



**PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
NOMOR : 24/PRT/M/2008
TANGGAL 30 DESEMBER 2008**

TENTANG

**PEDOMAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
BANGUNAN GEDUNG**



**DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA**



**PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
NOMOR: 24/PRT/M/2008**

TENTANG

PEDOMAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PEKERJAAN UMUM,

- Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 73 ayat (6), dan Pasal 76 ayat (5) Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, perlu menetapkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung;
- Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 tahun 2002 tentang Bangunan Gedung (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 83, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4532);
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 9 tahun 2005 tentang Kedudukan, Tugas, Fungsi, Susunan Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Negara Republik Indonesia;
3. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 187/M Tahun 2004 tentang Pembentukan Kabinet Indonesia Bersatu;
4. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 01/PRT/M/2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Departemen Pekerjaan Umum;

MEMUTUSKAN :

- Menetapkan : **PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM TENTANG PEDOMAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG.**

BAB I

KETENTUAN UMUM

Bagian Kesatu **Pengertian**

Pasal 1

Dalam peraturan menteri ini, yang dimaksud dengan :

1. Bangunan gedung adalah wujud fisik hasil pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada di atas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan sosial, budaya, maupun kegiatan khusus.
2. **Pemeliharaan bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarannya agar bangunan gedung selalu laik fungsi.**
3. **Perawatan bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi.**
4. Fungsi bangunan gedung meliputi fungsi hunian, keagamaan, usaha, sosial dan budaya dan fungsi khusus adalah ketetapan mengenai pemenuhan persyaratan administratif dan persyaratan teknis bangunan gedung.
5. Klasifikasi bangunan gedung adalah klasifikasi dari fungsi bangunan gedung berdasarkan pemenuhan tingkat persyaratan administrasi dan persyaratan teknisnya.
6. Persyaratan teknis bangunan gedung adalah ketentuan mengenai persyaratan tata bangunan dan persyaratan kendalan bangunan gedung.
7. Penyelenggaraan bangunan gedung adalah kegiatan pembangunan yang meliputi proses perencanaan teknis dan pelaksanaan konstruksi, serta kegiatan pemanfaatan, pelestarian dan pembongkaran bangunan gedung.
8. Pemilik bangunan gedung adalah orang, badan hukum, kelompok orang, atau perkumpulan, yang menurut hukum sah sebagai pemilik gedung.
9. Pengguna bangunan gedung adalah pemilik bangunan gedung, dan/atau bukan pemilik bangunan gedung berdasarkan kesepakatan dengan pemilik bangunan gedung, yang menggunakan dan/atau mengelola bangunan gedung atau bagian bangunan gedung sesuai dengan fungsi yang ditetapkan.
10. Masyarakat adalah perorangan, kelompok, badan hukum atau usaha dan lembaga atau organisasi yang kegiatannya di bidang bangunan gedung, termasuk masyarakat hukum adat dan masyarakat ahli, yang berkepentingan dengan penyelenggaraan bangunan.
11. Pemerintah Pusat, selanjutnya disebut Pemerintah, adalah Presiden Republik

Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

12. Pemerintah daerah adalah Bupati, atau Walikota, dan perangkat daerah sebagai unsur penyelenggara pemerintahan daerah, kecuali untuk Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta adalah Gubernur.
13. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum.

Bagian Kedua Maksud, Tujuan, dan Lingkup

Pasal 2

- (1) Pedoman ini dimaksudkan untuk menjadi acuan bagi pemerintah daerah, khususnya instansi teknis pembina penyelenggaraan bangunan gedung, dalam melaksanakan kegiatan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung agar selalu laik fungsi.
- (2) Pedoman ini bertujuan untuk terwujudnya pemanfaatan bangunan gedung yang memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan serta efisien, serasi dan selaras dengan lingkungannya.
- (3) Lingkup pedoman ini meliputi pengelolaan pemeliharaan dan perawatan, tata cara dan metode, sistem dan program, perlengkapan, peralatan dan standar kinerja pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, serta pembinaan.

BAB II

MANAJEMEN, LINGKUP, TATA CARA DAN METODE

Bagian Kesatu

Manajemen Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung

Pasal 3

- (1) Manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung meliputi:
 - a. manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung; dan
 - b. persyaratan penyedia jasa dan tenaga ahli/terampil pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.
- (2) Rincian manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam lampiran peraturan menteri ini, yang merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dengan peraturan menteri ini.
- (3) Setiap orang atau badan termasuk instansi Pemerintah dan pemerintah daerah dalam melaksanakan administrasi dan manajemen pemeliharaan dan perawatan

bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memenuhi pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung ini.

Bagian Kedua **Lingkup Pemeliharaan dan Perawatan** **Bangunan Gedung**

Pasal 4

- (1) Lingkup pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung meliputi:
 - a. pemeliharaan bangunan gedung; dan
 - b. perawatan bangunan gedung.
- (2) Pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung meliputi persyaratan yang terkait dengan:
 - a. keselamatan bangunan gedung;
 - b. kesehatan bangunan gedung;
 - c. kenyamanan bangunan gedung; dan
 - d. kemudahan bangunan gedung.
- (3) Rincian lingkup pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam lampiran peraturan menteri ini, yang merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dengan peraturan menteri ini.
- (4) Setiap orang atau badan termasuk instansi Pemerintah dan pemerintah daerah dalam melaksanakan administrasi dan manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memenuhi pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung ini.

Bagian Ketiga **Tata Cara dan Metode** **Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung**

Pasal 5

- (1) Tata cara dan metode pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung meliputi:
 - a. prosedur dan metode pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung;
 - b. program kerja pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung;
 - c. perlengkapan dan peralatan untuk pekerjaan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung; dan
 - d. standar dan kinerja pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.
- (2) Rincian lingkup tata cara dan metode pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam lampiran peraturan menteri ini, yang merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dengan peraturan menteri ini.

- (3) Setiap orang atau badan termasuk instansi Pemerintah dan pemerintah daerah dalam melaksanakan administrasi dan manajemen pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib memenuhi pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung ini.

BAB III

PEMBINAAN TEKNIS

Pasal 6

- (1) Pembinaan pelaksanaan pedoman ini dilakukan oleh Pemerintah dalam rangka meningkatkan kemampuan dan kemandirian pemerintah daerah dan masyarakat dalam penyelenggaraan bangunan gedung.
- (2) Pembinaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui pengaturan, pemberdayaan dan pengawasan kepada pemerintah kabupaten/kota yang dapat dilaksanakan oleh pemerintah provinsi dalam rangka pelaksanaan tugas dekonsentrasi.

BAB IV

KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 7

Pada saat peraturan menteri ini mulai berlaku, semua peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung dinyatakan masih tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dalam peraturan menteri ini.

BAB V

KETENTUAN PENUTUP

Pasal 8

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.
Peraturan Menteri ini disebarluaskan kepada pihak-pihak yang berkepentingan untuk diketahui dan dilaksanakan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 30 Desember 2008



MENTERI PEKERJAAN UMUM,

DJOKO KIRMANTO

Lampiran

**PERATURAN MENTERI NOMOR 24/PRT/M/2008 TENTANG
PEDOMAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG**

DAFTAR ISI

i

BAGIAN I

KETENTUAN UMUM

I. PENGERTIAN	1
A. UMUM	1
B. TEKNIK	1
C. ISTILAH KHUSUS	4
II. MAKSUD DAN TUJUAN	6
A. MAKSUD	6
B. TUJUAN	6

BAGIAN II

**MANAJEMEN DAN PERSYARATAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN
BANGUNAN GEDUNG**

I. MANAJEMEN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	7
A. BATASAN ORGANISASI PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	7
B. STRUKTUR ORGANISASI PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	7
C. FUNGSI, TANGGUNG JAWAB DAN KEWAJIBAN	8
D. NISBAH SUMBER DAYA MANUSIA	10
E. PROGRAM PEMBEKALAN, PELATIHAN DAN PEMAGANGAN	11
II. PERSYARATAN PENYEDIA JASA DAN TENAGA AHLI/TERAMPIL PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	11
A. PERSYARATAN PENYEDIA JASA	11
B. PERSYARATAN TENAGA AHLI/TERAMPIL	12

BAGIAN III

LINGKUP PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

I. LINGKUP PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG	13
A. ARSITEKTURAL	13
B. STRUKTURAL	13
C. MEKANIKAL	13

D. ELEKTRIKAL	14
E. TATA RUANG LUAR	14
F. TATA GRHA (<i>HOUSE KEEPING</i>)	15
II. LINGKUP PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	15
A. REHABILITASI	16
B. RENOVASI	16
C. RESTORASI	16
D. TINGKAT KERUSAKAN	16
BAGIAN IV	
TATA CARA DAN METODE PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	
I. PROSEDUR DAN METODE PEMELIHARAAN, PERAWATAN DAN PEMERIKSAAN PERIODIK BANGUNAN GEDUNG	18
A. KOMPONEN ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG	18
B. KOMPONEN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG	22
C. KOMPONEN MEKANIKAL BANGUNAN GEDUNG	30
D. KOMPONEN ELEKTRIKAL BANGUNAN GEDUNG	73
E. KOMPONEN RUANG LUAR BANGUNAN GEDUNG	88
F. KOMPONEN TATA GRHA	93
II. PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	113
A. PEMBERSIHAN HARIAN	113
B. PEMBERSIHAN PADA WAKTU JAM KERJA	114
C. PEMBERSIHAN DI LUAR JAM KERJA	115
D. PEMBERSIHAN MINGGUAN	115
E. PEMBERSIHAN BULANAN	116
F. PEMBERSIHAN TIGA BULANAN	116
III. PERLENGKAPAN DAN PERALATAN UNTUK PEKERJAAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	117
A. PERLENGKAPAN DAN PERALATAN SESUAI KONDISI PEKERJAAN	117
B. PERALATAN MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	120
C. PERALATAN TATA GRHA	120
IV. STANDAR DAN KINERJA PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG	121
A. STANDAR KEBERSIHAN	121
B. STANDAR MUTU RUANGAN	122

BAGIAN I

KETENTUAN UMUM

I. PENGERTIAN

A. UMUM

Dalam pedoman ini yang dimaksud dengan:

1. **Pemeliharaan** bangunan gedung adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarannya agar bangunan gedung selalu laik fungsi (*preventive maintenance*).
2. **Perawatan** bangunan gedung adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi (*currative maintenance*).

B. TEKNIK

1. **Air Limbah** adalah semua air yang berasal dari buangan proses rumah tangga (limbah domestik) dan proses industri (limbah industri).
2. **Air kotor** adalah semua air yang bercampur dengan kotoran-kotoran dapur, kamar mandi, kakus dan peralatan-peralatan pembuangan lainnya.
3. **Atrium** adalah suatu ruang dalam suatu bangunan yang menghubungkan 2 atau lebih tingkat/ lantai, di mana :
 - a. Seluruh atau sebagian ruangnya tertutup pada bagian atasnya oleh lantai atau atap, termasuk struktur atap kaca;
 - b. Termasuk setiap ruang yang berbatasan/ berdekatan tetapi tidak terpisahkan oleh pembatas;
 - c. Tidak termasuk lorong tangga, lorong ramp, atau ruang dalam saf.
4. **Bangunan gedung** adalah bangunan yang didirikan dan atau diletakkan dalam suatu lingkungan sebagian atau seluruhnya pada, di atas, atau di dalam tanah dan/atau perairan secara tetap yang berfungsi sebagai tempat manusia untuk melakukan kegiatan bertempat tinggal, berusaha, bersosial-budaya, dan kegiatan lainnya.
5. **Bangunan turutan** adalah bangunan sebagai tambahan atau pengembangan dari bangunan yang sudah ada.
6. **Bangunan umum** adalah bangunan yang berfungsi untuk tempat manusia berkumpul, mengadakan pertemuan, dan melaksanakan kegiatan yang bersifat publik lainnya, seperti keagamaan, pendidikan, rekreasi, olah raga, perbelanjaan, dsb.
7. **Bangunan Induk** adalah bangunan yang mempunyai fungsi dominan dalam suatu persil.

8. **Baku Tingkat Getaran** mekanik dan getaran kejut adalah batas maksimal tingkat getaran mekanik yang diperbolehkan dan usaha atau kegiatan pada media padat sehingga tidak menimbulkan gangguan terhadap kenyamanan dan kesehatan serta keutuhan bangunan.
9. **Baku Tingkat Kebisingan** adalah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dituang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.
10. **Daerah Hijau Bangunan**, yang selanjutnya disebut DHB adalah ruang terbuka pada bangunan yang dimanfaatkan untuk penghijauan.
11. **Dinding Pembatas** adalah dinding yang menjadi pembatas antara bangunan.
12. **Dinding Luar** adalah suatu dinding bangunan terluar yang bukan merupakan dinding pembatas.
13. **Dinding Luar Non-struktural** adalah suatu dinding luar yang tidak memikul beban dan bukan merupakan dinding panel.
14. **Garis Sempadan Bangunan** merupakan jarak bebas minimum dari bidang terluar suatu massa bangunan terhadap :
 - a. Batas lahan yang dikuasai,
 - b. Batas tepi sungai/pantai,
 - c. Antar masa bangunan lainnya, atau
 - d. Rencana saluran, jaringan tegangan tinggi listrik, jaringan pipa gas dan sebagainya.
15. **Garis sempadan pagar** adalah garis bagian luar dari pagar persil atau pagar pekarangan.
16. **Garis sempadan loteng** adalah garis yang terhitung dari tepi jalan berbatasan yang tidak diperkenankan didirikan tingkat bangunan.
17. **Getaran** adalah gerakan bolak-balik suatu massa melalui keadaan seimbang terhadap suatu titik acuan.
18. **Getaran kejut** adalah getaran yang berlangsung secara tiba-tiba dan sesaat.
19. **Getaran mekanik** adalah getaran yang ditimbulkan oleh sarana dan peralatan kegiatan manusia.
20. **Getaran seismik** adalah getaran tanah yang disebabkan oleh peristiwa alam dan kegiatan manusia.
21. **Jarak antara bangunan** adalah jarak terkecil antara bangunan yang diukur antara permukaan-permukaan denah bangunan.

22. **Jaringan persil** adalah jaringan sanitasi dan jaringan drainasi dalam persil.
23. **Jaringan saluran umum kota** adalah jaringan sarana dan prasarana saluran umum perkotaan, seperti jaringan sanitasi dan jaringan drainasi.
24. **Kamar** adalah ruangan yang tertutup seluruhnya atau sebagian, untuk tempat kegiatan manusia, selain kamar untuk MCK dan dapur.
25. **Kebisingan** adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan.
26. **Koefisien Dasar Bangunan (KDB)** adalah koefisien perbandingan antara luas lantai dasar bangunan terhadap luas persil/ kaveling/ blok peruntukan.
27. **Koefisien Daerah Hijau (KDH)** adalah angka prosentase perbandingan antara luas ruang terbuka di luar bangunan yang diperuntukkan bagi pertamanan/ penghijauan dengan luas tanah diperpetakan/ daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana tata ruang dan tata bangunan yang ada.
28. **Koefisien Lantai Besmen (KLB)** adalah koefisien perbandingan antara luas keseluruhan lantai bangunan terhadap luas persil/ kaveling/ blok peruntukan.
29. **Koefisien Tapak Besmen (KTB)** adalah angka prosentasi perbandingan luas tapak besmen dengan luas tanah diperpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai dengan rencana tata ruang dan tata bangunan yang ada.
30. **Lubang Atrium** adalah ruang dari suatu atrium yang dikelilingi oleh batas pinggir bukaan lantai atau oleh batas pinggir lantai dan dinding luar.
31. **Mendirikan Bangunan**
 - a. Mendirikan, memperbaiki, memperluas, mengubah bentuk atau membongkar secara keseluruhan atau sebagian suatu bangunan;
 - b. Melakukan pekerjaan tanah untuk keperluan pekerjaan-pekerjaan yang dimaksud pada butir a di atas.
32. **Pekarangan** adalah bagian yang kosong dari suatu persil/ kaveling/ blok peruntukan bangunan.
33. **Rencana Tata Bangunan dan Lingkungan (RTBL)** adalah pedoman rencana teknik, program tata bangunan dan lingkungan, serta pedoman pengendalian pelaksanaan yang umumnya meliputi suatu lingkungan/ kawasan (*urban design and development guidelines*).

34. **Ruang persiapan** adalah ruang yang berhubungan dengan, dan berbatasan ke suatu panggung yang dipergunakan untuk barang-barang dekorasi panggung, peralatan, ruang ganti, atau sejenisnya.
35. **Sambungan jaringan** adalah penghubung antara sesuatu jaringan persil dengan jaringan saluran umum kota.
36. **Tingkat kebisingan** adalah ukuran energi bunyi yang dinyatakan dalam satuan desibel disingkat dB.
37. **Tingkat Ketahanan Api (TKA)**, adalah tingkat ketahanan api yang dipersyaratkan pada bagian atau komponen bangunan ukuran waktu satuan menit, dengan kriteria-kriteria berurut yaitu aspek ketahanan struktural, integritas, dan insulasi. Contoh : TKA 90/-/60 berarti hanya terdapat persyaratan TKA untuk ketahanan struktural 90 menit dan insulasi 60 menit.
38. **Tinggi bangunan** adalah jarak antara garis potong permukaan atap dengan muka bangunan bagian luar dan permukaan lantai denah bawah.
39. **Tinggi efektif** adalah tinggi ke lantai tingkat paling atas (tidak termasuk lantai atap), bila hanya terdiri atas mesin lif, tangki air atau unit pelayanan lainnya dari lantai dasar/tanah (*ground floor*) yang menyediakan jalan keluar langsung menuju jalan atau ruang terbuka.

C. ISTILAH KHUSUS

1. **Buffing** adalah cara membersihkan lantai dengan mesin, termasuk menggosok dengan menggunakan bulu atau kain, dan penggunaan secara berkala dengan *steel wool* atau *spon nylon* untuk menghilangkan bekas kaki atau lumpur, sampai permukaan lantai benar-benar bersih, merata dan mengkilap.
2. **Pembersihan dinding** adalah cara membersihkan cat, kertas atau dinding kayu dengan tidak menggunakan air, kecuali dengan instruksi khusus dan dibersihkan dengan menggunakan bulu ayam (kemoceng) setinggi dinding.
3. **Damp mopping** adalah membersihkan lantai atau permukaan lainnya dengan pengepel benang atau spon, dan deterjen atau obat pembersih kotoran bila diperlukan, serta menggunakan air seminim mungkin sampai permukaan yang dipel bebas dari kotoran, debu dan air yang berlebih.
4. **Damp wiping** adalah cara untuk menghilangkan minyak, bercak tangan pada permukaan yang dicat atau lainnya menggunakan kain lembut yang bersih dengan deterjen yang lembut dan air hangat yang diperas sebelum digunakan.

