> </ol> </li> </ol>



## Lampiran 5. Panduan Penggunaan Tempat Kerja, Peralatan dan Mesin

PANDUAN PENGGUNAAN TEMPAT KERJA, PERALATAN, dan MESIN	
Tempat Kerja	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Akses Masuk dan Akses Keluar<ol style="list-style-type: none"><li>a. Akses masuk dan Akses keluar darurat yang dapat digunakan dengan mudah ketika terjadi sesuatu harus dibuat di area kerja.</li><li>b. Akses/tempat tersebut harus terpelihara dengan baik</li></ol></li><li>2. Lampu/Penerangan dan Ventilasi<ol style="list-style-type: none"><li>a. Area kerja harus disertai dengan penerangan yang cukup agar para pekerja dapat bekerja dengan baik.</li><li>b. Lampu/penerangan tersebut harus dijaga dan diawasi bila perlu untuk mencegah bahaya apabila lampu/penerangan pecah.</li><li>c. Area kerja yang tertutup harus terdapat ventilasi udara agar udara di area kerja tersebut dapat mengalir dan menyediakan udara segar bagi pekerja.</li><li>d. Area kerja yang melibatkan gas, debu dan sebab-sebab lain harus memiliki ventilasi agar udara mengalir pada area kerja tersebut.</li><li>e. Jika secara teknik area kerja tidak memungkinkan untuk dibuat ventilasi, maka pekerja harus menggunakan APD yang sesuai.</li></ol></li><li>3. Kebersihan<ol style="list-style-type: none"><li>a. Segala bentuk material, limbah atau barang-barang lain yang belum/sudah/tidak terpakai harus dipindahkan ke tempat yang tidak mengganggu pekerja di area kerja.</li><li>b. Segala bentuk material, limbah atau barang-barang lain yang belum/sudah/tidak terpakai tidak boleh menumpuk di sekitar area kerja.</li><li>c. Segala jenis paku, baut atau lain-lain yang dapat membahayakan pekerja harus disingkirkan atau dibengkokkan untuk mencegah kecelakaan kerja.</li></ol></li></ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>d. Area kerja yang licin karena oli atau semacamnya harus diberikan pasir atau pelapis lain agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja.</li> <li>e. Peralatan atau alat bantu yang berukuran kecil tidak boleh dibiarkan sehingga dapat menyebabkan kecelakaan.</li> <li>f. Peralatan atau alat bantu yang berukuran kecil harus dikembalikan kepada tempatnya setelah selesai digunakan.</li> </ul>
<p><b>Peralatan</b></p>	<p>1. Perancah (<i>Scaffolding</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Perancah harus tersedia bagi pekerjaan di area ketinggian yang tidak bisa dikerjakan secara aman.</li> <li>b. Perancah hanya bisa dibuat, dirancang dan diubah oleh pihak yang bertanggung jawab dan ahli.</li> <li>c. Perancah kayu harus terbuat dari kayu yang lurus dan berurat, padat, tidak ada mata kayu yang besar, kering (tidak busuk) dan tidak terdapat lubang ulat yang dapat memperburuk kondisi kayu.</li> <li>d. Perancah besi harus terbuat dari bahan yang kuat dan tidak terdapat karat atau kecacatan yang dapat mengurangi kualitas besi perancah.</li> <li>e. Tali perekat harus terbuat dari baja yang baik, tali yang telah terkena bahan kimia karet, asam atau terbuat dari serat tidak dapat digunakan.</li> <li>f. Papan-papan perancah harus tahan retak atau pecah.</li> <li>g. Paku pada perancah harus memiliki dimensi yang cukup dan tidak boleh getas (<i>Cast iron</i>).</li> <li>h. Perancah harus sesuai dengan perhitungan faktor pengaman sebesar 4 kali beban maksimum.</li> <li>i. Perancah tidak bebas harus dikaitkan pada bangunan dengan sistem jepit (<i>rigid connections</i>) untuk menjamin kekuatan rekat dan kestabilan perancah.</li> </ul>