5. **Dry moping** adalah cara penggosokan ringan pada daerah yang jarang dilalui, atau lantai licin dengan mop penggosok yang tebal.
6. **Pembersihan debu** adalah cara penggunaan *duster* lembab atau *hand mop* yang tebal dan berbulu, atau *vacuum* pembersih debu dengan *nozzle*-nya yang cocok sampai permukaan yang berdebu bebas dari debu, sarang laba-laba, bercak kotoran atau debu-debu lainnya yang dapat dilihat.
7. **Floor dry cleaning** adalah cara membersihkan lantai dengan mesin pembersih untuk menghilangkan bercak-bercak kaki dan kotoran yang keras melekat dengan menggunakan *steel wool* atau *spoon nylon* dan emulsi atau *spirit wax*. Mesin disesuaikan dengan daya isap menghilangkan pasir debu dan lain-lain, sehingga menghasilkan lantai bersih dan bercahaya.
8. **High dusting** adalah cara menghilangkan debu, sarang laba-laba, dll dari dinding, langit-langit dan permukaan lainnya yang sukar dijangkau dari lantai dengan menggunakan *dry mop*, pembersih.
9. **Pembersih logam** adalah cara membersihkan permukaan metal dengan tangan, khususnya pintu, jendela serta langit-langit tertentu, hingga permukaan tersebut bersih dari kerak, noda atau kotoran lainnya, sehingga peralatan logam-logam tersebut terlihat terang dan bercahaya (obat penggosok metal yang digunakan adalah yang mempunyai efek tertentu pada logam yang digosok).
10. **Primary waxing** adalah cara pemakaian dengan menggunakan pelapis emulsi dasar atau emulsi air/minyak dengan kuas pembersih atau dua lapisan cair spiritus atau pasta minyak pada saluran permukaan sesudah minyak di antara dua lapisan dihilangkan dengan menggosoknya secara ringan.
11. **Penggosokan** adalah cara pembersihan dengan menggunakan *spoon nylon* atau *sink swabs* dengan bubuk atau cairan pembersih yang tidak merusak, untuk menghapus semua bercak dan kotoran yang terakumulasi (tidak menggunakan cairan keras kecuali dengan instruksi khusus).
12. **Penyikat** adalah cara pembersihan lantai atau permukaan lainnya dengan sikat nylon atau mesin pembersih yang kuat dengan deterjen pilihan diikuti dengan pembilasan air bersih dan pengangkatan cairan hingga permukaan yang dicuci bersih tanpa kotoran, bekas tapak, bercak-bercak dan sisa air yang tertinggal.
13. **Pengepelan** adalah cara penyikatan dengan tangan tanpa adanya debu yang menempel dengan penyikat atau penyikat listrik/*vacuum*.

II. MAKSUD DAN TUJUAN

A. MAKSUD

Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung ini dimaksudkan sebagai acuan yang diperlukan dalam mengatur dan mengendalikan penyelenggaraan bangunan gedung dalam rangka proses pemanfaatan bangunan.

B. TUJUAN

Pedoman ini bertujuan untuk dapat terwujudnya bangunan gedung sesuai fungsi yang ditetapkan dan yang memenuhi persyaratan teknis: keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan serta kelestarian lingkungan.

BAGIAN II

MANAJEMEN DAN PERSYARATAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

I. MANAJEMEN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

A. BATASAN ORGANISASI PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

Organisasi pengoperasian dan pemeliharaan bangunan gedung dipengaruhi oleh tingkat kompleksitas bangunan yang meliputi luas dan dimensi bangunan, sistem bangunan yang digunakan, teknologi yang diterapkan, serta aspek teknis dan non teknis lainnya, seperti:

1. Ukuran fisik bangunan gedung.
2. Jumlah bangunan.
3. Jarak antar bangunan.
4. Moda transportasi yang digunakan oleh pekerja dan penyelia.
5. Kinerja produksi atau operasional dari tiap lokasi.
6. Jenis peralatan dan perlengkapan.
7. Jenis dan fungsi bangunan gedung.

Organisasi ini yang bertanggung jawab atas kelancaran operasional bangunan, pelaksanaan pengoperasian dan perawatan sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan secara efisien dan efektif. Untuk itu, dibutuhkan organisasi dengan ketentuan:

1. Seluruh personil mempunyai tugas, tanggung jawab, dan wewenang yang jelas dan terukur.
2. Seluruh personil merupakan tenaga trampil dan handal, sudah terlatih dan siap pakai.
3. Manajemen menerapkan pemberian imbalan dan sanksi yang adil.

B. STRUKTUR ORGANISASI PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

1. Dipimpin oleh seorang manajer bangunan (*building manager*).
2. Sekurang-kurangnya memiliki empat departemen: Teknik (*engineering*), tata grha (*house keeping*), Layanan Pelanggan, dan Administrasi & Keuangan.
3. Departemen *engineering* dan tata grha mempunyai penyelia (*supervisor*).
4. Departemen umum dibantu oleh beberapa staf.
5. Setiap penyelia mempunyai tim pelaksana.

C. FUNGSI, TANGGUNG JAWAB DAN KEWAJIBAN

1. Manajer Bangunan (Building Manager). Mengkoordinir pekerjaan Kepala Departemen Teknik (*Chief Engineering*), Kepala Departemen Tata Grha (*Chief House Keeping*), Kepala Departemen Administrasi & Keuangan, dan Layanan Pelanggan (*Chief Finance & Administration* dan *Chief Customer Care*).
 - a. Mengkoordinir dan mengawasi pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan peralatan/perlengkapan gedung, instalasi dan utilitas bangunan.
 - b. Mengadakan inspeksi langsung secara teratur ke seluruh ruangan/bangunan untuk memeriksa kondisi mesin, peralatan/perlengkapan bangunan dan instalasi serta utilitas bangunan.
 - c. Menerapkan sistem pengarsipan yang teratur untuk seluruh dokumen, surat-surat, buku-buku manual pengoperasian, pemeliharaan dan perawatan, serta laporan-laporan yang ada.
 - d. Memelihara dan membina hubungan kerja internal dan eksternal.
2. Kepala Departemen Teknik (*Chief Engineering*).
 - a. Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan penyelia dan pelaksana yang berada di bawah kewenangannya.
 - b. Menyusun rencana anggaran operasional.
 - c. Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan pemeliharaan, perawatan dan perbaikan peralatan/perlengkapan bangunan dan instalasi serta utilitas bangunan.
 - d. Mengevaluasi dan memberi masukan tentang penggunaan bahan dan energi serta biaya operasional.
 - e. Menyusun dan menyajikan laporan operasional sesuai dengan tata laksana baku (*standard operation procedure*).
3. Kepala Departemen Tata Grha (*Chief House Keeping*).
 - a. Mengkoordinir dan memberi arahan kepada penyelia (*supervisor*).
 - b. Menyusun rencana anggaran kebersihan.
 - c. Memeriksa kebersihan secara rutin.
 - d. Mengendalikan penggunaan bahan dan peralatan pembersih.
 - e. Menyusun dan menyajikan laporan operasional sesuai dengan tata laksana baku (*standard operation procedure*).
4. Kepala Departemen Layanan Pelanggan (*Chief Customer Care*).

- a. Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan kerja yang berada di bawah koordinasinya.
 - b. Menyusun rencana kerja dan anggaran operasional untuk periode tertentu.
 - c. Meneliti laporan dan usulan yang disampaikan oleh pelanggan dan/atau pimpinan.
 - d. Membahas bersama Manajer Bangunan masalah internal dan eksternal untuk mengatasi keluhan dan usulan pelanggan.
 - e. Membina hubungan harmonis baik internal maupun eksternal.
 - f. Merumuskan, mengevaluasi dan memberikan rekomendasi serta mengawasi proses pengadaan barang dan jasa yang berkaitan dengan administrasi gedung.
5. Kepala Departemen Administrasi & Keuangan (*Chief Finance & Administration*).
- a. Mengkoordinir, mengarahkan dan mengawasi kegiatan kerja yang berada di bawah koordinasinya, agar tercapai efektivitas dan efisiensi kerja.
 - b. Menyusun rencana kerja dan anggaran operasional manajemen untuk periode tertentu.
 - c. Meneliti laporan dan usulan permintaan alokasi dana.
 - d. Membahas bersama Manajer Bangunan tentang penggunaan dana taktis operasional.
 - e. Menyusun dan melaporkan penggunaan dana operasional.
 - f. Merumuskan, mengevaluasi dan memberikan rekomendasi serta mengawasi proses pengadaan barang dan jasa yang berkaitan dengan realisasi anggaran.
 - g. Memeriksa pembelian, pengadaan barang/jasa serta pengeluaran uang sesuai wewenang yang ditetapkan.
6. Penyelia Teknik (*Engineering Supervisor*).
- a. Mengadakan pemeriksaan ke seluruh bagian bangunan untuk melihat kondisi peralatan/perlengkapan bangunan, instalasi dan utilitas bangunan.
 - b. Memeriksa dan memantau pengoperasian peralatan mekanikal dan elektrikal secara rutin.
 - c. Memantau hasil pekerjaan penyedia jasa (kontraktor) mekanikal dan elektrikal secara rutin.

- d. Melakukan kegiatan khusus tertentu, misalnya sistem kelistrikan, proteksi kebakaran, dll.
 - e. Menyusun dan menyampaikan laporan sesuai dengan bidangnya.
7. Penelia Tata Grha (*House Keeping Supervisor*).
- a. Mengatur dan mengawasi pelaksanaan kebersihan.
 - b. Mengatur dan memberikan arahan kepada pemimpin kelompok kerja.
 - c. Mengatur jadwal kerja harian, mingguan dan bulanan.
 - d. Menyusun dan menyampaikan laporan sesuai dengan bidangnya.
8. Pekerja plambing (*fitter*).
- a. Memperbaiki katup yang bocor.
 - b. Memperbaiki sistem plambing.
 - c. Memperbaiki sambungan pipa yang bocor dan/atau rusak.
 - d. Memperbaiki saluran yang tersumbat.
9. Montir (*mechanic*).
- a. Memperbaiki mesin-mesin yang rusak.
 - b. Memberi minyak dan pelumas secara periodik.
 - c. Memeriksa kondisi peralatan/perlengkapan mekanik secara periodik.
 - d. Mengganti suku cadang yang rusak/tidak berfungsi.
10. Pekerja elektrik (*electrician*).
- a. Memperbaiki instalasi listrik yang rusak.
 - b. Memeriksa kondisi peralatan/perlengkapan elektrik secara periodik.
 - c. Mengganti suku cadang yang rusak/tidak berfungsi.

D. NISBAH SUMBER DAYA MANUSIA

- 1. Satu orang pengawas/pelaksana untuk setiap 15 orang pekerja.
- 2. Satu orang penelia (*supervisor*) untuk setiap lima orang pengawas/pelaksana.
- 3. Satu orang manajer pemeliharaan/perawatan untuk setiap tiga sampai lima orang penelia.
- 4. Satu orang *maintenance engineer* untuk setiap 30 sampai 70 orang pekerja.
- 5. Satu orang tenaga administrasi untuk setiap 100 orang pekerja.

E. PROGRAM PEMBEKALAN, PELATIHAN DAN PEMAGANGAN

1. Program pembekalan diberikan pada saat pekerja memulai bekerja di bagian pemeliharaan dan perawatan, yang mencakup materi:
 - a. Kebijakan perusahaan/lembaga/institusi dan manual prosedur.
 - b. Deskripsi pekerjaan.
 - c. Peraturan kerja.
 - d. Kontrak kerja.
 - e. Panduan keselamatan.
 - f. Program pemberian bonus dan insentif.
 - g. Panduan kesejahteraan pekerja.
 - h. Struktur organisasi.
 - i. Tata letak bangunan gedung.
2. Program pelatihan di dalam (untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan) dan/atau di luar tempat kerja (untuk menambah pengetahuan dan ketrampilan) dilakukan secara berkala, mencakup materi:
 - a. Untuk bidang keahlian.
 - b. Untuk bidang ketrampilan.
3. Program pemagangan merupakan gabungan antara pelatihan di dalam institusi (*in-house training*) dan pelatihan di tempat kerja (*on-the-job training*), dengan jumlah jam latih minimum 100 jam per mata pelajaran/latihan, dengan total lama pemagangan 8.000 jam kerja, serta persyaratan peserta, sebagai berikut:
 - a. Usia peserta sesuai ketentuan perundangan.
 - b. Menandatangani perjanjian pemagangan.
 - c. Lama program minimum satu tahun.
 - d. Instruksi diberikan juga di dalam kelas.
 - e. Setelah selesai program pemagangan, atas rekomendasi instruktur dan manajemen, peserta diberikan sertifikat.

II. PERSYARATAN PENYEDIA JASA DAN TENAGA AHLI/TERAMPIL PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

A. PERSYARATAN PENYEDIA JASA

Penyedia jasa bidang pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung adalah badan usaha yang dapat melakukan pekerjaan dan mempunyai kompetensi

bidang pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sesuai ketentuan peraturan perundangan-undangan.

B. PERSYARATAN TENAGA AHLI/TERAMPIL

Tenaga ahli/terampil bidang pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung adalah orang perorangan yang memiliki kompetensi keahlian/kompetensi keterampilan bidang pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung sesuai ketentuan peraturan perundangan-undangan.

LINGKUP PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

I. LINGKUP PEMELIHARAAN BANGUNAN GEDUNG

Pekerjaan pemeliharaan meliputi jenis pembersihan, perapihan, pemeriksaan, pengujian, perbaikan dan/atau penggantian bahan atau perlengkapan bangunan gedung, dan kegiatan sejenis lainnya berdasarkan pedoman pengoperasian dan pemeliharaan bangunan gedung.

A. ARSITEKTURAL

1. Memelihara secara baik dan teratur jalan keluar sebagai sarana penyelamat (*egress*) bagi pemilik dan pengguna bangunan.
2. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur tampak luar bangunan sehingga tetap rapih dan bersih.
3. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur dalam ruang serta perlengkapannya.
4. Menyediakan sistem dan sarana pemeliharaan yang memadai dan berfungsi secara baik, berupa perlengkapan/peralatan tetap dan/atau alat bantu kerja (*tools*).
5. Melakukan cara pemeliharaan ornamen arsitektural dan dekorasi yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi di bidangnya.

B. STRUKTURAL

1. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur struktur bangunan gedung dari pengaruh korosi, cuaca, kelembaban, dan pembebanan di luar batas kemampuan struktur, serta pencemaran lainnya.
2. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur pelindung struktur.
3. Melakukan pemeriksaan berkala sebagai bagian dari perawatan preventif (*preventive maintenance*).
4. Mencegah dilakukan perubahan dan/atau penambahan fungsi kegiatan yang menyebabkan meningkatnya beban yang berkerja pada bangunan gedung, di luar batas beban yang direncanakan.
5. Melakukan cara pemeliharaan dan perbaikan struktur yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi di bidangnya
6. Memelihara bangunan agar difungsikan sesuai dengan penggunaan yang direncanakan.

C. MEKANIKAL (TATA UDARA, SANITASI, PLAMING DAN RANSPORTASI)

1. Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem tata udara, agar

mutu udara dalam ruangan tetap memenuhi persyaratan teknis dan kesehatan yang disyaratkan meliputi pemeliharaan peralatan utama dan saluran udara.

2. Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem distribusi air yang meliputi penyediaan air bersih, sistem instalasi air kotor, sistem hidran, *sprinkler* dan *septic tank* serta unit pengolahan limbah.
3. Memelihara dan melakukan pemeriksaan berkala sistem transportasi dalam gedung, baik berupa lif, eskalator, *travelator*, tangga, dan peralatan transportasi vertikal lainnya.

D. ELEKTRIKAL (CATU DAYA, TATA CAHAYA, TELEPON, KOMUNIKASI DAN ALARM)

1. Melakukan pemeriksaan periodik dan memelihara pada perlengkapan pembangkit daya listrik cadangan.
2. Melakukan pemeriksaan periodik dan memelihara pada perlengkapan penangkal petir.
3. Melakukan pemeriksaan periodik dan memelihara sistem instalasi listrik, baik untuk pasokan daya listrik maupun untuk penerangan ruangan.
4. Melakukan pemeriksaan periodik dan memelihara jaringan instalasi tata suara dan komunikasi (telepon) serta data.
5. Melakukan pemeriksaan periodik dan memelihara jaringan sistem tanda bahaya dan alarm.

E. TATA RUANG LUAR

1. Memelihara secara baik dan teratur kondisi dan permukaan tanah dan/atau halaman luar bangunan gedung.
2. Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur pertamanan di luar dan di dalam bangunan gedung, seperti vegetasi (*landscape*), bidang perkerasan (*hardscape*), perlengkapan ruang luar (*landscape furniture*), saluran pembuangan, pagar dan pintu gerbang, lampu penerangan luar, serta pos/gardu jaga.
3. Menjaga kebersihan di luar bangunan gedung, pekarangan dan lingkungannya.
4. Melakukan cara pemeliharaan taman yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/atau kompetensi di bidangnya.

F. TATA GRHA (*HOUSE KEEPING*)

Meliputi seluruh kegiatan *Housekeeping* yang membahas hal-hal terkait dengan sistem pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung, di antaranya mengenai *Cleaning Service*, *Landscape*, *Pest Control*, *General Cleaning* mulai dari persiapan pekerjaan, proses operasional sampai kepada hasil kerja akhir.

1. Pemeliharaan Kebersihan (*Cleaning Service*).

Program kerja pemeliharaan kerja gedung meliputi program kerja harian, mingguan, bulanan dan tahunan yang bertujuan untuk memelihara kebersihan gedung yang meliputi kebersihan '*Public Area*', '*Office Area*' dan '*Toilet Area*' serta kelengkapannya.

2. Pemeliharaan dan Perawatan *Hygiene Service*.

Program kerja '*Hygiene Service*' meliputi program pemeliharaan dan perawatan untuk pengharum ruangan dan anti septik yang memberikan kesan bersih, harum, sehat meliputi ruang kantor, *lobby*, lif, ruang rapat maupun toilet yang disesuaikan dengan fungsi dan keadaan ruangan.

3. Pemeliharaan *Pest Control*.

Program kerja pelaksanaan pemeliharaan dan perawatan '*Pest Control*' bisa dilakukan setiap tiga bulan atau enam bulan dengan pola kerja bersifat umum, berdasarkan volume gedung secara keseluruhan dengan tujuan untuk menghilangkan hama tikus, serangga dan dengan cara penggunaan pestisida, penyemprotan, pengasapan (*fogging*) atau fumigasi, baik '*indoor*' maupun '*outdoor*' untuk memberikan kenyamanan kepada pengguna gedung .

4. Program *General Cleaning*.

Program pemeliharaan kebersihan yang dilakukan secara umum untuk sebuah gedung dilakukan untuk tetap menjaga keindahan, kenyamanan maupun *performance* gedung yang dikerjakan pada hari hari tertentu atau pada hari libur yang bertujuan untuk mengangkat atau mengupas kotoran pada suatu objek tertentu, misalnya lantai, kaca bagian dalam, dinding, *toilet* dan perlengkapan kantor.

II. LINGKUP PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

Pekerjaan perawatan meliputi perbaikan dan/atau penggantian bagian bangunan, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana berdasarkan dokumen rencana teknis perawatan bangunan gedung, dengan mempertimbangkan dokumen pelaksanaan konstruksi.

A. REHABILITASI

Memperbaiki bangunan yang telah rusak sebagian dengan maksud menggunakan sesuai dengan fungsi tertentu yang tetap, baik arsitektur maupun struktur bangunan gedung tetap dipertahankan seperti semula, sedang utilitas dapat berubah.

B. RENOVASI

Memperbaiki bangunan yang telah rusak berat sebagian dengan maksud menggunakan sesuai fungsi tertentu yang dapat tetap atau berubah, baik arsitektur, struktur maupun utilitas bangunannya

C. RESTORASI

Memperbaiki bangunan yang telah rusak berat sebagian dengan maksud menggunakan untuk fungsi tertentu yang dapat tetap atau berubah dengan tetap mempertahankan arsitektur bangunannya sedangkan struktur dan utilitas bangunannya dapat berubah.

D. TINGKAT KERUSAKAN

1. Perbaikan dan/atau penggantian dalam kegiatan perawatan bangunan gedung dengan tingkat kerusakan sedang dan berat dilakukan setelah dokumen rencana teknis perawatan bangunan gedung disetujui oleh pemerintah daerah.
2. Kerusakan bangunan adalah tidak berfungsinya bangunan atau komponen bangunan akibat penyusutan/berakhirnya umur bangunan, atau akibat ulah manusia atau perilaku alam seperti beban fungsi yang berlebih, kebakaran, gempa bumi, atau sebab lain yang sejenis.

3. Intensitas kerusakan bangunan dapat digolongkan atas tiga tingkat kerusakan, yaitu:

a. Kerusakan ringan

- 1) Kerusakan ringan adalah kerusakan terutama pada komponen non-struktural, seperti penutup atap, langit-langit, penutup lantai, dan dinding pengisi.
- 2) Perawatan untuk tingkat kerusakan ringan, biayanya maksimum adalah sebesar 35% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

b. Kerusakan sedang

- 1) Kerusakan sedang adalah kerusakan pada sebagian komponen

non-struktural, dan atau komponen struktural seperti struktur atap, lantai, dan lain-lain.

2) Perawatan untuk tingkat kerusakan sedang, biayanya maksimum adalah sebesar 45% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

c. Kerusakan berat

1) Kerusakan berat adalah kerusakan pada sebagian besar komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural yang apabila setelah diperbaiki masih dapat berfungsi dengan baik sebagaimana mestinya.

2) Biayanya maksimum adalah sebesar 65% dari harga satuan tertinggi pembangunan bangunan gedung baru yang berlaku, untuk tipe/klas dan lokasi yang sama.

d. Perawatan Khusus

Untuk perawatan yang memerlukan penanganan khusus atau dalam usaha meningkatkan wujud bangunan, seperti kegiatan renovasi atau restorasi (misal yang berkaitan dengan perawatan bangunan gedung bersejarah), besarnya biaya perawatan dihitung sesuai dengan kebutuhan nyata dan dikonsultasikan terlebih dahulu kepada Instansi Teknis setempat.

4. Penentuan tingkat kerusakan dan perawatan khusus setelah berkonsultasi dengan Instansi Teknis setempat.
5. Persetujuan rencana teknis perawatan bangunan gedung tertentu dan yang memiliki kompleksitas teknis tinggi dilakukan setelah mendapat pertimbangan tim ahli bangunan gedung.
6. Pekerjaan perawatan ditentukan berdasarkan bagian mana yang mengalami perubahan atau perbaikan.

BAGIAN IV

TATA CARA DAN METODE PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

I. PROSEDUR DAN METODE PEMELIHARAAN, PERAWATAN DAN PEMERIKSAAN PERIODIK BANGUNAN GEDUNG

Meliputi aktivitas pemeriksaan, pengujian, pemeliharaan dan perawatan untuk seluruh komponen bangunan gedung.

A. KOMPONEN ARSITEKTUR BANGUNAN GEDUNG

1. Sarana jalan keluar.

Sarana jalan keluar (*egress*) harus dilengkapi dengan tanda EKSIT dan tidak boleh terhalang serta memenuhi persyaratan sesuai dengan SNI.

2. Dinding Kaca /*Tempered Glass*.

Perkembangan arsitektur bangunan gedung banyak menggunakan kaca dibagian luarnya sehingga bangunan terlihat lebih bersih dan indah. Dinding kaca memerlukan pemeliharaan setidaknya 1 (satu) tahun sekali.

Pemeliharaan yang dilakukan antara lain:

- a. Pada bangunan yang tinggi siapkan gondola secara aman sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.
- b. Periksa semua karet atau *sealent* perekat kaca yang bersangkutan, bila terdapat kerusakan *sealent* atau karet perekat kaca perbaiki dengan *sealent* baru dengan tipe yang sesuai.
- c. Bersihkan kaca dengan bahan deterjen dan bersihkan dengan sikat karet. Jangan menggunakan bahan pembersih yang mengandung *tinner* atau *benzene* karena akan merusak elastisitas karet atau *sealent*.

3. Dinding Keramik /Mozaik.

Biasanya dipasang pada dinding kamar mandi, wc, tempat cuci, atau tempat wudhu.

Pemeliharaannya:

- a. Bersihkan setiap hari sebanyak minimal 2 (dua) kali.
- b. Gunakan bahan pembersih yang tidak merusak semen pengikat keramik. Disarankan yang tidak mengandung air keras atau asam kuat.
 - 1) Sikat permukaan keramik dengan sikat plastik halus dan bilas dengan air bersih.
 - 2) Gunakan *disinfectant* untuk membunuh bakteri yang ada dilantai atau dinding yang bersangkutan minimal 2 (dua) bulan sekali.
 - 3) Keringkan permukaan dengan kain pel kering.

4. Dinding Lapis Marmer.

Pemeliharaannya:

- a. Bersihkan setiap hari sebanyak minimal 2 (dua) kali
 - b. Gunakan bahan pembersih yang tidak merusak semen pengikat keramik, disarankan yang tidak mengandung air keras.
 - c. Sikat permukaan marmer dengan sikat plastik halus dan bilas dengan air bersih tambahkan dengan menggunakan deterjen atau sabun.
 - d. Gunakan *disinfectant* untuk membunuh bakteri yang ada dilantai atau dinding yang bersangkutan minimal 2 (dua) bulan sekali.
 - e. Keringkan permukaan dengan kain pel kering.
5. Dinding dengan penutup *Clading Aluminium Composit*.

Pemeliharaannya:

- a. Periksa *sealant* dan *backup* pada sambungan komponen, bila ada bagian yang mengelupas perbaiki dengan *sealant* yang sama.
 - b. Pemeriksaan dilakukan setiap 6 (enam) bulan sekali.
 - c. Gunakan bahan pembersih yang tidak merusak Alluminium dan *Sealant* seperti bahan-bahan yang mengandung *thiner/benzenat*, air keras dan asam kuat.
 - d. Bersihkan permukaan komponen dengan sabun dan deterjen kemudian bilas dengan air bersih dengan alat penyemprot manual.
 - e. Keringkan permukaan dengan menggunakan karet pengering permukaan yang masih rata ujungnya.
6. Pemeliharaan Plafon Tripleks.
- a. Plafon tripleks akan rusak terutama pada bagian luar bangunan gedung setelah lebih dari 10 (sepuluh) tahun penggunaan.
 - b. Bersihkan kotoran yang melekat sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sekali dari kotoran yang melekat.
 - c. Gunakan sikat atau kuas sebagai alat pembersih
 - d. Bila plafon rusak permukaannya karena kebocoran, segera ganti dengan yang baru
 - e. Bekas noda akibat bocoran ditutup dengan cat kayu baru kemudian dicat dengan cat emulsi yang serupa.
 - f. Untuk perbaikan, cat lama harus dikerok sebelum melakukan pengecatan ulang.

7. Pemeliharaan Plafon Akustik.

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnya:

absolute Sprayer, Activator, Enzyme /Deterjen, spons, ember, kain majun, check mesin harus siap laik pakai, bila kepadatan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.

- b. Semprotkan formula *enzyme* / deterjen ke permukaan plafon akustik, tunggu beberapa detik, kemudian sapukan merata, gunakan *extension poles* pasang spons (*drop clothes*), sehingga kotoran yang melekat akan terangkat sampai ke pori-porinya. Ulangi lagi apabila masih kotor.
- c. Campurkan *formula activator* untuk memudahkan pengangkatan kotoran kuat, tunggu beberapa detik lalu disapukan dengan spons, dan spons yang telah kotor dibilas air bersih setelah itu dapat digunakan lagi.
- d. Untuk menjaga kebersihan lantai, jangan terlalu banyak menggunakan cairan, gunakanlah secara bertahap atau gunakan alas plastik di bawahnya.
- e. Lakukan pembersihan setiap 2 (dua) bulan sekali.

8. Pemeliharaan Plafon Gypsum.

Perhatikan plafon gipsium yang berada pada sisi luar bangunan gedung, bila terkena air akibat atap yang bocor, segera ganti dengan yang baru atau diperbaiki.

Cara memperbaikinya:

- a. Kupas/korek bagian yang telah rusak karena air.
- b. Tutup dengan bahan serbuk gipsium (*gypsum powder*) yang telah diaduk dengan air.
- c. Ratakan dengan menggunakan kape atau plastik keras hingga rata dengan permukaan di sekitarnya.
- d. Tunggu hingga kering, kemudian ampelas dengan ampelas no. 2.
- e. Tutup dengan plamur tembok dan cat kembali sesuai dengan warna yang dikehendaki.

9. Pemeliharaan Plafon Kayu.

- a. Bersihkan permukaan kayu dengan menggunakan kuas atau sapu atau alat lain serupa, dari kotoran yang melekat. Lakukan setiap 2 (dua) bulan sekali.
- b. Perindah kembali dengan menggunakan *teak oil* bila perlu dipolitur atau dicat kembali.

10. Pemeliharaan Plafon Metal.

- a. Bersihkan permukaan metal dengan menggunakan kuas atau sapu atau alat lain serupa, dari kotoran yang melekat.
- b. Lakukan setiap 2 (dua) bulan sekali
- c. Bersihkan permukaan komponen dengan cairan sabun atau deterjen kemudian bilas dengan air bersih dengan alat penyemprot manual (*bottle sprayer*)

11. Pemeliharaan Kunci, Grendel, dan Engsel.

- a. Periksa keadaan kunci, grendel dan engsel pada pintu yang tingkat penggunaannya tinggi, seperti pintu keluar, pintu ruangan dan lain sebagainya.
- b. Lumasi bagian yang bergerak dengan pelumas, sekaligus menghilangkan karat yang terbentuk karena kotoran dan cuaca/debu.
- c. Lakukan pelumasan sekurangnya 2 (dua) bulan sekali.
- d. Gunakan pelumas yang sesuai yaitu pelumas pasta atau pelumas cair lainnya.

12. Pemeliharaan *sliding door*, *rolling door*, *falding door*.

- a. Bersihkan *sliding door*, *rolling door*, *falding door* dengan alat yang lembut untuk menghilangkan debu yang melekat.
- b. Gunakan kuas lebar 4" (10 cm) untuk permukaan dan bagian lekuk yang ada pada permukaan pintu, agar bersih.
- c. Cuci dengan cairan sabun dan bilas dengan air bersih serta keringkan.
- d. Lakukan setiap 2 bulan sekali agar tampilan warna tetap baik dan berkesan terpelihara.
- e. Lumasi bagian yang bergerak dengan pelumas yang berkualitas baik pada setiap bagian yang bergerak dan pertemuan antar komponen pintu.

13. Pemeliharaan Kusen Aluminium.

- a. Kusen aluminium harus diperlihara pada bagian karet penjepit kaca (*sealant*).
- b. Kusen aluminun "harus dibersihkan" dengan *finishing powder coating* setiap 1 (satu) buan sekali.
- c. Pada tempat-tempat yang menghasilkan debu, pembersihan dilakukan setiap hari.
- d. Jangan menggunakan bahan pembersih yang korosif kecuali dengan

sabun cair atau pembersih kaca.

14. Pemeliharaan Kusen Kayu.

- a. Bersihkan kusen kayu dari debu yang menempel setiap hari.
- b. Bila kusen dipolitur usahakan secara periodik dilakukan polituran kembali setiap 6 (enam) bulan sebagai pemeliharaan permukaan.
- c. Bila kusen dicat dengan cat kayu maka usahakan pembersihan dengan deterjen atau cairan sabun dan gunakan spon untuk membersihkannya.

15. Pemeliharaan Kusen Plastik dan Kusen Besi.

- a. Bersihkan kusen dari debu atau kotoran yang menempel setiap hari.
- b. Lakukan secara periodik, bersihkan terutama di bagian bawah yang dekat dengan lantai.
- c. Gunakan deterjen dengan bantuan spon serta bilas dengan air bersih.
- d. Untuk kusen besi sebaiknya dilakukan pengecatan secara periodik sekurangnya setahun sekali, dengan cara:
 - 1) Kerok bagian bawah terutama bagian yang kena kotoran dan air.
 - 2) Ampelas hingga bersih.
 - 3) Berikan meni besi yang sesuai dan berkualitas.
 - 4) Cat kembali dengan cat besi dengan warna yang sesuai.

16. Pemeliharaan *Door Closer*.

- a. Buka tutup *door closer*, isi kembali minyak yang ada di dalamnya.
- b. Bila bocor ganti dengan seal karet yang berukuran sama dengan yang telah ada.
- c. Pasang kembali ke pintu dan kencangkan baut pengikat secara baik.

B. KOMPONEN STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG

1. Pemeliharaan Pondasi Bangunan

Pondasi bangunan berfungsi menahan beban bangunan yang ada di atasnya.

Pemeliharaan yang dilakukan:

- a. Sekitar bangunan atau bagian yang dekat dengan badan pondasi diusahakan agar bersih dari akar pohon yang dapat merusak pondasi.
- b. Diusahakan agar tidak ada air yang menggenangi badan pondasi.
- c. Dasar pondasi harus dijaga dari adanya penurunan yang melebihi persyaratan yang berlaku.

- d. Dasar pondasi harus dijaga sedemikian rupa sehingga air yang mengalir di sekitar pondasi tidak mengikis tanah sekitar pondasi sehingga dasar pondasi menjadi sama dengan permukaan tanah.
 - e. Untuk daerah yang banyak rayap, taburkan atau siram sekitar pondasi dengan bahan kimia seperti :
 - 1) *Aldrien*
 - 2) *Chlordane*
 - 3) *Dieldrin*
 - 4) *Heptaclor*
 - 5) *Lindane*
 - f. Campurkan dengan air dalam perbandingan 0,5% sampai dengan 2,0%.
 - g. Campuran bahan kimia harus dilakukan sesuai ketentuan agar tidak berdampak pada lingkungan sekitar.
2. Pondasi Tiang Pancang
- Biasanya tiang pancang kayu dipergunakan untuk bangunan gedung atau perumahan di daerah pasang surut (misal: Kalimantan, dsb), yang menggunakan kayu sebagai bahan utama.
- Pemeliharaan yang dilakukan:
- a. Tiang pancang dari bahan beton bertulang atau besi tidak memerlukan pemeliharaan
 - b. Untuk ujung tiang pancang kayu yang pada saat tertentu air surut terkena panas matahari dan air secara berganti-ganti, tiang kayu secara periodik diberikan cat emulsi yang tahan air dan panas.
 - c. Pada permukaan tiang pancang kayu harus bersih dari lumut atau binatang air yang menempel pada tiang yang bersangkutan.
3. Pondasi Sumuran Batu kali
- Pondasi ini dipakai untuk pembangunan gedung pada keadaan lokasi dan pertimbangan ekonomis tertentu. Pondasi tipe ini untuk bangunan tingkat rendah sampai 2 (dua) lantai.
- Pemeliharaan yang dilakukan:
- a. Usahakan drainase sekitar bangunan telah dirancang dan berjalan dengan baik selama bangunan dioperasikan.
 - b. Jauhkan pondasi dari akar pohon atau akar tanaman lain yang bersifat merusak.

- c. Atau lindungi akar tanaman yang merusak dengan bahan yang tidak tembus dan bersifat keras sehingga akar tidak merusak pondasi bangunan.

4. Pondasi Menerus Batu kali

Pondasi ini dipakai hampir di setiap bangunan gedung dan perumahan untuk menahan dinding dan beban yang ada di atasnya.

Pemeliharaan yang dilakukan :

- a. Usahakan drainase sekitar bangunan telah dirancang dan berjalan dengan baik selama bangunan dioperasikan.
- b. Jauhkan pondasi dari akar pohon atau akar tanaman lain yang bersifat merusak.
- c. Atau lindungi akar tanaman yang merusak dengan bahan yang tidak tembus dan bersifat keras sehingga akar tidak merusak pondasi bangunan.

5. Pondasi Menerus Bahan Beton/ Monolitik

Pondasi ini dipakai hampir di setiap bangunan gedung dan perumahan untuk menahan beban yang ada di atasnya pada dengan kondisi tanah lembek.

Pemeliharaan yang dilakukan:

- a. Usahakan drainase sekitar bangunan telah dirancang dan berjalan dengan baik selama bangunan dioperasikan.
- b. Jauhkan pondasi dari akar pohon atau akar tanaman lain yang bersifat merusak.
- c. Atau lindungi akar tanaman yang merusak dengan bahan yang tidak tembus dan bersifat keras sehingga akar tidak merusak pondasi bangunan.

6. Struktur Bangunan Baja

Bagian Bangunan yang menggunakan bahan ini biasanya pada konstruksi kuda-kuda atau konstruksi atap bangunan atau tiang dan bagian pelengkapanya seperti batang diagonal antar tiang.

Pemeliharaan yang dilakukan:

- a. Usahakan permukaan bahan struktur baja tidak terkena bahan yang mengandung garam, atau bahan lain yang bersifat korosif.
- b. Untuk bagian konstruksi yang terkena langsung air dan panas secara bergant-ganti dalam waktu lama harus diberi lapisan cat atau meni besi yang berkualitas baik.