	<p>2. Tangga Kerja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tangga kerja kayu harus terbuat dari kayu-kayu yang kuat dan tidak ada kerusakan dan memiliki urat-urat kayu yang memanjang. Tangga kerja lepas kayu yang anak tangganya hanya terbuat dari kayu dan direkatkan hanya dengan paku,sekrup dan semacamnya tidak dapat digunakan.</li> <li>b. Tangga kerja kayu harus diberikan besi pengikat silang untuk menciptakan kekakuan tangga.</li> <li>c. Tangga kerja besi harus terdapat penyangga anak tangga untuk mencegah pelenturan anak tangga.</li> <li>d. Tangga kerja besi harus terlapisi dengan cat anti karat untuk mencegah proses pengkaratan tangga.</li> <li>e. Tangga kerja besi harus selalu dalam kondisi bersih agar tidak licin.</li> <li>f. Jarak anak tangga tidak boleh kurang dari 25 cm dan tidak boleh lebih dari 35 cm.</li> <li>g. Bila perlu, tangga kerja harus diberikan alas agar tidak tergelincir saat penggunaan.</li> </ol> <p>3. Tali Kawat</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tali logam untuk pengangkatan material atau lainnya harus terbuat dari kawat baja yang kuat dan memiliki faktor pengaman minimal 3,5 kali beban muatan maksimum.</li> <li>b. Tali logam untuk pengangkatan material atau lainnya tidak boleh terdapat sambungan dan tidak ada simpul yang melilit/kusut atau terjumbai/terkelupas.</li> <li>c. Ujung tali kawat harus diikat dengan sangat kuat.</li> <li>d. Tali kawat tertentu yang berdimensi besar dan penggunaannya sangat berat harus dilumuri pelumas agar tidak membahayakan.</li> <li>e. Tali kawat harus diperiksa kondisinya secara berkala.</li> </ol>
	<p>4. Rantai-Rantai</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Rantai yang digunakan untuk mengangkat harus diganti bila beban terlalu berat untuk diangkat, salah satu mata rantai memanjang sebesar 5% dari panjangnya sendiri, dan ada kerusakan-kerusakan lain yang ditemui.</li> <li>b. Rantai hanya dapat diperbaiki oleh pihak yang bertanggung jawab dan ahli.</li> <li>c. Rantai yang menggulung pada kerekan harus diberikan pelumas.</li> <li>d. Dilarang keras untuk meyambung rantai yang terputus dengan cara mengikat mata rantai dengan kawat dan memasukkan paku/baut di antara mata rantai.</li> </ol>



<b>Permesinan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Instalasi dan Pemasangan Permesinan<ol style="list-style-type: none"><li>a. Semua bagian motor/mesin penggerak harus terlindungi dengan aman kecuali bila sudah terdapat perhitungan keamanan.</li><li>b. Semua bagian menonjol keluar pada saat mesin digunakan dan bekerja harus diberikan pelindung.</li><li>c. Mesin-mesin yang membutuhkan pemberat, gendul pemberat atau semacamnya harus diberikan pagar pembatas agar jalur-jalur pemberat tersebut aman.</li><li>d. Bagian mesin yang mengeluarkan partikel-partikel kecil saat digunakan atau saat bekerja harus dilindungi.</li><li>e. Area kerja operator mesin harus dapat dijangkau dengan baik, mempunyai ruang yang cukup dan nyaman.</li><li>f. Area kerja operator mesin harus bersih dan tidak terdapat penghalang yang dapat mengganggu.</li><li>g. Bagian-bagian mesin dibersihkan hanya pada saat mesin dalam keadaan mati atau tidak bergerak.</li><li>h. Penggunaan mesin hanya dapat digunakan oleh operator yang sudah melewati tahap kesiapan sebelum kegiatan dan sudah diberikan instruksi yang cukup dan dapat dipercaya.</li><li>i. Operator atau pengemudi mesin harus menggunakan baju yang tidak longgar dari selendang hingga perhiasan-perhiasan.</li><li>j. Operator atau pengemudi mesin tidak boleh membiarkan rambut panjang teurai begitu saja.</li><li>k. Sebelum menyalakan mesin, harus dipastikan keadaan sekitar dan kondisi mesin untuk menjamin K3.</li><li>l. Mesin yang beroperasi tidak boleh ditinggalkan.</li></ol></li></ol>
-------------------	---

	<p>2. Mesin Gergaji Bundar</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Kecepatan maksimum tidak boleh melebihi kecepatan rekomendasi pabrikan.</li><li>b. Operator dilarang keras mengubah atau mengganti bilah pisau mesin saat mesin bergerak.</li><li>c. Bila pisau tidak boleh diberhentikan dengan cara ditekan penggerakannya.</li><li>d. Tindakan tertentu harus dilakukan agar material yang akan dipotong tidak mnendang ke belakang.</li></ul> <p>3. Mesin Penyerut</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Hanya boleh digunakan untuk menyerut balok kayu yang berbentuk silinder.</li><li>b. Pelindung pada mesin penyerut yang digerakkan dengan tangan harus terdapat pelindung yang cukup panjang dan lebar untuk melindungi dan dapat diatur secara vertikal dan horizontal.</li><li>c. Celah-celah pada mesin penyerut yang digerakkan dengan tangan harus sekecil mungkin untuk menghindari partikel-partikel kecil terlempar.</li><li>d. Bila sedang menggunakan mesin, alat bantu yang menekan dan menghantarkan harus digunakan.</li></ul>
--	--

## Lampiran 6. Panduan Penggalian Tanah

<b>PANDUAN PENGGALIAN TANAH</b>	
<b>Ketentuan Umum</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Sebelum kegiatan penggalian dimulai, kestabilan tanah harus diuji terlebih dahulu.</li><li>2. Sebelum kegiatan penggalian dimulai, tanah harus terbebas dari pohon-pohon besar, batuan besar dan rintangan-rintangan lain yang dapat membahayakan kegiatan penggalian.</li><li>3. Sebelum kegiatan penggalian dimulai, penganggung jawab lapangan harus memastikan bahwa di dalam tanah tidak terdapat instalasi pipa bawah tanah sbb:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Saluran-saluran pembuangan</li><li>b. Pipa-pipa gas.</li><li>c. Pipa-pipa air.</li><li>d. Konduktor listrik.</li></ol></li><li>4. Bila hal-hal dalam poin 2 diatas tidak dapat dipindahkan maka hal-hal tersebut harus ditandai dan dipagari.</li><li>5. Dilarang untuk mengerjakan penggalian tanah di tanah yang bersifat lemah.</li><li>6. Sedapat mungkin area-area galian jauh terbebas dari aliran-aliran air.</li><li>7. Dilarang menumpuk material atau bahan atau peralatan di dekat sisi galian yang menyebabkan bahaya.</li></ol>
<b>Penyanggah Pekerja Galian</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dinding galian yang dinilai dapat membahayakan para pekerja yang bekerja harus disertai dan dipasang penahan, pengaman dan tameng atau cara yang serupa yang dapat mencegah bahaya.</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Bahan kayu atau semacamnya yang dapat digunakan sebagai penyanggah dinding galian harus selalu tersedia di dekat galian yang sedang dikerjakan.</li> <li>3. Penyanggah harus dipasang, dibongkar dan dipindahkan dibawah pengawasan pihak yang bertanggung jawab atau ahli.</li> <li>4. Penyanggah galian harus dipasang secukupnya agar tidak menjadi halangan atau rintangan bagi pekerja yang bekerja.</li> </ol>
<b>Parit - Parit</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parit yang dibangun disekitar atau di area yang berpenduduk padat harus ditandai atau diberikan pagar.</li> <li>2. Dinding-dinding parit harus disertakan pengaman yang dapat memperkokoh dinding parit sesuai dengan jenis dan sifat tanah.</li> <li>3. Parit yang memiliki kedalaman lebih atau sama dengan 1,2 meter harus terdapat tangga-tangga pada titik tertentu untuk menjadi akses keluar dan masuk.</li> <li>4. Selama penggalian parit, tembok-tembok penyanggah harus terpasang sesuai kebutuhan untuk menjaga kekokohan dinding galian parit.</li> </ol>
<b>Sumur-Sumur</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peralatan kerekan yang digunakan pada penggalian sumur harus memiliki kekuatan yang cukup dan stabil dan tidak membahayakan pekerja.</li> <li>2. Tangga-tangga yang dipasang harus sesuai dengan ketentuan yang telah dituliskan pada bagian peralatan poin 2 dan dipasang sampai dasar penggalian.</li> <li>3. Ketika alat-alat mekanis sedang bekerja, pekerja dilarang keras berada dibawah atau didalam sumur yang sedang dikerjakan.</li> </ol>