- c. Usahakan pada titik pertemuan konstruksi tidak ada air yang menggenang atau tertampung oleh sambungan komponen atau
- d. Bersihkan kotoran pada lubang pembuangan air pada konstruksi sehingga tidak terjadi karat atau oksidasi.

Cara pelaksanaan:

- a. Bersihkan permukaan dari kotoran dan debu dengan sabun atau deterjen atau bahan pembersih lain yang tidak korosif atau dengan menggunakan sikat besi dan amplas atau kertas gosok/*sand paper*.
- b. Apabila permukaan yang kotor pada konstruksi dapat mempergunakan metode sand blasting dengan peralatan khusus.
- c. Bersihkan permukaan baja sampai pada permukaan asli.
- d. Bilamana kondisi konstruksi tidak terlalu kotor, maka bersihkan permukaan dan segera beri lapisan meni yang sesuai dengan kondisi daerah dimana konstruksi berada.
- e. Beri lapisan meni/*primary coat* yang sesuai dengan peruntukannya sebanyak 2~3 kali lapisan.
- f. Bila dikehendaki dapat dicat dengan cat besi yang sesuai warna yang diinginkan.
- g. Untuk bagian tiang bagian bawah usahakan agar tidak terjadi genangan air pada ujung tiang yang bersangkutan. Apabila ini terjadi, maka bersihkan dan berikan lapisan kedap air atau dapat dipergunakan jenis cat emulsi yang menggunakan bahan tahan air dan asam (misal: jenis cat pencegah bocor).

7. Struktur Bangunan Beton

Bagian bangunan yang menggunakan bahan ini biasanya pada konstruksi tiang, lantai/plat lantai atau atap. Biasanya kebocoran yang terjadi pada plat lantai karena adanya retak rambut pada konstruksi plat, sehingga air kamar mandi atau air hujan meresap ke dalamnya dan keluar ke bagian lain bangunan sebagai kebocoran.

Pemeliharaan yang dilakukan:

- a. Bersihkan kotoran yang menempel pada permukaan beton secara merata
- b. Cat kembali dengan cat emulsi atau cat yang tahan air dan asam pada permukaannya.
- c. Untuk bagian tiang bangunan yang rontok karena terkena benturan benda keras, bersihkan dan buat permukaan tersebut dalam keadaan

kasar, kemudian beri lapisan air semen dan plester kembali dengan spesi/mortar semen-pasir.

- d. Pada retakan plat atau dinding beton dapat digunakan bahan *Epoxy Grouts* seperti:
 - 1) *Conbextra EP 10 TG* untuk injeksi keretakan beton dengan celah antara 0,25 – 10 mm.
 - 2) *Conbextra EP 40 TG mortar grouting* untuk mengisi keretakan beton dengan celah antara 10 – 40 mm.
 - 3) *Conbextra EP 65 TG mortar grouting* untuk mengisi keretakan beton dengan celah antara 0,25 – 10 mm.

8. Struktur Bangunan Komposit

Bagian bangunan yang menggunakan bahan ini biasanya pada konstruksi lantai/plat lantai. Biasanya kebocoran yang terjadi pada plat lantai semacam ini karena adanya retak rambut pada konstruksi plat akibat beban bangunan yang melebihi kapasitas yang seharusnya atau disebabkan oleh cara pengecoran beton yang tidak sempurna. Dengan demikian air kamar atau air hujan meresap ke dalamnya dan keluar ke bagian lain bangunan sebagai kebocoran, menggenangi di bagian rongga antara bahan beton dan plat gelombang.

9. Dinding Bata Merah atau *Conblock*

Dinding berfungsi hanya sebagai partisi atau dapat bersifat pula sebagai penahan beban (*wall bearing*). Di lapangan kondisi dinding bata berbeda-beda. Kadang ditemui dinding yang selalu dalam keadaan basah sehingga memungkinkan tumbuhnya lumut dipermukaannya. Kondisi ini kerap terjadi di daerah dengan muka tanah tinggi atau letak dinding bangunan yang berfungsi sebagai penahan tanah seperti diperbukitan (misal: villa/rumah peristirahatan). Hal tersebut disebabkan *mortar* dinding yang diletakkan di antara batu bata, tidak menggunakan *mortar* yang kedap air.

Pemeliharaan yang dilakukan antara lain:

- a. Bila dinding rembes air atau selalu basah:
 - 1) Hilangkan plesteran dinding terlebih dahulu.
 - 2) Ukur sekitar 15 sampai dengan 30 cm dari *sloof* dinding yang ada ke arah vertikal.
 - 3) Korek dengan sendok *mortar* atau alat pahat dsb., spesi yang terdapat di antara batu bata setebal setengah dari ketebalan bata, dalam arah horizontal sepanjang 1 (satu) meter.

- 4) Gantikan *mortar* yang telah dikorek dengan spesi atau *mortar* kedap air (campuran: 1 PC : 3 Pasir).
 - 5) Bila telah mengering lanjutkan ke arah horizontal selanjutnya.
 - 6) Bila telah selesai satu sisi dinding, lakukan pada sisi yang lain hal serupa.
 - 7) Kemudian plester kembali dinding dengan campuran yang sesuai.
- b. Bila dinding retak :
- (diperiksa terlebih dahulu, apakah keretakan disebabkan oleh faktor muai susut plesteran dinding atau akibat dampak kegagalan struktur bangunan gedung)
- Bila keretakan diakibatkan oleh muai susut plesteran dinding, maka:
- 1) Buat celah dengan pahat sepanjang retakan
 - 2) Isi celah dengan *spesi* atau *mortar* kedap air (campuran: 1 PC : 3 Pasir)
 - 3) Kemudian rapikan dan setelah mengering plamur serta cat dengan bahan yang serupa
- c. Bila dinding basah karena saluran air bocor:
- (Perbaiki saluran terlebih dahulu)
10. Dinding Batu Kali
- Dinding batu kali biasanya hanya digunakan pada bagian bangunan dibagian luar sebagai pelengkap (mis: untuk taman). Agar penampilan bangunan tetap terjaga maka bagian luar pondasi taman ini harus dilakukan pemeliharaan.
- Pemeliharaan yang dilakukan antara lain:
- a. Pembersihan permukaan batu dengan menggunakan peralatan sikat dan air, secara periodik sekurang-kurangnya 2 (dua) kali dalam setahun.
 - b. Bila diinginkan selanjutnya dicat dengan bahan vernis atau disemprot dengan bahan cat transparan untuk mencegah lumut dan kotoran dan lumpur yang menempel.
 - c. Dinding batu tempel untuk hiasan pada bangunan dapat dilakukan pemeliharaan serupa.
11. Dinding Beton
- Pada bangunan yang menggunakan *expose concrete* seperti pada dinding luar bangunan, lapisan luar kolom.

Pemeliharaan yang dilakukan antara lain:

- a. Bersihkan permukaan *expose concrete* dengan menggunakan sabun, bilas sampai bersih, lakukan setiap 6 (enam) bulan sekali.
- b. Lakukan pemberian cat transparan dengan warna '*doff/un-glossy*' pada permukaan yang ada sebanyak 2 (dua) lapis.

12. Dinding Kayu

Dinding lapis kayu biasanya dipergunakan hanya pada komponen arsitekur/interior. Bagian ini perlu dipelihara agar interior bangunan tidak terkesan kusam.

Pemeliharaan yang dilakukan:

- a. Bersihkan bagian permukaan kayu dari debu secara periodik sekurang-kurangnya 1 (satu) bulan sekali.
- b. Bila warna telah kusam karena usia pemakaian yang lama, permukaan setelah dibersihkan rawat dengan menggunakan politur atau *teak-oil* yang sesuai. Lakukan dengan menggunakan kuas atau kain kaos (tapas) secara merata beberapa kali berlapis.

Dinding kayu dengan *finishing* cat kayu, untuk pengecatan kembali setelah beberapa kali dicat ulang maka:

- a. Sebaiknya sebelum pengecatan kembali untuk memperbaharui tampilan cat sebaiknya dikerok hingga kelihatan urat kayunya lagi.
- b. Tutup bagian yang tidak rata dengan plamur kayu, ampelas dan berikan cat dasar.
- c. Sebagai *finishing* akhir cat kembali dengan warna yang sesuai.

13. Pemeliharaan Dan Perawatan Kebersihan Pekerjaan Sipil

a. Sistem Pelaksanaan

1) Persyaratan Pelaksanaan Pekerjaan

- a) Tidak mengganggu aktivitas kantor
- b) Hasil perbaikan atau penggantian seperti kondisi semula/aslinya (mutu dan jumlahnya).
- c) Memenuhi spesifikasi teknis pelaksanaan sesuai dengan material yang diperbaiki.
- d) Menjaga kebersihan dalam pelaksanaan pekerjaan.
- e) Petugas berseragam dan memakai tanda pengenal.

2) Peralatan dan Bahan yang Digunakan

- a) Jenis bahan pengganti harus disesuaikan terhadap bahan yang terpasang sebelumnya.
 - b) Pelaksana Pekerjaan harus mengikuti perkembangan teknologi dalam hal:
 - Bahan bangunan dan metoda pemasangannya.
 - Peralatan yang digunakan untuk perbaikan.
 - c) Pelaksana Pekerjaan harus mengajukan contoh bahan, rencana kerja/perbaikan kepada Pemberi Tugas sebelum memulai pelaksanaan pekerjaan.
- b. Waktu Kegiatan
- 1) Untuk kerusakan yang terdapat di area yang bisa mengganggu aktivitas kantor, maka perbaikan harus dilaksanakan di luar jam kerja atau pada saat ruangan tidak dipakai untuk kerja dengan seijin Pemberi Tugas.
 - 2) Untuk kerusakan yang terdapat di luar area yang ditempati karyawan atau area yang tidak mengganggu aktivitas kantor, maka perbaikan boleh dilaksanakan pada jam kerja kantor dengan seijin Pemberi Tugas.
- c. Tenaga Kerja
- 1) 1 (satu) orang penyelia (*supervisor*) untuk gedung dengan kualifikasi pendidikan minimal S1 Teknik Sipil/Arsitektur.
 - 2) Tenaga Honorer meliputi: tukang batu, tukang kayu, dsb dengan pengalaman minimal 10 (sepuluh) tahun. Jumlah disesuaikan dengan luasan/volume pekerjaan.
- d. Tujuan Perbaikan
- Memelihara penampilan gedung agar selalu dalam keadaan terbebas dari kerusakan akibat pemakaian, cuaca dan pudar karena kondisi waktu.
- e. Standar Teknis Pemeriksaan dan Perbaikan Komponen Bahan Bangunan sebagai berikut :
- 1) Mendata semua komponen bangunan yang ada pada gedung.
 - 2) Pemeriksaan dan Memasukan ke dalam borang-borang Daftar Simak (*Check List*) kondisi Komponen Bangunan.
 - 3) Menyusun Program Pemeliharaan Komponen Bangunan.
 - 4) Menentukan Jadwal Pemeliharaan Komponen Bangunan.
 - 5) Menentukan Skala Prioritas Pelaksanaan Perbaikan

- 6) Menentukan Usulan Teknis Pelaksanaan Perawatan Pekerjaan.
- 7) Membuat Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Perawatan.
- 8) Mengajukan Rencana Anggaran Biaya Perawatan disertai Jadwal Pelaksanaan untuk mendapat persetujuan.
- 9) Menginformasikan jadwal pelaksanaan pekerjaan kepada jajaran terkait
- 10) Melakukan Pengawasan pada saat pelaksanaan pekerjaan.
- 11) Menyiapkan Berita Acara Pemeriksaan Pekerjaan
- 12) Menyiapkan Berita Acara Serah Terima Pekerjaan

C. KOMPONEN MEKANIKAL BANGUNAN GEDUNG

1. Pemeliharaan Saluran Air Kotor

- a. Periksa saluran tegak air kotor pada bangunan, terutama saluran yang menggunakan bahan PVC, periksa pada setiap sambungan yang menggunakan lem sebagai penyambungannya. Bila ditemui terdapat kebocoran segera tutup kembali.

Cara perbaikannya:

- 1) Ampelas atau buat kasar permukaan yang retak atau pada ujung sambungan.
 - 2) Beri lem PVC pada daerah yang ingin disambung.
 - 3) Sambungkan kembali bagian tersebut.
- b. Bersihkan saluran terbuka air kotor pada sekitar bangunan dari barang-barang yang dapat mengganggu aliran air dalam saluran, sekurang-kurangnya 1 (satu) bulan sekali.
 - c. Pada saluran tertutup air kotor, periksa melalui bak kontrol saluran, beri jeruji dari batang besi sebagai penghalang sampah agar saluran tidak tersumbat.

2. Pemeliharaan Saluran Air Bersih

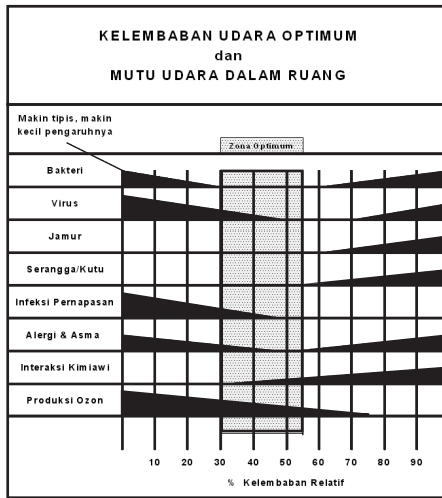
- a. Saluran air bersih yang memerlukan pengamatan adalah saluran PVC yang tidak terlindung dari panas matahari.
- b. Tambahkan penggantung pada dinding untuk menopang atau menyanggah pipa PVC bila ada sebagian penggantung yang lepas.
- c. Bila terjadi kebocoran pada sambungan pipa PVC, maka lakukan hal-hal:

- 1) Matikan aliran air dari stop kran yang ada.
 - 2) Lem kembali dengan lem PVC sejenis dengan pipa atau balut dengan karet bekas ban dalam motor untuk kondisi darurat (bersifat sementara) sehingga kebocoran dapat dihentikan.
 - 3) Jalankan kembali aliran air bersih yang ada.
3. Pemeliharaan Peralatan Sanitair
- Peralatan sanitair adalah *washtafel*, *bath tub*, *shower*, kloset duduk dan kloset jongkok.
- a. Bersihkan setiap hari dengan cairan sabun atau bahan pembersih lain yang tidak menyebabkan terjadinya korosi pada alat-alat yang terbuat dari metal.
 - b. Gosok dengan spon plastik atau sikat yang lembut.
 - c. Bilas dengan air bersih.
 - d. Keringkan dengan kain lap yang bersih.
4. Pemeliharaan Pemanas Air
- a. Matikan aliran listrik atau gas.
 - b. Alirkan dari kran air panas, air selama 10 (sepuluh) menit agar kotoran yang ada dalam tangki *water heater* menjadi bersih.
 - c. Lakukan pembersihan/*service* sesuai dengan petunjuk pemasangan setiap 4 (empat) tahun sekali.
 - d. Usahakan pembersihan lebih sering bila menggunakan air sumur yang tidak diolah terlebih dahulu.
5. Pemeliharaan Kran Air
- a. Periksa sekurang-kurangnya setiap 2 (dua) bulan setiap kran yang ada
 - b. Kencangkan baut pengikat putaran kran
 - c. Ganti bila perlu, seal/karet pada batang putar ulir kran
6. Pemeliharaan Bak Cuci Piring
- a. Bersihkan setiap kali sesudah dipergunakan atau sekurang-kurangnya setiap hari
 - b. Gunakan plastik spon yang halus dan cairan pembersih, sabun atau deterjen.
 - c. Jangan menggunakan ampelas/*sand paper* untuk membersihkan permukaan bak cuci.

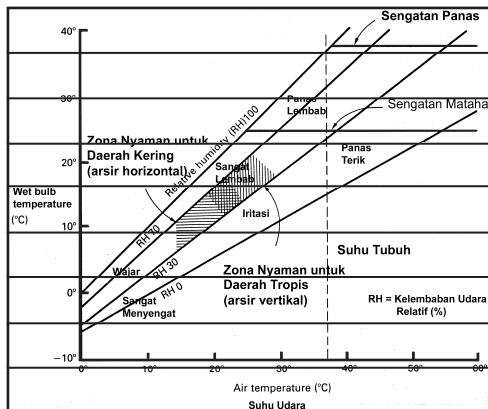
7. Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Tata Udara

Pemeliharaan dan perawatan sistem tata udara harus memperhatikan mutu udara dalam bangunan agar tidak menimbulkan dampak pada kesehatan dan kenyamanan manusia, seperti terlihat pada Gambar 4.1 dan 4.2.

Gambar 4.1. Tingkat Kelembaban Relatif dalam Ruang



Gambar 4.2. Daerah Nyaman



Pemeliharaan yang baik terhadap salah satu peralatan akan menentukan bagaimana kesiapan dan kelangsungan operasi peralatan tersebut. Dengan pemeliharaan yang baik, maka diharapkan *life time* dari suatu peralatan akan menjadi lebih panjang, dan dioperasikan setiap saat.

a. *Chiller*

Unit *Chiller* dapat dibagi menjadi beberapa bagian besar seperti:

- 1) *Compressor*
- 2) *Condenser*
- 3) *Metering Device*
- 4) *Evaporator*
- 5) *Panel Control / Power*

Pemeriksaan/pemeliharaan secara rutin terhadap *item* di atas menjadi penentu beroperasinya peralatan *chiller* tersebut dengan baik.

b. *Compressor*

Merupakan jantung dari unit *chiller* yang hampir semua bagian dalamnya bergerak. Oleh sebab itu pemeriksaan kompresinya secara berkala adalah suatu keharusan. Kompresi dari *compressor* diukur di sisi tekanan tinggi (*discharge*) dan di sisi tekanan rendah (*suction*). Tekanan diukur dengan menggunakan *pressure gauge*.

Demikian juga dengan motor *compressor* sebagai penggerak, arus yang masuk dan tegangannya diukur dengan menggunakan Tang Ampere dan harus diukur secara berkala, dan juga harus di-*Megger* apabila diperlukan.

Dengan menggunakan *pressure gauge* tekanan oli sebagai pelumas bagian yang bergerak dalam kompresor diukur secara periodik. Sedangkan level oli yang dapat dilihat pada *Sight Glass* secara visual harus diperhatikan dan tidak boleh lebih rendah dari yang diisyaratkan oleh pabrik.

c. *Condenser / Cooler*

Unit *Chiller*. Apabila perpindahan panas pada kedua *heat exchanger* ini tidak baik, maka temperatur yang diinginkan tidak akan tercapai.