## Lampiran 7. Panduan Pengerjaan Struktur/Kerangka

PANDUAN Pengerjaan STRUKTUR/KERANGKA	
Penempatan Papan Acuan ( <i>Shuttering</i> )	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Proses pendirian, pembongkaran dan pemeriksaan papan acuan harus dilakukan oleh pihak yang bertanggung jawab dan ahli.</li><li>2. Informasi mengenai dimensi jarak antar balok melintang, penumpu dan juga cara menyambung masing-masing balok harus sampai dan dipahami oleh pekerja yang melakukan.</li><li>3. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan papan acuan harus dalam kondisi baik dan tidak ada cacat.</li><li>4. Papan acuan harus diberikan penyanggah yang baik secara horizontal dan vertikal pada arah samping dan tegak lurus.</li></ol>
Penumpu	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Penumpu harus mampu untuk menahan hal-hal sebagai berikut:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Gaya muatan secara tegak lurus yang dihasilkan oleh papan acuan, beton, alat-alat pemadat getaran dan lainnya.</li><li>b. Gaya lateral yang dihasilkan oleh penumpu atau kegiatan lain yang berhubungan.</li></ol></li><li>2. Papan penopang atau penumpu harus memenuhi syarat sebagai berikut:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Jarak yang sesuai dengan penopang lainnya.</li><li>b. Pondasi cukup untuk menahan beban yang ditanggung masing-masing penopang.</li><li>c. Cukup kuat pada posisinya.</li><li>d. Terdapat penopang arah horizontal dan silang di kedua arah.</li></ol></li><li>3. Penumpu harus dibuat dari besi atau kayu yang berserat lurus.</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. <i>Sloof</i> harus ditempatkan atau dipasang pada pondasi yang kuat dan tanah yang tidak lunak.</li> <li>5. Penumpu harus disesuaikan sedemikian rupa sehingga saat proses pelepasan penumpu, masih terdapat titik-titik tumpu yang dapat menahan beban keseluruhan.</li> <li>6. Penumpu atau papan penopang harus terhindar dari segala hal yang dapat merusak atau menurunkan kekuatan.</li> <li>7. Papan penopang atau penumpu harus terikat dengan baik dan kuat untuk menghindari adanya pergeseran atau perubahan bentuk.</li> </ol>
<p><b>Penyingkiran/Pemindahan Papan Acuan (<i>Shuttering</i>)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pembukaan atau pembongkaran dilarang untuk dilakukan tanpa adanya perintah dari pihak yang bertanggung jawab dan berwenang dan ahli dalam menentukan kesiapan dan kekuatan beton.</li> <li>2. Pembukaan atau pembongkaran papan acuan harus dilakukan secara perlahan dan tidak boleh dihentak untuk menjaga kekuatan beton.</li> <li>3. Sisa papan acuan yang telah dibongkar atau dibuka tidak boleh merintang area beton dan harus disimpan di tempat yang baik.</li> </ol>

## Lampiran 8. Panduan Pengerjaan Pembetonan

PANDUAN Pengerjaan PEMBETONAN	
<b>Ketentuan Umum</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pengerjaan pembetonan harus didasarkan kepada gambar rencana yang mencakup hal-hal sbb:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Spesifikasi besi baja dan beton dan bahan lainnya yang dibutuhkan.</li><li>b. Spesifikasi tipe, kekuatan dan pengaturan penumpu gaya.</li><li>c. Perhitungan secara detail mengenai kekuatan dan struktur berat lainnya dengan bahan-bahan <i>prefabricated</i>.</li></ol></li><li>2. Perkembangan proses pembetonan harus dicatat sehari-hari beserta dengan data yang mempengaruhi.</li></ol>
<b>Persiapan Pembetonan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pekerja yang akan melakukan pekerjaan pembetonan harus memenuhi poin-poin berikut:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Mengenakan baju, sarung tangan, helm atau topi baja, kacamata pengaman dan sepatu yang ukurannya sesuai dengan fisik pekerja. Bila diperlukan, pekerja juga mengenakan alat bantu pemapasan pada kondisi tertentu.</li><li>b. Kulit harus tertutup semaksimal mungkin.</li><li>c. Bila terdapat bagian tubuh yang terbuka maka harus sering dilakukan pencucian terhadap bagian tubuh tersebut.</li><li>d. Hindari kontak fisik dengan beton atau semen.</li></ol></li><li>2. Ruangan harus memiliki ventilasi yang cukup pada pekerjaan yang menghasilkan debu atau berkaitan dengan bahan kimia berbau.</li><li>3. Pengoperasian mesin pemroses semen, kapur dan bahan lainnya harus di ruang terbuka.</li></ol>

	<p>4. Kegiatan yang melibarkan bahan dengan partikel kecil harus dilakukan dengan berhati-hati untuk meminimalisir debu yang dihasilkan.</p>
<b>Mencampur dan Mengecor Beton</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Campuran beton tidak boleh melibatkan material atau bahan yang dapat melemahkan kekuatan besi rangka.</li><li>2. Percampuran bahan kering beton harus dilakukan sedemikian rupa agar meminimalisir partikel debu yang dihasilkan.</li><li>3. Saat proses pengecoran dilakukan, papan acuan dan penumpu harus selalu dalam kondisi baik dan tidak rusak.</li><li>4. Saat penuangan beton kepada rangka besi, pekerja harus menjaga jarak aman.</li><li>5. Saat proses pengerasan beton terjadi, lindungi beton dari aliran air sebaik mungkin.</li></ol>



## Lampiran 9. Panduan Pemasangan Kerangka Atap

PANDUAN PEMASANGAN KERANGKA ATAP ( <i>ROOF TRUSSES</i> ) & ATAP ( <i>ROOF</i> )	
<b>Ketentuan Umum</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Hal yang perlu diwaspadai saat pengerjaan berlangsung:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Pekerja terjatuh dari atap saat melakukan pengerjaan atap bangunan.</li><li>b. Alat/peralatan bantu yang digunakan pekerja jatuh dari atap bangunan.</li></ol></li><li>2. Bila terjadi angin kencang dan cuaca buruk, maka pekerjaan harus segera dihentikan.</li><li>3. Papan pijak untuk para pekerja paling tidak memiliki lebar 25cm.</li><li>4. Papan pijak bagi para pekerja harus terikat kuat dan aman pada konstruksi atau bagian bangunan.</li><li>5. Kayu dan besi pengikat atap harus sesuai dengan kemiringan sisi miring atap bangunan.</li><li>6. Kayu atau besi yang digunakan sebagai penahan apapun dalam proses ini harus dipastikan kekuatan dan keamanannya.</li></ol>
<b>Pemasangan Kerangka Atap</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bila proses pemasangan kerangka atap sedang dilaksanakan maka perhatikan hal-hal berikut:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Pekerjaan dilakukan disertai dengan pelindung-pelindung yang cukup untuk melindungi area di bawah pengerjaan kerangka atap.</li><li>b. Perancah harus tersedia pada area kerja dan mampu untuk mencangkup area kerja serta pengawasan harus dilakukan pada proses ini.</li><li>c. Pekerja harus mendapatkan perlindungan yang baik dan efektif menggunakan segala cara.</li></ol></li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Pada proses pengangkatan kerangka atap yang berat, maka tiang-tiang pembantu harus sesuai dan harus digunakan untuk menopang alat-alat pengangkat.</li> <li>3. Bagian-bagian yang diangkat keatas harus ditahan dengan tali/kabel/sejenisnya agar dapat mencegah terjatuhnya bagian tersebut dan menyebabkan bahaya.</li> <li>4. Pekerja sebisa mungkin tidak berjalan di atas kerangka atap yang terpasang.</li> </ol>
<b>Pemasangan Pada Atap Bersisi Curam</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerjaan hanya dapat dilakukan oleh para pekerja yang fisiknya kuat dan secara psikologis mampu untuk melakukan pekerjaan tersebut.</li> <li>2. Papan pijak harus tersedia saat pekerjaan dilakukan.</li> <li>3. Jika diperlukan, saat pekerjaan dilakukan, tiang-tiang penyangga harus menyangga sisi-sisi yang menahan beban dari pekerja dan jaring-jaring pengaman tersedia.</li> </ol>
<b>Pemasangan Pada Atap Rapuh (Mudah Pecah)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bila pekerjaan dilakukan pada permukaan atap yang rapuh dan ketinggiannya diatas 1,5 meter maka alat pengaman, tangga, papan penggerak dan gang atau tempat-tempa kerja lainnya yang aman harus tersedia dan dapat diakses dengan mudah.</li> <li>2. Bila perlu dan memungkinkan, jala-jala pengaman diberikan sebagai perlindungan bagi pekerja yang terjatuh.</li> <li>3. Bagian-bagian yang sangat rapuh di atap diberikan penanda untuk tidak diinjak.</li> </ol>