Untuk mengetahui perpindahan panas baik atau tidak maka tekanan *refrigerant* pada *condensor* dan *cooler* harus diukur secara rutin. Dan khusus untuk *condensor*, *motor fan* yang berfungsi untuk

menggerakkan udara pendingin harus diperiksa. Untuk *Cooler*, temperatur air yang masuk dan keluar diukur secara rutin.

d. *Metering Device*

Apabila *metering device* terganggu, maka aliran *refrigerant* terganggu, sehingga alat ini harus diperiksa rutin dan diset ulang apabila terjadi perubahan pada aliran *refrigerant*. Masalah yang bisa timbul adalah tersumbatnya *orifice* pada alat ini.

e. *Panel Control / Power*

Komponen pada *panel power* diperiksa secara rutin terutama *contact shoe* dari kontaktor apakah baik atau sudah tidak baik. Demikian juga terminal-terminal kabel apakah ada yang kendur atau tidak.

Sedang untuk *panel control*, semua *setting point* harus diperiksa dan di-*readjust* secara berkala. Terutama komponen yang berhubungan dengan *safety device*.

f. *AHU / FCU / Ducting*

Dengan menggunakan *Air Flow Meter* harus diyakinkan bahwa udara yang dipasok dari *Air Handling Unit (AHU) / Fan Coil Unit (FCU)* masih sesuai dengan yang diisyaratkan. Dan untuk mengetahui operasi dari *AHU / FCU* harus diperiksa tekanan air dingin masuk dan keluar *AHU* dengan menggunakan *pressure gauge* dan juga temperatur air dingin masuk dan keluar *AHU* dengan menggunakan *Thermometer*. Dari data ini dapat diketahui bagaimana operasi dari *AHU* dan *FCU*. Demikian juga dengan arus motor penggerak *AHU* dan *FCU* diukur secara berkala dengan menggunakan *Tang Ampere* atau *Multimeter*. Untuk *AHU*, *V belt* harus diperiksa ketegangannya secara rutin.

Ducting yang merupakan saluran udara harus diperiksa apakah ada kebocoran atau tidak khususnya *flexible duct* dan *main duct*, dan juga distribusi ke setiap ruangan harus sesuai dengan masing-masing kebutuhan. Ini dapat diketahui dengan mengukur temperatur udara tiap ruangan dengan menggunakan *thermometer*.

g. *Pompa*

Motor dan *Starter* pompa harus diperiksa secara rutin, yaitu arus dan tegangannya harus sesuai dengan nominal. Demikian juga *alignment coupling*-nya harus diperiksa dengan menggunakan *dial gauge*. Seal harus diperiksa dan diganti secara rutin.

h. *Instalasi Pipa*

Instalasi pipa *chiller* harus diperiksa secara rutin apakah pipanya berkarat dan isolasinya masih cukup baik atau tidak.

Kegiatan pemeliharaan berupa inspeksi, *service*, dan penggantian suku cadang terhadap sub sistem/peralatan sistem pengkondisian udara disesuaikan dengan jadwal.

8. Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Transportasi Vertikal

Pada dasarnya Pemeliharaan dan Perawatan sistem transportasi dalam gedung mengikuti standar pemeliharaan yang ditetapkan oleh pabrik pembuat peralatan yang terpasang.

Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Transportasi Dalam Gedung, meliputi peralatan/perlengkapan :

- a. Lift penumpang
- b. Lift barang
- c. Lift kebakaran
- d. Eskalator
- e. Travelator

Setiap lif perlu dipelihara dan diperiksa:

- a. Kamar mesin, ruang luncur dan pit harus dijaga kebersihannya dan bebas dari sampah, debu, dan cecaran minyak.
- b. Rel pemandu, *governor*, pesawat pengaman, kereta, pintu-pintu, mesin, penyangga (*buffer*) dan peralatannya harus dirawat dan dilumasi secara teratur, dengan jenis pelumas yang sesuai dengan jenis dan merknya.
- c. Tali baja yang memperlihatkan tanda-tanda retak, putus, atau patah pada beberapa komponen kawat ataupun berkarat, dan atau diameternya susut lebih dari 10% dari ukuran semula, harus segera diganti dengan yang baru.
- d. Tali baja yang kering atau menunjukkan adanya tanda-tanda korosi, harus dilumasi dengan minyak pelumas khusus.
- e. Atap Kereta (*Top of Car*)

Pemeriksaan meliputi:

- 1) Akses ke pintu darurat di atas kereta (*emergency exit*)
- 2) Saklar pengaman kecepatan lebih (*safety operated switch*)
- 3) *Broken tape switch*

- 4) Saklar henti darurat (*emergency stop switch*)
 - 5) *Limit switch* di ujung atas ruang luncur
 - 6) Kontak-kontak pintu (*door contacts*)
- f. Kamar Mesin
- Pemeriksaan meliputi:
- 1) Besaran nilai sekering (*Ampere*)
 - 2) *Power rating Motor* (kW)
 - 3) Putaran motor (rpm)
 - 4) Frekuensi (Hertz)
 - 5) *Temperatur Rise Motor*
 - 6) Isolasi motor
 - 7) Dengan menggunakan *tachometer*, periksa kecepatan putar puli roda tarik (*traction sheave*)
- g. Pit
- Pemeriksaan meliputi:
- 1) Plat tabir pemisah bobot imbang (*counter weight*)
 - 2) Tangga monyet
 - 3) Kebersihan dasar pit
 - 4) *Final limit switch*
 - 5) *Directional limit switch*
- h. Lantai lobby lif
- Pemeriksaan meliputi:
- 1) Kondisi pintu lantai (*hoistway entrance*)
 - a) tidak berbunyi
 - b) tidak bergetar
 - c) posisi tidak miring
 - Pertemuan daun pintu
 - Fungsi tombol-tombol
 - Fungsi lampu-lampu indikator tiap lantai
 - Fungsi *emergency key device*
- Setiap *eskalator/travelator* perlu dipelihara dan diperiksa:
- a. *Pit* harus dijaga kebersihannya dan bebas dari sampah, debu, dan cecaran minyak.

- b. *Step & Roller*, motor, dan peralatannya harus dirawat dan dilumasi secara teratur, dengan jenis pelumas yang sesuai dengan jenis dan merknya.
- c. Ban pegangan yang memperlihatkan tanda-tanda retak, atau putus, harus segera diganti dengan yang baru.
- d. Landasan dan *Combplate* yang rusak atau patah/retak, harus segera diganti dengan yang baru.

9. Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Proteksi Kebakaran

Pemeliharaan dan pengoperasian Sistem Proteksi Kebakaran termasuk menjaga berfungsi semua peralatan/perlengkapan pencegahan api (*fire stop*):

a. Umum

Pedoman ini menetapkan persyaratan minimum pemeliharaan dan perawatan sistem proteksi kebakaran. Jenis sistem meliputi:

- 1) Kerumah tangga keselamatan kebakaran (*fire safety housekeeping*).
- 2) Sarana jalan ke luar (*means of access*).
- 3) Sistem deteksi dan alarm kebakaran dan sistem komunikasi suara darurat.
- 4) Alat pemadam api ringan (APAR) (*fire extinguisher*).
- 5) Sistem pompa kebakaran terpasang tetap.
- 6) Sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan.
- 7) Sistem *sprinkler* otomatis.
- 8) Sistem pemadam kebakaran terpasang tetap lain.
- 9) Sistem pengendalian dan manajemen asap.

b. Kerumah tangga keselamatan kebakaran (*fire safety housekeeping*)

1) Kerumah tangga keselamatan kebakaran meliputi:

a) Pemeliharaan dan perawatan bangunan, termasuk:

- Lantai: Perawatan umum lantai seperti pembersihan, penanganan dan sebagainya dapat memberikan bahaya kebakaran bila pelarut atau pelapis yang mempunyai sifat mudah terbakar digunakan, atau bila sisa (*residu*) yang mudah terbakar dihasilkan.
 - Kompon sapu (*sweeping compound*):
 - Minyak lantai (*floor oil*):

- Lilin lantai (*floor wax*):
- Semir perabotan (*furniture polish*):
- Gunakan selalu bahan pembersih tidak berbahaya (*nonhazardous cleaning agent*):
- Debu dan kain tirus (*dust & lint*): Dalam banyak fungsi / hunian bangunan diperlukan prosedur pembersihan / pembuangan debu dan kain tirus mudah terbakar yang terakumulasi dari dinding, langit-langit, lantai dan komponen struktur terbuka. Kecuali prosedur ini dijalankan dengan aman menggunakan penyedot debu (*vacuum cleaner*) atau sistem penggerak udara (*blower & exhaust system*), dapat menimbulkan bahaya kebakaran atau ledakan. Pada beberapa kasus di mana atmosfer penuh dengan debu, peralatan penyedot harus dilengkapi dengan motor tahan penyalan (*ignition-proof motor*) untuk menjamin operasi yang aman.
- Dakting pembuangan dan peralatan terkait: Dakting pembuangan dari cerobong (*kitchen hood*) di atas peralatan masak seperti terdapat di restoran dan kafetaria, memberikan masalah yang menyusahkan karena lemak terkondensasi di bagian dalam dakting dan di peralatan pembuangan. Lemak yang terakumulasi ini dapat menyala oleh bunga api dari peralatan masak atau oleh kebakaran kecil minyak / lemak masak yang terlalu panas, yang sebetulnya mudah dipadamkan bila tidak ada masalah lemak yang terakumulasi di bagian dalam dakting dan di peralatan pembuangan:
 - Alat penyaring lemak (*grease filter, grease removal device*) harus diinspeksi setiap hari dan kalau perlu dibersihkan.
 - Dakting pembuangan dan peralatan terkait harus diinspeksi mengikuti Tabel 1-2 Frekuensi sistem pembuangan asap dapur komersial di dalam Lampiran buku pedoman ini. Bila ditemui deposit lemak, maka seluruh sistem dakting pembuangan harus dibersihkan.
 - Sistem dakting yang lain: Semua sistem dakting dapat mengakumulasi kotoran dan bahan apa saja yang beredar di bangunan. *Outlet* yang kotor di langit-langit

dan dinding adalah bukti akibat tidak dipelihara. Pembersihan berkala sistem adalah perlu untuk kesehatan dan kerumahtanggaan yang baik. Semua filter harus secara berkala dibersihkan.

b) Kerumahtanggaan hunian dan proses, kuncinya di sini adalah tidak memberikan kebakaran tempat untuk mulai:

- Pembuangan sampah
 - Tempat sampah: Tempat sampah yang terbuat dari bahan tidak mudah terbakar harus digunakan untuk pembuangan limbah dan sampah. Termasuk untuk tempat sampah kecil seperti asbak dan keranjang sampah, dan juga tempat sampah besar seperti yang digunakan di hunian perdagangan dan industri. Tempat limbah industri harus terbuat dari metal dan mempunyai tutup, dan kehati-hatian diperlukan untuk menghindari pencampuran limbah yang dapat menimbulkan bahaya tersendiri.
 - Pemilahan/segregasi limbah: Sebaiknya sampah yang mudah terbakar dipisahkan dari sampah yang tidak mudah terbakar.
- Pengendalian/kontrol sumber penyalan
 - Kontrol kebiasaan merokok: pengaturan merokok harus spesifik tentang tempat, dan kalau dapat, waktunya. Daerah di mana merokok diperbolehkan, juga daerah di mana merokok dibatasi atau sama sekali dilarang, harus ditandai dengan jelas oleh tanda yang sesuai yang memberikan tanpa kompromi apa dan di mana yang diperbolehkan atau tidak diperbolehkan. Kontrol kebiasaan merokok juga memerlukan tempat yang cukup untuk puntung rokok. Asbak dengan rancangan khusus sangat penting untuk merokok yang aman. Asbak harus terbuat dari bahan tidak mudah terbakar dan mempunyai alur lekuk yang memegang sigaret dengan kuat, dan sisinya harus cukup curam untuk memaksa perokok menempatkan seluruh sigaret ke dalam asbak. Pada bangunan umum atau industri, asbak besar berisi pasir disediakan untuk secara mudah digunakan mematikan atau membuang puntung rokok.

- Kontrol listrik statik: Tindakan pencegahan terhadap bunga api listrik statis harus dilakukan di lokasi di mana terdapat uap, gas, debu yang mudah menyala dan material lainnya yang mudah terbakar. Tindakan pencegahannya adalah mempertahankan relatif humiditas yang tinggi, pembumian dan ikatan antara dua obyek metalik (*grounding & bonding*), lantai / keset yang konduktif, atau kombinasi cara-cara tersebut. Program pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) bangunan harus meliputi inspeksi / pemeriksaan dan uji coba tahunan dari semua pembumian termasuk pembumian dan *bonding* bangunan gedung.
- Kontrol friksi/gesekan: Sebuah program pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) harus ada untuk mengidentifikasi dan mengeliminasi potensi sumber friksi/ gesekan.
- Kontrol bahaya elektrikal: Program inspeksi/pemeriksaan secara berkala harus ada untuk mengidentifikasi sirkuit listrik yang kelebihan beban, sambungan pengawatan peralatan yang ditumpuk terlalu banyak, pengawatan peralatan yang rusak, tutup kontak/stopkontak pembumian yang hilang, dan sebagainya.
- Bahaya kerumahtanggaan industri: Beberapa hunian industri mempunyai masalah kerumahtanggaan yang khusus yang melekat kepada sifat operasionalnya. Untuk masalah khusus ini, diperlukan perencanaan dan pengaturan spesifik.
- Lap dan spon pembersih: Lap yang masih bersih pada umumnya digolongkan sebagai bahaya ringan, karena mudah menyala bila terpisah tidak berupa satu bal / bungkus lagi, dan selalu ada kemungkinan bahwa lap bersih tercampur dengan lap kotor yang sudah mengandung minyak. Terdapatnya limbah kotor atau sejumlah kecil minyak tertentu dapat menuju ke pemanasan spontan (*spontaneous heating*). Baik lap yang masih bersih dan yang sudah dipakai sebaiknya secara terpisah disimpan dalam kotak metal, atau kayu dengan lapisan dalam metal, yang mempunyai tutup yang dibuat sedemikian rupa sehingga selalu menutup

(tutup memakai per atau imbalan berat). Lap yang kotor tidak boleh dicampur dengan yang bersih karena dapat menyebabkan kebakaran. Selain lap, persyaratan juga dapat berlaku untuk sarung tangan katun dan *uniform* katun yang dapat digunakan kembali.

- Pelapis dan pelumas (*coatings & lubricants*): Cat, minyak gemuk, pelumas dan serupa yang mudah terbakar banyak digunakan di hunian industri, dan sebuah program kerumahtanggaan yang baik akan menjamin bahwa residunya yang mudah terbakar dikumpulkan dan dibuang dengan aman. Uap dari kamar pengecatan (*spray booth*) harus dibuang langsung ke luar bangunan dan residunya terakumulasi dengan aman.
- Baki penadah (*drip pans*): Baki penadah penting pada beberapa lokasi, terutama di bawah motor, permesinan yang menggunakan minyak pemotong, dan *bearing*. Baki penadah harus digunakan di mana material yang mudah menyala dan terbakar dikeluarkan. Baki penadah harus terbuat dari bahan tidak mudah terbakar dan berisi kompon yang menyerap minyak (pasir atau tanah). Pembuangan berkala kompon yang sudah menyerap minyak harus dilakukan.
- Pembuangan limbah cair mudah terbakar dan korosif: Pembuangan limbah cair yang mudah terbakar sering menjadi masalah yang menyusahkan. Setiap bahan limbah yang cair dan korosif (pH <2 atau >12), atau cair dan mempunyai titik nyala pada temperatur 60°C atau kurang, adalah termasuk Bahan Beracun dan Berbahaya (B3). Tong yang berisi bahan ini harus diberi tanda / label, dan dibuang di fasilitas yang mempunyai lisensi untuk menangani limbah ini sesuai perundangan dan ketentuan yang berlaku.
- Tumpahan cairan mudah terbakar: Tumpahan cairan mudah terbakar dapat diantisipasi di daerah di mana cairan semacam itu ditangani dan digunakan, dan cara mengatasinya harus tersedia, meliputi tersedianya material penyerap dan peralatan khusus untuk membatasi penumpahan. Karyawan harus mengerti bahayanya dan segera mengambil langkah untuk

mematikan sumber penyalaaan, menukar udara / ventilasi ruangan dan secara aman menghilangkan uap mudah terbakar.

- Penyimpanan cairan mudah terbakar: Cairan mudah terbakar harus disimpan di ruang terpisah. Praktek kerumahtanggaan yang baik menjamin bahwa hanya jumlah terbatas cairan mudah menyala dan terbakar yang boleh disimpan di daerah kerja atau produksi, di dalam tempat yang terproteksi dan aman. Penyimpanan cairan mudah terbakar harus mengikuti ketentuan yang berlaku.
- Genangan minyak: Terakumulasinya minyak memberikan masalah kerumahtanggaan di hunian industri di mana banyak digunakan minyak, seperti misalnya pemeliharaan yang buruk dari instalasi lif hidrolik industri dapat menyebabkan kebocoran minyak yang akhirnya menimbulkan genangan di lantai kamar mesin lif hidrolik atau di dasar sumur lif. Meskipun telah digunakan minyak dengan titik nyala yang tinggi, setiap genangan minyak yang dapat terbakar dapat menjadi sumber kebakaran, terutama di genangan yang tercampur dengan sampah. Genangan minyak dan bahan penyerap yang digunakan harus dibuang dalam tempat yang terbuat dari metal.
- Limbah berminyak (*oily waste*): Lap kotor, serbuk gergaji, kain tirus, pakaian dan lainnya yang mengandung minyak dapat sangat berbahaya, terutama bila mengandung minyak yang spontan panas (*spontaneous heating*). Kerumahtanggaan yang baik mempersyaratkan bahwa barang-barang semacam itu disimpan di dalam tempat terbuat dari metal dan bertutup, dan dibuang setiap hari.
- *Material paking / pembungkus (packing material)*: Hampir semua material paking yang sekarang digunakan adalah mudah terbakar, dan karena itu berbahaya. Plastik dalam bentuk kaku dan butiran, cabikan kertas, serbuk gergaji, kain guni dan semacamnya harus ditangani sebagai limbah kering. Bila ada dalam jumlah yang besar, maka harus disimpan dalam

ruangan/gudang yang diproteksi. Sistem *sprinkler* otomatis adalah proteksi paling baik untuk ruangan di mana disimpan material paking dalam jumlah besar. *Material paking* yang sudah terpakai atau limbahnya dan bekas paking kayu dari ruangan penerima dan pengapalan harus dipindahkan dan dibuang secepat mungkin untuk meminimalkan bahaya kebakaran. Idealnya proses pengepakan dan pembongkaran dilaksanakan dengan cara yang teratur sehingga *material paking* tidak berceceran di fasilitas. Sebuah daerah harus ditandai atau diidentifikasi untuk disediakan sebagai tempat penumpukan *material paking*. Daerah ini harus secara berkala dibersihkan dan sampahnya dibuang ke luar ke sebuah tempat sampah.

- Pekerjaan pengelasan dan pemotongan (*welding & cutting/hotworks*): Pekerjaan pengelasan dan pemotongan dan pekerjaan yang menggunakan panas lainnya terbukti telah menjadi penyebab kebakaran yang signifikan. Tindakan pengamanan harus dilakukan sebelum dan setelah pekerjaan pengelasan: pemeriksaan daerah lokasi pekerjaan, menutupi atau memindahkan material yang mudah terbakar, menyediakan alat pemadam api ringan, baru menerbitkan ijin pekerjaan, dan setelah pekerjaan selesai harus ditunggu selama lebih kurang ½ jam sebelum meninggalkan lokasi. Harus ada Surat Ijin Kerja Pekerjaan Pengelasan dan Pemotongan mengikuti contoh formulir di dalam Lampiran buku pedoman ini
- Penyimpanan palet: Penyimpanan palet kayu kosong harus sesuai ketentuan yang berlaku, dan jumlahnya dibatasi secara tegas. Penyimpanan yang melebihi batas memberikan kebakaran tumbuh melampaui kemampuan proteksi kebakaran yang ada.
- Lemari (*lockers & cupboards*): Banyak fasilitas industri menyediakan lemari bagi karyawannya untuk menyimpan barang-barang pribadi mereka. Lemari (*locker*) ini dapat memberikan bahaya kebakaran bila pemakaiannya tidak rapi atau jorok, atau digunakan sebagai tempat untuk menyimpan barang bekas seperti lap kotor atau pakaian

yang terkena cat. Barang-barang ini dapat menyala secara spontan atau secara kebetulan oleh korek api atau puntung rokok yang tidak sepenuhnya dimatikan yang tidak sengaja diletakkan karyawan di lemarnya.

- c) Praktek kerumahtanggaan halaman: Kerumahtanggaan yang baik adalah sama pentingnya untuk di dalam maupun di luar bangunan. Kerumahtanggaan halaman yang tidak memenuhi syarat dapat mengancam keamanan struktur bagian luar bangunan dan barang-barang yang disimpan di halaman. Akumulasi barang bekas dan sampah dan tumbuhnya rumput, ilalang dan belukar yang tinggi bersebelahan dengan bangunan atau barang-barang yang disimpan adalah bahaya yang biasa ditemui. Penting adanya sebuah program berkala untuk mengawasi halaman. Kerumahtanggaan halaman meliputi:
- Pengendalian/kontrol rumput dan ilalang.
 - Penyimpanan barang di halaman secara aman.
 - Pembuangan sampah di halaman secara aman.

2) Inspeksi

- a) Inspeksi/pemeriksaan kerumahtanggaan adalah merupakan bagian penting dari sebuah program umum kerumahtanggaan. Inspeksi/ pemeriksaan harus didefinisikan dengan baik, dan harus meliputi:
- Lokasi / daerah yang diperiksa.
 - Frekuensi pemeriksaan.
 - Apa kinerja yang dapat diterima.
 - Siapa yang akan melakukan pemeriksaan.
- b) Inspeksi/pemeriksaan berkala menggunakan Tabel 3.1. Daftar simak (*checklist*) berikut ini.

Tabel 3.1. Daftar simak (*checklist*) pencegahan kebakaran

No.	Perihal
	Peralatan Elektrikal
1.	Tidak terdapat pengabelan yang serampangan
2.	Kabel fleksibel tarik dalam kondisi baik
3.	Motor dan peralatan bebas kotoran dan minyak pelumas

No.	Perihal
4.	Letak lampu jauh dari barang mudah terbakar
5.	Sirkuit mempunyai pengaman lebur atau diproteksi dengan benar
6.	Peralatan khusus untuk daerah berbahaya (<i>hazardous areas</i>) (bila dipersyaratkan)
7.	Sambungan pembumian bersih, tidak longgar dan mempunyai kontinuitas listrik
	Friksi
1.	Mesin diberi pelumas dengan benar
2.	Mesin disetel dengan benar
	Material Bahaya Kebakaran Khusus
1.	Penyimpanan barang mudah menyala terpisah
2.	Barang non metal bersih dari sampah metal
	Pengelasan dan Pemotongan
1.	Daerah diperiksa untuk keselamatan terhadap kebakaran
2.	Barang mudah terbakar ditutupi atau dipindahkan
3.	Ijin diterbitkan
	Api terbuka (<i>open flames</i>)
1.	Jauhkan dari ruang pengecatan (<i>spray booth</i>)
2.	Jauhkan dari permukaan mudah terbakar
3.	Tidak ada kebocoran gas
	Permukaan yang panas (<i>hot surfaces</i>)
1.	Pipa panas bebas dari bahan mudah terbakar
2.	Jarak ruangan disekitar boiler dan tungku
3.	Alat <i>solder</i> jangan mengenai permukaan mudah terbakar
4.	Abu diletakkan di kotak metal

No.	Perihal
	Merokok dan korek api
1.	"Dilarang Merokok" dan "Tempat Merokok" ditandai dengan jelas
2.	Tidak ada puntung yang dibuang di tempat terlarang
3.	Asbak tersedia untuk digunakan
	Penyalaaan Spontan (<i>spontaneous ignition</i>)
1.	Limbah yang mudah menyala ditaruh dalam kotak metal tertutup
2.	Penumpukan material di tempat yang kering dan dingin, berventilasi baik
3.	Kotak limbah yang mudah menyala dikosongkan secara berkala
4.	Kotak sampah dikosongkan setiap hari
	Listrik statis
1.	Tanki pengisi / penyalur cairan mudah terbakar dibumikan
2.	Humiditas yang sesuai dipertahankan
3.	Peralatan pemindah dibumikan
	Kerumahtanggaan
1.	Tidak ada sampah yang terakumulasi/menumpuk
2.	Penyimpanan material mudah menyala yang aman
3.	Koridor bebas tidak ada halangan
4.	<i>Sprinkler</i> tidak terhalang
5.	Fasilitas bebas dari material mudah terbakar yang tidak diperlukan
6.	Tidak ada kebocoran atau tetesan dari cairan mudah menyala dan genangan di lantai
7.	Pintu tahan api / eksit tidak terhalang dan bebas dioperasikan
	Peralatan Pemadam Api Ringan
1.	Jenis yang sesuai
2.	Dalam kondisi siap dioperasikan
3.	Di lokasi yang benar
4.	Tanggal pemeliharaan masih berlaku

No.	Perihal
5.	Akses tidak terhalang
6.	Personil terlatih untuk menggunakannya
7.	Ditandai dengan jelas

c. Sarana jalan ke luar (*means of egress*).

1) Sarana jalan keluar meliputi eksit, eksit ke akses dan exit pelepasan, tanda jalan ke luar, penerangan darurat dan *fan* presurisasi tangga kebakaran.

2) Inspeksi harus dilakukan secara berkala setiap bulan, atau lebih sering tergantung kondisi, untuk

a) Pintu:

- Tidak boleh dikunci atau digembok
- Kerusakan pada penutup pintu otomatis (*door closer*)
- Terdapatnya ganjal atau ikatan yang membiarkan pintu terbuka, pada pintu yang harus selalu pada keadaan tertutup.
- Halangan benda dan lain-lain di depan pintu eksit.

b) Tangga kebakaran:

- Terdapatnya ganjal atau ikatan yang membiarkan pintu tangga terbuka.
- Bersih, dan tidak digunakan untuk tempat istirahat/merokok penghuni/karyawan, serta tidak digunakan untuk gudang.
- Tidak boleh dipakai untuk tempat peralatan seperti panel, unit AC dan sejenisnya.
- Kerusakan pada lantai dan pegangan tangga.

c) Koridor yang digunakan sebagai jalur untuk ke luar:

- Bebas dari segala macam hambatan.
- Tidak digunakan untuk gudang.

d) Eksit pelepasan di lantai dasar yang menuju ke jalan umum atau tempat terbuka di luar bangunan harus tidak boleh dikunci.

e) Tanda eksit:

- Jelas kelihatan tidak terhalang.
- Lampu penerangannya hidup.

3) Pemeliharaan

- a) Penutup pintu otomatis (*door closer*) yang rusak harus segera diperbaiki/diganti.
- b) Lampu penerangan tanda eksit yang mati harus segera diperbaiki/diganti.

4) Pengujian

- a) Penerangan darurat pada sarana jalan keluar harus diuji coba selama $\frac{1}{2}$ jam setiap tahun dan selama sekurang-kurangnya selama 10 detik setiap bulan. Waktu pengalihan ke penerangan darurat oleh *diesel generator* harus tidak lebih dari 10 detik.
- b) Pengujian operasional dan berkala sistem *fan* presurisasi tangga kebakaran harus dilakukan setiap 6 bulan dan mengikuti SNI 03-6571-2001 atau edisi terbaru; Sistem pengendalian asap kebakaran pada bangunan gedung.

d. Sistem deteksi dan alarm kebakaran dan sistem komunikasi suara darurat.

- 1) Sistem ini meliputi sistem deteksi dan alarm kebakaran, sistem komunikasi suara darurat, atau sistem tata suara yang digunakan pada keadaan darurat, dan sistem telepon petugas pemadam (*fireman's telephone*).
- 2) Operasi yang benar dari suatu sistem alarm kebakaran terpasang diperlukan untuk mendeteksi situasi berbahaya secara dini, memberitahukan penghuni untuk memudahkan evakuasi tepat pada waktunya, memulai respon dinas / regu pemadam kebakaran, dan pada beberapa kasus mengoperasikan sistem pemadam otomatis. Operasi yang handal dari setiap sistem alarm kebakaran terpasang terkait secara langsung dengan inspeksi, tes dan pemeliharaan sistem tersebut.
- 3) Tanggung jawab sistem alarm kebakaran terletak pada pemilik / pengelola bangunan, tetapi secara khas tanggung jawab terbagi antara pemilik / pengelola, penghuni, staf sendiri dan kontraktor luar. Sebagai akibatnya, personil dengan berbagai macam keahlian, pada beberapa tingkat, dan dengan prioritas yang berbeda terlibat dalam pemeliharaan dari sistem ini. Pada banyak kasus, suatu program pemeliharaan sistem alarm kebakaran yang efektif dapat diselesaikan melalui penggunaan maksimal dari sumber daya sendiri yang berkualifikasi, sementara itu

mengandalkan kepada kontraktor luar yang ahli untuk aktivitas diluar kemampuan sumber daya sendiri tersebut.

- 4) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala mengikuti SNI 03-3985-2000 atau edisi terbaru; Tata cara perencanaan, pemasangan dan pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.
- 5) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan berkala menggunakan Tabel 3.2. di bawah ini

Tabel 3.2. Frekuensi inspeksi visual sistem alarm kebakaran

No.	Peralatan	Serah terima ke 1 / dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
1.	Peralatan notifikasi alarm					
	a. Alat yang berbunyi (<i>audible</i>)	X			X	
	b. <i>Speaker</i>	X			X	
	c. Alat yang tampak (<i>visible</i>)	X			X	
2.	Batere sistem Fire Alarm:					
	a. Jenis <i>Lead-Acid</i>		X			
	b. Jenis <i>Nickle-Cadmium</i>				X	
	c. Jenis primer - <i>Dry Cell</i>		X			
	d. Jenis <i>Sealed Lead-Acid</i>				X	
3.	Peralatan kontrol sistem FA yang dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan (<i>trouble</i>)					
	b. Pengaman lebur	X				X
	c. Peralatan <i>interface</i>	X				X
	d. Lampu dan LED	X				X
	e. Pasokan daya primer/utama	X				X
4.	Peralatan kontrol sistem FA yang <u>tidak</u> dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan					
	b. Pengaman lebur	X				X
	c. Peralatan <i>interface</i>	X				X

No.	Peralatan	Serah terima ke 1 / dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
	d. Lampu dan LED	X				X
	e. Pasokan daya primer/utama	X				X
5.	Sinyal kesalahan panel control (trouble)	X			X	
6.	Peralatan komunikasi suara/alarm darurat	X			X	
7.	Sambungan kabel fiber optik	X				X
8.	Peralatan sekuriti / <i>guard's tour equipment</i>	X			X	
9.	Alat memulai sinyal / <i>initiating devices</i> :					
	Pengambilan contoh udara / <i>air a. sampling</i>	X			X	
	b. Detektor dakting	X			X	
	c. Alat pelepas jenis elektromekanik	X			X	
	Saklar sistem pemadam					
	d. kebakaran	X			X	
	Kotak alarm kebakaran/titik					
	e. panggil manual	X			X	
	f. Detektor panas	X			X	
	g. Detektor jenis energi radiasi	X			X	
	h. Detektor asap	X			X	
	i. Alat sinyal supervisi	X		X		
	j. Alarm aliran air	X		X		
10.	Peralatan <i>interface</i>	X			X	
11.	Panel <i>annunciator</i>	X			X	
12.	Prosedur khusus	X			X	

6) Frekuensi pengujian berkala menggunakan Tabel 3.3. di bawah ini

Tabel 3.3. Frekuensi Tes Sistem Alarm Kebakaran

No.	Peralatan	Serah terima ke 1 /dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
1.	Peralatan notifikasi alarm					
	a. Alat yang berbunyi (<i>audible</i>)	X				X
	b. Speaker	X				X
	c. Alat yang tampak (<i>visible</i>)	X				X
2.	Batere sistem <i>Fire Alarm</i> :					
	a. Jenis <i>Lead-Acid</i>					
	1. <i>Charger Test</i> (ganti batere bila perlu)	X				
	2. <i>Discharged Test</i> (30 menit)	X			X	
	3. <i>Load Voltage Test</i>	X			X	
	4. <i>Specific Gravity</i>	X			X	
	b. Jenis <i>Nickle-Cadmium</i>				X	
	1. <i>Charger Test</i> (ganti batere bila perlu)	X				X
	2. <i>Discharged Test</i> (30 menit)	X				X
	3. <i>Load Voltage Test</i>	X			X	
	c. Jenis primer - <i>Dry Cell</i>					
	1. <i>Load Voltage Test</i>	X	X			
	d. Jenis <i>Sealed Lead-Acid</i>					
	1. <i>Charger Test</i> (ganti batere bila perlu)	X				X
	2. <i>Discharged Test</i> (30 menit)	X				X
	3. <i>Load Voltage Test</i>	X			X	
3.	Penghantar metalik	X				
4.	Penghantar non-metalik	X				
5.	Peralatan kontrol sistem FA yang dimonitor untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan					
	a. Fungsi	X				X
	b. Pengaman lebur	X				X
	c. Peralatan <i>interface</i>	X				X

No.	Peralatan	Serah terima ke 1 /dites kembali	Bulanan	Kwartal	Setengah tahunan	Tahunan
6.	d. Lampu dan LED	X				X
	e. Pasokan daya primer/utama	X				X
	f. <i>Transponder</i>	X				X
	Peralatan kontrol sistem FA yang <u>tidak</u> dimonitor					
	untuk alarm, supervisi, sinyal kesalahan					
	a. Fungsi	X		X		
7.	b. Pengaman lebur	X		X		
	c. Peralatan <i>interface</i>	X		X		
	d. Lampu dan LED	X		X		
	e. Pasokan daya primer/utama	X		X		
	f. <i>Transponder</i>	X		X		
	Sinyal kesalahan <i>unit control (trouble)</i>	X				X
8.	Peralatan komunikasi suara/alarm darurat	X				X
9.	Daya kabel <i>fiber optik</i>	X				X
10.	Peralatan sekuriti / <i>guard's tour equipment</i>	X				X
11.	Alat memulai sinyal / <i>initiating devices</i> :					
	a. Pengambilan contoh udara / <i>air sampling</i>	X				X
	b. Detektor dakting	X				X
	c. Alat pelepas jenis elektromekanik	X				X
	d. Saklar sistem pemadam kebakaran	X				X
	e. Kotak alarm kebakaran/titik panggilan manual	X				X
	f. Detektor panas	X				X
	g. Detektor jenis energi radiasi	X				X
	h. Detektor asap	X				X
	i. Alat sinyal supervisi	X		X		
	j. Alarm aliran air	X		X		
12.	Peralatan <i>interface</i>	X				X
13.	Panel <i>annunciator</i>	X				X
14.	Prosedur khusus	X				X

e. Alat pemadam api ringan (PAR)

- 1) Alat pemadam api ringan meliputi alat pemadam *portabel/jinjing* dan yang memakai roda.
- 2) Prosedur inspeksi/pemeriksaan, pengujian hidrostatik dan pemeliharaan berkala mengikuti SNI 03-3987-1995 Tata Cara Perencanaan Dan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah Dan Gedung.
- 3) Inspeksi
 - a) Inspeksi/pemeriksaan harus dilakukan pada saat pertama kali dipasang/digunakan, dan selanjutnya setiap bulan.
 - b) Inspeksi/pemeriksaan meliputi:
 - Lokasi di tempat yang ditentukan.
 - Halangan akses atau pandangan (visibilitas).
 - Pelat nama instruksi operasi jelas terbaca dan menghadap keluar.
 - Terisi penuh ditentukan dengan ditimbang atau dirasakan dengan diangkat.
 - Pemeriksaan visual untuk kerusakan fisik, karat, kebocoran, atau nozel tersumbat.
 - Bacaan penunjuk atau indikator tekanan menunjukkan pada posisi dapat dioperasikan.
 - Untuk yang memakai roda, kondisi dari roda, kereta, slang dan *nozel*.
 - Terdapat label (*tag*) pemeliharaan.
 - c) Tindakan korektif:
 - Bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat satu kondisi kekurangan dari butir 5 c 2) tersebut di atas, tindakan korektif harus segera dilakukan.
 - Alat pemadam api ringan yang dapat diisi kembali: bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat setiap kondisi kekurangan dari butir 5 c 2), 3), 4), 5), 6) dan 7) tersebut di atas, maka harus diberlakukan prosedur pemeliharaan yang berlaku.
 - Alat pemadam api ringan yang tidak dapat diisi kembali: bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat setiap kondisi

kekurangan dari butir 5 c 2), 3), 4), 5), 6) tersebut di atas, maka harus tidak dipakai kembali, digunakan/disempatkan, dan harus dimusnahkan atau dikembalikan ke pabrik.

- Alat pemadam api ringan jenis Halon yang tidak dapat diisi kembali: bila dalam inspeksi/pemeriksaan terdapat setiap kondisi kekurangan dari butir 5 c 2), 4), 5), 6) tersebut di atas, maka harus tidak dipakai kembali, digunakan/disempatkan untuk pelatihan, dan harus dikembalikan ke pabrik, atau dikembalikan ke pemasok untuk proses daur ulang Halon.

d) Catatan inspeksi bulanan, berisi alat pemadam api ringan yang diinspeksi, tanggal dan paraf personil yang melakukan, harus dimuat dalam label (*tag*) pemeliharaan yang dilekatkan pada alat pemadam api ringan tersebut.

4) Pemeliharaan

- a) Pemeliharaan harus dilakukan setiap tahun oleh manufaktur, perusahaan jasa pemeliharaan alat pemadam api ringan, atau oleh personil yang terlatih.
- b) Prosedur pemeliharaan harus termasuk pemeriksaan menyeluruh dari elemen dasar alat pemadam api ringan seperti berikut:
 - Bagian mekanikal dari semua alat pemadam api ringan.
 - Media pemadam.
 - Cara penghambusan media pemadam.
- c) Pengisian kembali: semua alat pemadam api ringan yang dapat diisi kembali, harus diisi kembali setelah setiap penggunaan atau seperti ditunjukkan oleh hasil inspeksi atau pemeliharaan.

5) Pengujian *hidrostatik*

- a) Tabung bertekanan yang dipakai sebagai alat pemadam api ringan harus diuji secara *hidrostatik*
- b) Pengujian *hidrostatik* harus dilakukan oleh personil yang terlatih dalam prosedur pengujian dan pengamanan tabung bertekanan menggunakan fasilitas dan peralatan yang sesuai.
- c) Frekuensi pengujian *hidrostatik* menggunakan Tabel 3.3.

f. Sistem pompa kebakaran terpasang tetap

- 1) Sistem ini meliputi pompa kebakaran dan motor penggeraknya, dan alat kontrol atau panelnya.

- 2) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala mengikuti SNI 03-6570-2001 atau edisi terbaru; Instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran.
- 3) Prosedur pengujian tahunan mengikuti SNI 03-6570-2001 atau edisi terbaru; Instalasi pompa yang dipasang tetap untuk proteksi kebakaran.
- 4) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala menggunakan Tabel 3.4
- 5) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran menggunakan Tabel 3.4. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan katup dan komponen berikut ini.

Tabel 3.4. Ikhtisar inspeksi, tes & pemeliharaan katup

URAIAN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Katup kontrol		
Disegel	Inspeksi	Mingguan
Digembok/dikunci	Inspeksi	Bulanan
Saklar Anti Rusak (<i>Tamper proof switch</i>)	Inspeksi	Bulanan
Katup alarm		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	5 Tahun
<i>Strainer, filter, orifice</i>	Inspeksi	5 Tahun
Katup penahan balik (<i>Check valve</i>)		
Interior	Inspeksi	5 Tahun
Katup Pra-Aksi/Banjir (<i>Preaction/Deluge valve</i>)		
Eksterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	1 tahun /5 Tahun
<i>Strainer, filter, orifice</i>	Inspeksi	5 Tahun

URAIAN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Katup pipa kering (<i>Dry pipe valve</i>)		
Ekterior	Inspeksi	Bulanan
Interior	Inspeksi	1 tahun
<i>Strainer, filter, orifice</i>	Inspeksi	5 Tahun
Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan (<i>Pressure Reducing and relief valve</i>)		
Sistem <i>sprinkler</i>	Inspeksi	3 bulan
Sambungan slang	Inspeksi	3 bulan
Rak slang	Inspeksi	3 bulan
Pompa kebakaran: <i>relief valve</i> pada rumah (<i>casing</i>) pompa	Inspeksi	Mingguan
<i>Pressure relief valve</i>	Inspeksi	Mingguan
Sambungan Pemadam Kebakaran	Inspeksi	3 bulan
Pembuangan utama (<i>main drain</i>)	Tes	1 tahun
Katup kontrol		
Posisi	Tes	1 tahun
Operasi	Tes	1 tahun
Supervisi	Tes	6 bulan
Katup Pra-Aksi/Banjir (<i>Preaction/Deluge valve</i>)		
Isi air (<i>priming</i>)	Tes	3 bulan
Alarm tekanan udara rendah	Tes	3 bulan
Aliran penuh	Tes	1 tahun
Katup pipa kering (<i>Dry pipe valve</i>)		
Isi air (<i>priming</i>)	Tes	3 bulan
Alarm tekanan udara rendah	Tes	3 bulan

URAIAN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Uji aktivasi (<i>trip test</i>)	Tes	1 tahun
Uji aktivasi (<i>trip test</i>) aliran penuh	Tes	3 tahun
Katup pengurang tekanan dan pengaman tekanan (<i>Pressure Reducing and relief valve</i>)		
Sistem <i>sprinkler</i>	Tes	5 tahun
Pengaman tekanan sirkulasi (<i>circulation relief</i>)	Tes	1 tahun
Katup pengaman tekanan (<i>pressure relief valve</i>)	Tes	1 tahun
Sambungan slang	Tes	5 tahun
Rak slang	Tes	5 tahun
Katup kontrol	Pemeliharaan	1 tahun
Katup Pra-Aksi/Banjir (<i>Preaction/Deluge valve</i>)	Pemeliharaan	1 tahun
Katup pipa kering (<i>Dry pipe valve</i>)	Pemeliharaan	1 tahun

g. Sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan

- 1) Sistem ini meliputi pemipaan dan gantungan, katup dan sambungan slang, serta pompa kebakaran hidran (bila ada).
- 2) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala menggunakan Tabel 3.5. Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeriksaan sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan, Tabel 3.6. Hidran pilar, dan Tabel 3.7. Sistem pipa tegak dan hidran di bawah ini.

Tabel 3.5. Ikhtisar Inspeksi, Tes & Perawatan Sistem Pipa Tegak / Hidran

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Katup-Katup/ <i>Valve</i> Yang Di Segel	Inspeksi	Mingguan
Katup-Katup/ <i>Valve</i> Yang Di Gembok/Kunci	Inspeksi	Bulanan
Saklar Anti Rusak/ <i>Tamper Switches</i> Di Katup	Inspeksi	Bulanan
Katup-Katup Penahan Balik/ <i>Check Valves</i>	Inspeksi	5 Tahunan
Katup Pembuang/ <i>Relief Valves</i> Di Rumah Pompa	Inspeksi	Mingguan

Katup Pengatur Tekanan/ <i>Pressure Regulating Valve</i>	Inspeksi	3 bulan
Pemipaan/ <i>Piping</i>	Inspeksi	3 bulan
Sambungan Slang/ <i>Hose Connection</i>	Inspeksi	3 bulan
Kotak/Rumah Slang/ <i>Hose Cabinet</i>	Inspeksi	1 tahun
Slang/ <i>Hose</i>	Inspeksi	1 tahun
Alat Gantungan Slang/ <i>Hose Storage Devices</i>	Inspeksi	1 tahun
Sambungan Pemadam Kebakaran/ <i>Fire Dept. Connection</i>	Inspeksi	Bulanan
Alat Deteksi/ <i>Alarm Devices</i>	Tes	3 bulan
Nozel/ <i>Hose Nozzel</i>	Tes	1 tahun
Alat Gantungan Slang/ <i>Hose Storage Devices</i>	Tes	1 tahun
Slang/ <i>Hose</i>	Tes	5 tahun
Katup Pengatur Tekanan/ <i>Pressure Regulating Valve</i>	Tes	5 tahun
Tes Hidrostatik/ <i>Hydrostatic Test</i>	Tes	5 tahun
Tes Aliran/ <i>Flow Test</i>	Tes	5 tahun
Sambungan Slang/ <i>Hose Connection</i>	Perawatan	1 tahun
Semua Katup/ <i>All Valves</i>	Perawatan	1 tahun

Tabel 3.6. Hidran Pilar

KONDISI	TINDAKAN KOREKTIF
Tidak dapat diakses	Buat supaya dapat diakses
Kebocoran di <i>outlet</i> atau bagian atas hidran pilar	Perbaiki atau ganti gasket, packing, atau komponen seperlunya
Keretakan di batang pilar hidran	Perbaiki atau ganti
<i>Outlet</i>	Beri pelumas atau kencangkan seperlunya

Alur <i>nozel</i> yang aus	Perbaiki atau ganti
Mur operasi hidran yang aus	Perbaiki atau ganti
Ketersediaan kunci hidran	Pastikan kunci hidran tersedia

Tabel 3.7. Sistem Pipa Tegak / Hidran

KOMPONEN / TITIK SIMAK	TINDAKAN KOREKTIF
Sambungan Slang	
Tutup hilang	Ganti
Sambungan slang rusak	Perbaiki
Roda pemutar katup hilang	Ganti
Gasket tutup hilang atau rusak	Ganti
Katup bocor	Tutup katup dan perbaiki
Terhalang benda lain	Pindahkan
Katup tidak dapat lancar dioperasikan	Diberi pelumas atau perbaiki
Pemipaan	
Kerusakan pada pemipaan	Perbaiki
Katup kontrol rusak	Perbaiki atau ganti
Gantungan / penopang pipa hilang atau rusak	Perbaiki atau ganti
Kerusakan pada alat supervisi	Perbaiki atau ganti
Slang	
Inspeksi	Lepaskan dan periksa slang, termasuk gasket, dan pasang kembali pada rak atau penggulung (<i>reel</i>)
Ditemui berjamur, berlubang, kasar dan pelapukan	Ganti dengan slang sesuai standar
Kopling rusak	Ganti atau perbaiki

Gasket hilang atau lapuk	Ganti
Alur kopling yang tidak cocok/ tidak kompatibel	Ganti atau sediakan <i>adaptor</i>
Slang tidak tersambung ke katup	Sambung kembali
Nozel/ slang	
Hilang	Ganti dengan <i>nozel</i> sesuai standar
Gasket hilang atau lapuk	Ganti
Halangan/obstruksi	Pindahkan
<i>Nozel</i> tidak dapat lancar dioperasikan	Perbaiki atau ganti
Alat penyimpan slang (rak dan penggulung)	
Sukar dioperasikan	Perbaiki atau ganti
Rusak	Perbaiki atau ganti
Halangan/obstruksi	Pindahkan
Slang disimpan / digulung secara salah	Disimpan / digulung kembali secara benar
Bila ditempatkan dalam kotak, apakah rak akan berputar keluar sekurang-kurangnya 90 derajat?	Perbaiki atau pindahkan semua halangan
Kotak slang	
Periksa kondisi umum untuk bagian yang rusak atau berkarat	Perbaiki atau ganti komponen; bila perlu, ganti seluruh kotak slang
Pintu kotak tidak dapat dibuka penuh	Perbaiki atau pindahkan halangan
Kaca pintu retak atau pecah	Ganti
Bila jenis <i>break glass</i> , apakah	Perbaiki atau ganti

kunci berfungsi?	
Tidak ada tanda identifikasi berisi alat pemadam kebakaran	Pasang tanda identifikasi
Terhalang benda lain	Pindahkan
Semua katup, selang, <i>nozel</i> , alat pemadam api ringan dan lain-lain dapat diakses dengan mudah	Pindahkan semua benda yang tidak terkait

- 3) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran menggunakan Tabel 3.4.
- 4) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air /*reservoir* menggunakan Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Ikhtisar Inspeksi, Tes & Pemeliharaan Tangki/*Reservoir* Air

URAIAN	AKTIVITAS	FREKUENSI
Kondisi air di dalam tangki	Inspeksi	1 bulan
Katup kontrol	Inspeksi	Mingguan/bulanan (Tabel 3.4)
Tinggi air	Inspeksi	Bulanan
Eksterior	Inspeksi	3 bulan
Stuktur penopang	Inspeksi	3 bulan
Tangga dan platform	Inspeksi	3 bulan
Daerah sekeliling	Inspeksi	3 bulan
Permukaan yang dicat/dilapisi	Inspeksi	1 tahun
Sambungan ekspansi (<i>expantion joint</i>)	Inspeksi	1 tahun
Interior	Inspeksi	3 tahun/5 tahun

Katup penahan balik (<i>check valve</i>)	Inspeksi	5 tahun
Alarm tinggi air	Tes	6 bulan
Indikator tinggi air	Tes	5 tahun
Pembuangan endapan	Pemeliharaan	6 bulan
Katup kontrol	Pemeliharaan	Tabel 3.4
Katup penahan balik (<i>check valve</i>)	Pemeliharaan	Tabel 3.4

5) Prosedur uji serah terima, dan frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala pompa kebakaran hidran (bila ada) harus dilakukan sebagaimana dijelaskan dalam butir a. 6. b. dan c. tersebut di atas.

6) Inspeksi

- a) Tabel 3.7 harus digunakan untuk inspeksi, pengujian dan pemeliharaan semua kelas sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan.
- b) Titik simak dan tindakan korektif yang diuraikan dalam Tabel 3.6. dan Tabel 3.7. harus diikuti untuk memastikan bahwa komponen bebas dari karat, benda asing, kerusakan fisik, atau kondisi lain yang berpengaruh merugikan pada operasi sistem.
- c) Pemipaan dan *fitting* harus diinspeksi setiap tahun untuk kondisi yang baik dan bebas dari kebocoran, karat, kerusakan mekanik dan kelurusan pemipaan.
- d) Penunjuk tekanan (*pressure gauge*) harus diinspeksi setiap bulan untuk menjamin dalam kondisi baik dan bahwa tekanan air normal sistem dipertahankan.
- e) Semua katup kontrol harus diinspeksi setiap minggu. Katup yang dikunci atau disupervisi dari jauh secara elektrik diperbolehkan diinspeksi setiap bulan.
- f) Setelah setiap perubahan atau perbaikan, harus dilakukan pemeriksaan untuk menjamin bahwa sistem ada dalam keadaan siaga dan semua katup kontrol ada dalam posisi normal dan disupervisi lokal (terkunci) atau jauh secara elektrik.

- g) Pemeriksaan katup kontrol harus menjamin bahwa katup ada di kondisi berikut:
 - Pada posisi normal terbuka atau tertutup.
 - Disupervisi secara benar, terkunci atau jauh secara elektrik.
 - Dapat diakses.
 - Tidak ada kebocoran.
 - Ditandai dengan tanda identifikasi yang sesuai (*tag*).
 - h) Katup pengurang tekanan pada sambungan slang atau kotak hidran, dan semua katup pengurang tekanan lainnya yang terpasang pada sistem proteksi kebakaran harus diinspeksi setiap 3 bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:
 - Roda pemutar tidak hilang atau patah.
 - Tidak ada kebocoran.
 - i) Katup slang harus diinspeksi setiap tiga bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:
 - Semua kerusakan harus diperbaiki.
 - Tutupnya ada dan tidak rusak.
 - Tidak ada kerusakan pada ulir.
 - Roda pemutar tidak hilang atau patah.
 - Tidak ada kerusakan pada gasket.
 - Tidak ada sumbatan.
 - j) Sambungan pemadam kebakaran (*siamese*) harus diinspeksi setiap tiga bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:
 - Tampak jelas dan dapat diakses.
 - Tutupnya ada dan tidak rusak.
 - Gasketnya ada dan dalam kondisi baik
 - Ada tanda identifikasi
 - Katup penahan balik (*check valve*) tidak bocor
 - k) Hidran halaman/pilar hidran harus diinspeksi setiap tahun dan setelah setiap operasi seperti yang diuraikan dalam Tabel 3.6.
 - l) Kotak slang hidran halaman/pilar hidran harus diinspeksi setiap tiga bulan (kwartal) seperti yang diuraikan dalam Tabel 3.7.
- 7) Pengujian

- a) Bila terdapat kemungkinan kerusakan karena air, pengujian tekanan udara harus dilakukan pada tekanan 1,7 bar sebelum pengisian air ke dalam sistem.
 - b) Pengujian aliran air harus dilakukan setiap lima tahun pada sambungan slang terjauh secara hidrolik dari setiap zona sistem pipa tegak dan slang atau hidran bangunan, untuk verifikasi bahwa pasokan air masih memberikan rancangan tekanan pada aliran yang dipersyaratkan.
 - c) Penunjuk tekanan harus diganti atau diuji setiap lima tahun dengan membandingkannya dengan sebuah penunjuk tekanan yang telah dikalibrasi.
 - d) Semua katup kontrol setiap tahun harus dioperasikan penuh dan dikembalikan ke posisi normalnya.
 - e) Katup pengurang tekanan atau katup pengatur tekanan pada pipa tegak, sambungan *sprinkler* ke pipa tegak, dan kotak hidran yang dilengkapi dengan katup ini, harus diuji coba dengan aliran penuh setiap lima tahun sekali.
 - f) Hidran halaman/pilar hidran harus diuji coba setiap tahun untuk menjamin fungsinya dengan cara setiap hidran harus dibuka penuh sampai semua kotoran dan benda asing terbuang ke luar selama tidak kurang dari satu menit.
- 8) Pemeliharaan
- a) Pemeliharaan dan perbaikan harus dilakukan sesuai dengan Tabel 3.5, Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.
 - b) Sambungan slang: setelah setiap pemakaian, semua slang harus dibersihkan, dibuang airnya dan dikeringkan seluruhnya sebelum dipasang kembali.
 - c) Batang operasi (stem) dari katup kontrol jenis OS&Y (*outside screw & yoke*) setiap tahun harus diberi pelumas/gemuk, dan kemudian ditutup penuh dan dibuka kembali untuk menguji operasi dan mendistribusikan pelumasnya.
 - d) Bila tutup sambungan pemadam kebakaran (*siamese*) tidak ada pada tempatnya, bagian dalam sambungan pemadam kebakaran harus diperiksa untuk halangan atau sumbatan.
 - e) Hidran halaman/pilar hidran harus diberi pelumas setiap tahun untuk menjamin bahwa semua batang, tutup, sumbat dan ulir ada dalam kondisi operasi yang baik.

- f) Kotak slang hidran halaman/pilar hidran harus dipelihara/dirawat setiap tahun untuk menjamin bahwa semua slang kebakaran dan kelengkapannya ada dalam kondisi dapat digunakan.
- h. Sistem *sprinkler* otomatis
 - 1) Sistem ini meliputi pemipaan dan gantungan, katup, kepala *sprinkler* serta pompa kebakaran *sprinkler*.
 - 2) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala menggunakan Tabel 3.9 Ikhtisar inspeksi, pengujian dan pemeliharaan sistem *sprinkler* otomatis di bawah ini.

Tabel 3.9. Ikhtisar Inspeksi, Tes & Perawatan Sistem *Springkler*

KOMPONEN	AKTIVITAS	FREKUENSI
<i>Springkler/Sprinklers</i>	Inspeksi	1 tahun
Cadangan <i>Springkler/Spare Sprinklers</i>	Inspeksi	1 tahun
Pemipaan & Sambungan/ <i>Pipe & Fittings</i>	Inspeksi	1 tahun
Katup-Katup/ <i>Valve</i> Yang Di Segel	Inspeksi	Mingguan
Katup-Katup/ <i>Valve</i> Yang Di Gembok/Kunci	Inspeksi	Bulanan
Saklar Anti Rusak/ <i>Tamper Switches</i> Di Katup	Inspeksi	Bulanan
Katup Alarm/ <i>Alarm Valve</i>	Inspeksi	Bulanan
Katup-Katup Penahan Balik/ <i>Check Valves</i>	Inspeksi	5 Tahun
Katup Pembuang/ <i>Relief Valves</i> Di Rumah Pompa	Inspeksi	Mingguan
Katup Pengatur Tekanan/ <i>Pressure Regulating Valves</i>	Inspeksi	3 bulan
Sambungan Pemadam Kebakaran	Inspeksi	Bulanan
Meteran (sistim pipa basah)/ <i>Gauges</i>	Inspeksi	Bulanan
Pembuangan Air/ <i>Main Drains</i>	Tes	3 bulan
Katup-Katup Kendali/ <i>Control Valves</i> – Posisi	Tes	3 bulan
Katup-Katup Kendali/ <i>Control Valves</i> – Operasi	Tes	6 bulan
Pengawasan & Supervisi/ <i>Control – Supervisory</i>	Tes	3 bulan

Katup Pengatur Tekanan/ <i>Pressure Regulating Valves</i>	Tes	1 tahun
Pembuangan Sirkulasi/ <i>Circulation Relief</i>	Tes	1 tahun
Katup Pengaman / <i>Pressure Relief Valve</i>	Tes	1 tahun
<i>Springkler</i> Temp. Extra Tinggi/ <i>Sprinklers – Extra High Temp.</i>	Tes	5 Tahun
<i>Springkler Fast Response/Sprinklers – Fast Response</i>	Tes	20 Tahun dan kemudian tiap 10 tahun
<i>Springkler</i>	Tes	50 Tahun dan kemudian tiap 10 tahun
Alat Ukur (sistim pipa basah)/ <i>Gauges</i>	Tes	5 Tahun
Semua Katup / <i>All Valves</i>	Pemeliharaan	1 tahun

- 3) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala katup dan sambungan pemadam kebakaran menggunakan Tabel 3.4.
- 4) Prosedur uji serah terima, dan frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala pompa kebakaran *sprinkler* harus dilakukan sebagaimana dijelaskan dalam butir f. 2) dan 3) tersebut di atas.
- 5) Frekuensi inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan tangki air / *reservoir* menggunakan Tabel 3.8.
- 6) Inspeksi
 - a) Kepala *sprinkler* harus diinspeksi setiap tahun:
 - Untuk kebocoran, bebas dari karat, benda asing, cat dan kerusakan fisik; dan harus dipasang dalam orientasi yang benar (misal jenis tegak, penden atau dinding (*sidewall*)).
 - *Sprinkler* jenis tabung gelas yang tabungnya kosong harus diganti.
 - *Sprinkler* yang dipasang dalam ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit tidak perlu diinspeksi.
 - Halangan pada pola pancaran air harus dikoreksi.

- b) Pasokan *sprinkler* cadangan harus diperiksa untuk:
 - Jumlah dan jenis *sprinkler* cadangan, dan
 - Sebuah kunci *sprinkler* untuk setiap jenis *sprinkler*.
- c) Pemipaan dan *fiting* harus diinspeksi setiap tahun:
 - Untuk kondisi yang baik dan bebas dari kebocoran, karat, kerusakan mekanik dan kelurusan pemipaan.
 - Bebas dari muatan beban eksternal oleh benda yang terletak di atas pipa atau digantung dari pipa.
 - Pemipaan yang dipasang dalam ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit tidak perlu diinspeksi.
- d) Gantungan dan penahan seismik/gempa harus diinspeksi setiap tahun:
 - Bebas dari kerusakan atau longgar: yang rusak harus diganti/diperbaiki, dan yang longgar harus dikencangkan.
 - Gantungan dan penahan seismik/gempa yang dipasang dalam ruang tersembunyi seperti di atas langit-langit tidak perlu diinspeksi.
- e) Penunjuk tekanan pada sistem *sprinkler* jenis pipa basah harus diinspeksi setiap bulan untuk menjamin dalam kondisi baik dan bahwa tekanan air normal sistem dipertahankan.
- f) Peralatan alarm aliran air meliputi bel motor air mekanik (*water motor gong*) dan jenis saklar tekanan, dan alarm aliran air harus diinspeksi setiap tiga bulan (kwartal) untuk verifikasi bahwa peralatan alarm bebas dari kerusakan fisik.
- g) Semua katup kontrol harus diinspeksi setiap minggu seperti dilakukan pada sistem pipa tegak dan slang.
- h) Setelah setiap perubahan atau perbaikan, harus dilakukan pemeriksaan untuk menjamin bahwa sistem ada dalam keadaan siaga dan semua katup kontrol ada dalam posisi normal dan disupervisi lokal (terkunci) atau jauh secara elektrik.
- i) Pemeriksaan katup kontrol harus menjamin bahwa katup ada di kondisi sebagaimana dimaksud dalam sistem pipa tegak dan slang.
- j) Katup pengurang tekanan pada sistem *sprinkler* harus diinspeksi setiap tiga bulan (kwartal) untuk memastikan sebagai berikut:

- Roda pemutar tidak hilang atau patah
 - Tidak ada kebocoran
 - k) Sambungan pemadam kebakaran (*siamese*) harus diinspeksi setiap tiga bulan (kwartal) seperti dilakukan pada sistem pipa tegak dan slang.
- 7) Pengujian
- a) *Sprinkler*
- Bila dipersyaratkan dalam bagian pedoman ini, contoh sprinkler harus diserahkan ke sebuah laboratorium pengujian yang dikenali dan diterima oleh instansi berwenang, untuk diuji coba.
 - Bila *sprinkler* telah digunakan selama 50 tahun, maka harus diganti; atau contoh representatif dari satu atau lebih lokasi harus diuji coba. Prosedur uji coba harus diulangi pada setiap selang waktu 10 tahun.
 - *Sprinkler* jenis waktu tanggap cepat (*fast response*) yang telah digunakan selama 20 tahun harus diuji coba. Prosedur uji coba harus diulangi pada setiap selang waktu 10 tahun.
 - Bila *sprinkler* telah digunakan selama 75 tahun, maka harus diganti; atau contoh representatif dari satu atau lebih lokasi harus diuji coba. Prosedur uji coba harus diulangi pada setiap selang waktu 5 tahun.
 - *Sprinkler* kering yang telah digunakan selama 10 tahun harus diuji coba atau diganti. Bila dilakukan pemeliharaan, harus diuji coba kembali pada setiap selang waktu 10 tahun.
 - Contoh representatif *sprinkler* untuk diuji coba harus terdiri dari sekurang-kurangnya empat *sprinkler* atau 1% (satu per seratus) dari jumlah *sprinkler* per contoh, mana yang lebih besar. Bila satu *sprinkler* dalam contoh representatif gagal memenuhi persyaratan uji coba, maka semua *sprinkler* yang terwakili dalam contoh representatif tersebut harus diganti.
- b) Penunjuk tekanan harus diganti atau diuji setiap lima tahun dengan membandingkannya dengan sebuah penunjuk tekanan yang telah dikalibrasi.
- c) Peralatan alarm
- Bel motor air mekanik (*water motor gong*) dan jenis saklar tekanan harus diuji coba setiap tiga bulan (kwartal).

- Alarm aliran air harus diuji coba setiap enam bulan.
 - Pengujian alarm aliran air pada sistem jenis pipa basah harus dilakukan dengan membuka sambungan tes inspektur.
 - Pengujian alarm aliran air pada sistem jenis pipa kering, pra-aksi atau banjir, dilakukan dengan membuka sambungan terlangkau (*by-pass*).
- d) Semua katup kontrol setiap tahun harus dioperasikan penuh dan dikembalikan ke posisi normalnya.
- e) Katup pengurang tekanan atau katup pengatur tekanan pada sistem *sprinkler*, harus diuji coba dengan aliran penuh setiap 5 tahun sekali.
- 8) Pemeliharaan
- a) *Sprinkler*
- *Sprinkler* pengganti harus mempunyai karakteristik yang benar sesuai dengan aplikasi dimaksud. Karakteristik ini harus termasuk sebagai berikut:
 - Jenis.
 - Ukuran lubang (*orifice*) dan faktor-K.
 - Klasifikasi temperatur.
 - Pelapis (*coating*), bila ada.
 - Jenis deflektor (misal jenis tegak, penden atau dinding (*sidewall*)).
 - Persyaratan rancangan.
 - Hanya *sprinkler* baru yang terdaftar (*listed*) boleh digunakan untuk mengganti *sprinkler* terpasang.
 - *Sprinkler* jenis khusus dan lekas-tanggap (*quick response*) harus diganti dengan *sprinkler* dari manufaktur, model, ukuran lubang (*orifice*), klasifikasi temperatur dan karakteristik tanggap termal, dan faktor-K yang sama. Bila *sprinkler* jenis khusus dan lekas-tanggap ini tidak lagi diproduksi, sebuah *sprinkler* jenis khusus dan lekas-tanggap dengan karakteristik kinerja sebanding harus dipasang.
- b) Pasokan *sprinkler* cadangan
- Stok *sprinkler* cadangan harus meliputi semua jenis dan nominal *sprinkler* terpasang dan harus sebagai berikut:

- Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai kurang dari 300 *sprinkler* — tidak kurang dari 6 *sprinkler*.
- Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai 300 sampai dengan 1000 *sprinkler* — tidak kurang dari 12 *sprinkler*.
- Untuk fasilitas terproteksi yang mempunyai lebih dari 1000 *sprinkler* — tidak kurang dari 24 *sprinkler*.
- Sebuah kunci pas khusus *sprinkler* harus disediakan dan disimpan bersama *sprinkler* cadangan untuk digunakan dalam membongkar dan memasang *sprinkler*. Satu kunci harus disediakan untuk setiap jenis *sprinkler* terpasang.
- c) *Sprinkler* untuk proteksi ruangan pengecatan harus dilindungi terhadap residu semprotan cat, menggunakan kantung plastik tebal maksimum 0,076 mm atau kantung kertas. Kantung harus diganti kalau sudah kotor oleh residu.
- d) *Sprinkler* dan *nozel* otomatis yang digunakan untuk proteksi peralatan masak komersial dan sistem ventilasinya, harus diganti setiap tahun. Bila inspeksi tahunan tidak menunjukkan terdapatnya akumulasi lemak atau benda lain pada *sprinkler* dan *nozel* otomatis, maka tidak perlu diganti.
- e) Sistem jenis pipa kering
 - Sistem jenis pipa kering harus dijaga kering setiap saat.
 - Pengering udara dan kompresor udara yang digunakan bersama dengan sistem jenis pipa kering harus dipelihara sesuai dengan instruksi manufaktur.
- f) Batang operasi (stem) dari katup kontrol jenis OS&Y (*outside screw & yoke*) setiap tahun harus diberi pelumas/gemuk, dan kemudian ditutup penuh dan dibuka kembali untuk menguji operasi dan mendistribusikan pelumasnya.
- g) Bila tutup sambungan pemadam kebakaran (*siamese*) tidak ada pada tempatnya, bagian dalam sambungan pemadam kebakaran harus diperiksa untuk halangan atau sumbatan.
- i. Sistem pemadam kebakaran terpasang tetap lain
 - 1) Sistem pemadam kebakaran terpasang tetap lain adalah sistem pemadam otomatis yang menggunakan bahan khusus bukan hanya air, berkaitan dengan sifat bahan dan proses yang diproteksi.

- 2) Sistem pemadam kebakaran ini meliputi sistem kimia kering atau basah, sistem pemadam gas luapan total atau aplikasi lokal, dan sistem busa.
 - 3) Inspeksi, pengujian dan pemeliharaan mengikuti pedoman manufaktur, atau dalam hal pedoman pemeliharaan belum mempunyai SNI, dapat digunakan standar baku dan pedoman teknis yang diberlakukan oleh instansi yang berwenang.
- j. Sistem pengendalian dan manajemen asap
- 1) Sistem pengendalian asap meliputi sistem yang menggunakan perbedaan tekanan dan aliran udara untuk menyempurnakan satu atau lebih hal berikut:
 - a) Menghalangi asap yang masuk ke dalam sumur tangga, sarana jalan ke luar, daerah tempat berlindung, saf lif, atau daerah yang serupa.
 - b) Menjaga lingkungan aman yang masih dapat dipertahankan dalam daerah tempat berlindung dan sarana jalan ke luar selama waktu yang dibutuhkan untuk evakuasi.
 - c) Menghalangi perpindahan asap dari zona asap.
 - d) Memberikan kondisi di luar zona kebakaran yang memungkinkan petugas mengambil tindakan darurat untuk melakukan operasi penyelamatan dan untuk melokalisir serta mengendalikan kebakaran.
 - 2) Sistem manajemen asap meliputi metodologi dasar teknik untuk memperkirakan lokasi asap di dalam atrium, mal tertutup dan ruangan bervolume besar yang sejenis, yang disebabkan oleh kebakaran dalam ruangan tersebut atau dalam suatu ruangan yang bersebelahan.
 - 3) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem pengendalian asap mengikuti SNI 03-6571-2001 atau edisi terbaru; Sistem pengendalian asap kebakaran pada bangunan gedung.
 - 4) Prosedur uji serah terima, inspeksi/pemeriksaan, pengujian dan pemeliharaan berkala sistem manajemen asap mengikuti SNI 03-7012-2004 atau edisi terbaru; Sistem manajemen asap di dalam mal, atrium dan ruangan bervolume besar.
10. Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Plambing dan Pompa
- a. Sistem Plambing

- 1) *Ground Reservoir*
 - a) Memeriksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas atas.
 - b) Memeriksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas bawah.
- 2) *Pompa Air Bersih*

Memeriksa indikasi status pompa air bersih.
- b. Memeriksa trip alarm pompa air bersih.
 - 1) *Roof Tank*
 - a) Memeriksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas atas.
 - b) Memeriksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas bawah.
 - 2) Cabang *Utama* Pemipaan Air Bersih
 - a) Memeriksa pengaturan pembukaan dan penutupan aliran pipa air utama.
 - b) Memeriksa indikasi aliran air terbuka atau tertutup.
 - 3) Peralatan Utama
 - a) Pompa *Delivery Centrifugal Self Priming*.
 - b) Pompa *Hydrophor* lantai atap *Centrifugal*.
 - c) *Top Reservoir Tank* .
 - d) *Pressure Water Tank* .
 - e) *Pump Pit Submersible Sewage*.
 - f) Pompa Kuras *Reservoir Submersible Sewage*.
 - g) Unit Pengolah Limbah.
 - h) Peralatan Pompa Air Mancur lengkap Instalasi & Asesorisnya
- c. Instalasi dan *Fixtures*

Instalasi Pemipaan lengkap Accessories

 - 1) Pipa GSP.
 - 2) Pipa *Cast Iron*.
 - 3) Pipa PVC.
- d. Sanitary *Fixtures* pada ruang toilet
 - 1) Pengering Tangan (*hand dryer*).
 - 2) Kloset duduk.

- 3) *Lavatory*.
- 4) *Urinoir*.
- 5) *Shower*.
- 6) Kloset jongkok.

D. KOMPONEN ELEKTRIKAL BANGUNAN GEDUNG

Untuk bangunan dengan ketinggian di atas delapan lantai harus dilengkapi dengan tiga sumber catu daya: pasokan dari Perusahaan Listrik Negara (PLN), Pembangkit Listrik Cadangan (*Genset*) dan Unit Catu Daya Pasokan Sementara (*UPS – Uninterrupted Power Supply*).

Semua kabel untuk keperluan instalasi harus terbuat dari kabel tahan api.

1. Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Elektrikal

Pekerjaan Perawatan, Pemeliharaan instalasi listrik pada bangunan gedung meliputi pekerjaan :

- a. Pemeliharaan dan perawatan instalasi listrik dan penerangan perlu memperhatikan penghematan energi listrik.
- b. Pemeliharaan panel distribusi tegangan menengah (TM) dan tegangan rendah (TR).
- c. Pemeliharaan panel panel listrik di tiap-tiap lantai gedung.
- d. Pemeliharaan genset beserta kelengkapannya.
- e. Memeriksa kondisi operasi peralatan listrik dengan menggunakan alat *infra red investigation*.

Tabel berikut menunjukkan metode pemeliharaan sistem Listrik:

No.	SUB SISTEM	KEGIATAN	RINCIAN KEGIATAN
1	2	3	4
I.	POWER SUPPLY		
	A. <i>Transformator</i> (trafo kering)	1. <i>Inspection</i>	a. <i>Relay</i> pengaman b. <i>Bushing</i> c. Terminal d. Dudukan <i>transformator</i> e. Kondisi fisik <i>transformator</i> f. Temperatur <i>transformator</i> g. Peralatan pengamanan dan pengukuran h. Temperatur dan kondisi udara ruangan <i>transformator</i>

No.	SUB SISTEM	KEGIATAN	RINCIAN KEGIATAN
			i. Koneksi kabel pada terminal <i>bushing</i> dan sistem pentanahan
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan bagian luar trafo b. Penyesuaian temperature dan kondisi udara ruangan <i>transformator</i>
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i>	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	B. <i>UPS (Sealed Type)</i>	1. <i>Inspection</i>	a. Kondisi kabel
			b. <i>Fuse</i>
			c. <i>Relay</i>
			d. Kondisi <i>Battery Back Up</i>
			e. Terminal <i>Battery</i>
			f. Kalibrasi alat penunjuk di panel <i>UPS</i>
			g. Fungsi sistim control
		2. <i>Service</i>	a. Pengencangan baut b. Pembersihan terminal
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i>	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
II.	SISTEM DISTRIBUSI		
A. Panel Tegangan Menengah	1. <i>Inspection</i>	a. Komponel panel TM (<i>Load Break Switch, Earthing Switch, HRC Fuse, Lightning Arrester, Interlock System, Peralatan pengukuran dan Seluruh peralatan bantu</i> nya)	
	2. <i>Service</i>	a. Pengukuran tahanan pentanahan b. Pembersihan elektroda pentanahan c. Pengukuran dan pembersihan tahanan kontak LBS dan <i>Earthing Switch</i> d. Pengujian <i>interlocking</i> secara elektrikal dan mekanik pada panel TM	
	3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan	
	B. Panel Distribusi Utama Tegangan Menengah (LVMDP)		
	a. Rumah Panel	1. <i>Inspection</i>	a. Pemeriksaan rumah panel b. Kondisi fisik kabel <i>feeder</i> dan kabel control c. Terminal kabel, mur dan baut
			2. <i>Service</i>

No.	SUB SISTEM	KEGIATAN	RINCIAN KEGIATAN
			b. Perapihan jalur kabel pada panel
			c. Pengencangan kabel, mur dan baut
			d. Pengecatan ulang
	b. Komponen Peralatan Proteksi	3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
		1. <i>Inspection</i>	