## Lampiran 10. Panduan Pengerjaan Lainnya

PANDUAN Pengerjaan LAINNYA	
Pengecatan	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pengecatan sebisa mungkin tidak menggunakan bahan-bahan yang mengandung sebagai berikut:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Bahan kimi load, krom,arsenik atau bahan lain yang dapat membahayakan pekerja.</li><li>b. Bahan yang mudah menguap seperti benzine, dichlorethene menthonol, karbon tetra klorida dan trichlorsthylene.</li></ol></li><li>2. Tidak menggunakan bahan-bahan kimia yang mudah terbakar, keracunan, dan bahaya lainnya, kecuali bila semua pekerja sudah mengerti dan memahami bahaya dari bahan tersebut.</li><li>3. Bahan pengecatan tidak boleh dipanaskan kecuali direndam dalam air panas yang dipanaskan dengan temperatur yang tidak terlalu panas atau sedang atau menggunakan sebuah aat khusus.</li><li>4. Lap yang telah digunakan dalam pengecatan dilarang untuk dibiarkan menumpuk tetapi harus selalu dibersihkan dan disimpan dalam kaleng besi yang tertutup.</li><li>5. Alat pemadam api harus tersedia di sekitar area kerja pengecatan atau penyimpanan cat.</li><li>6. Area kerja harus disertai ventilasi yang cukup dan aliran udara yang baik, bisa menggunakan bantuan kipas angin.</li></ol>
Pengecatan dengan Cat Semprot.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Area kerja harus disertai ventilasi yang cukup dan aliran udara yang baik, bisa menggunakan bantuan kipas angin.</li><li>2. Pekerja yang melakukan pengecatan dengan cat semprot harus memenuhi hal sebagai berikut:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Pakaian yang setertutup mungkin, penutup kepala,s sarung tangan dan penyaring udara atau masker.</li></ol></li></ol>

	<p>b. Tersedianya bahan yang dapat menghilangkan sisa cat pada tangan, muka atau bagian tubuh lain yang terkena percikan cat.</p> <p>3. Pekerja yang menggunakan alat cat semprot harus memperhatikan hal-hal berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyesuaikan alat penyemprot agar tidak menyemprotkan cat terlalu banyak dan menghasilkan kabut.</li> <li>b. Memposisikan diri ketika menyemprot sehingga pekerja tidak terkena semprotan cat secara langsung.</li> <li>c. Menggunakan alat penyemprotan dengan penuh tanggung jawab.</li> </ol>
<p><b>Pengelasan</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pekerja yang melakukan pengelasan harus menggunakan pakaian tahan api atau paling tidak sarung tangan tahan api dan topi baja dan juga kaca mata pelindung dengan lensa penyaring cahaya yang sesuai.</li> <li>2. Pekerja harus menggunakan pakaian yang terbebas dari lemak/semir, minyak dan bahan lain yang mudah terbakar.</li> <li>3. Area kerja harus terdapat pengaman-pengaman yang cukup agar orang sekitar tidak terdampak bahaya.</li> <li>4. Jika pengelasan dilakukan kepada bahan yang dapat menimbulkan racun maka ventilasi dan angin harus dalam kondisi baik pada area kerja dan bila diperlukan pekerja menggunakan alat bantu pemapasan.</li> <li>5. Alat pemadam kebakaran api harus ada dan siap digunakan di sekitar area kerja.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>6. Area kerja tidak boleh terletak di samping atau di sekitar area penyimpanan material.</li><li>7. Penggunaan silinder gas karbit hanya diperbolehkan bagi yang memiliki tekanan seimbang.</li><li>8. Slang yang terhubung harus dipastikan memiliki hubungan yang kuat dan tidak bocor.</li><li>9. Slang yang sudah terbakar tidak boleh digunakan kembali dan harus dibuang.</li></ol>
--	---



## Lampiran 11. Panduan Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan

PANDUAN PERTOLONGAN PERTAMA PADA KECELAKAAN	
<b>Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Rancangan tindakan pertolongan pada kecelakaan dan keadaan darurat harus tersedia pada setiap area kerja.</li><li>2. Setiap pekerja harus mengerti mengenai penanganan yang harus dilakukan ketika keadaan darurat terjadi.</li><li>3. Keadaan darurat yang disebabkan oleh penyakit tiba-tiba harus disertai dengan Dokter atau Jururawat atau orang yang terdidik dalam pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K).</li><li>4. Alat-alat pertolongan pertama harus tersedia pada setiap area kerja yang ada dan harus tersedia secara baik.</li><li>5. Alat-alat pertolongan pertama harus tersedia instruksi yang jelas dalam menjelaskan cara penggunaan peralatan tersebut.</li><li>6. Petunjuk yang mengarahkan pekerja pada peralatan P3K harus terpampang dengan jelas.</li></ol>
<b>Gangguan Pernafasan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Perhatikan gerakan dada korban dan perhatikan suara nafas yang keluar dari korban.</li><li>2. Rasakan apakah terdapat udara yang keluar dengan cara mendekatkan pipi atau telapak tangan kedepan hidung korban untuk merasakan udara.</li><li>3. Lakukan pemastian tersebut selama 10 detik.</li></ol>

	<p>4. Jika pernafasan normal lakukan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Posisikan tubuh korban pada keadaan miring 90 derajat untuk memperlancar pernafasan korban.</li> <li>b. Segera panggil bantuan sambil terus memantau keadaan korban.</li> </ol> <p>5. Jika pernafasan tidak normal (Tersendat-sendat atau <i>gasping</i>) lakukan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Segera minta orang lain untuk meminta pertolongan, sedangkan anda tetap memantau keadaan korban.</li> <li>b. Pastikan posisi tubuh korban dan kepala dan punggung tetap lurus atau dalam posisi terlentang. Lakukan prosedur pemeriksaan nafas seperti pada poin-poin sebelumnya.</li> <li>c. Berikan 2 kali nafas efektif dengan urutan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Topang dagu korban dan tegakkan kepala korban.</li> <li>ii. Pastikan hidung korban ditutup dengan ibu jari dan tunjuk di dahi.</li> <li>iii. Tarik nafas anda dan tempelkan bibir anda pada mulut korban dan kemudian tiup secara perlahan dan teratur seperti pernafasan normal.</li> <li>iv. Perhatikan pergerakan dada korban sampai normal. Bila belum maka lakukan nafas efektif secara teratur.</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>Pendarahan</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Angkat bagian tubuh yang terluka untuk memperlambat laju pendarahan.</li> <li>2. Bersihkan area sekitar luka dan area luka dengan kain atau kapas yang sudah disterilkan dan tutup dengan pembalut.</li> <li>3. Bila pendarahan tetap terjadi, pastikan posisi bagian tubuh yang terluka berada lebih tinggi dari pada jantung.</li> </ol>

<p><b>Tersengat Aliran Listrik</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jangan langsung disentuh atau dipegang.</li> <li>2. Perhatikan terlebih dahulu kondisi korban dan sekitar. Bila dinilai masih terdapat aliran listrik, cari sumber listrik dan matikan.</li> <li>3. Bila ingin memisahkan korban dengan benda gunakan benda-benda yang memiliki isolator yang baik seperti: kayu, koran, karet dll.</li> <li>4. Baringkan korban dengan posisi kepala lebih rendah daripada kaki korban.</li> <li>5. Bila korban sadar berikan cairan yang mengandung gula.</li> <li>6. Bila korban tidak sadar, lakukan prosedur bantuan pernafasan.</li> <li>7. Bila korban kondisinya memburuk segera bawa kepada pusat kesehatan terdekat.</li> </ol>
<p><b>Patah Tulang</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berikan bagian tubuh korban yang patah suatu penyanggah yang terbuat dari kayu, logam atau lainnya yang sudah dibersihkan terlebih dahulu.</li> <li>2. Rekatkan bagian tubuh tersebut kepada benda yang dijadikan penyanggah bagian tubuh yang patah agar tidak bergerak banyak.</li> <li>3. Segera bawa kepada fasilitas kesehatan terdekat.</li> </ol>



<b>Iritasi Bahan Kimia</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cuci bagian kulit yang terpapar dengan air mengalir selama beberapa menit.</li><li>2. Tempelkan kain atau penutup lainnya pada area kulit yang terpapar untuk menjaga kebersihan area yang terpapar.</li><li>3. Bila kondisi cukup parah, baringkan korban dan posisikan kepala korban lebih rendah dari pada kaki korban.</li><li>4. Berikan minum pada korban.</li><li>5. Segera bawa kepada fasilitas kesehatan terdekat.</li></ol>
----------------------------	---

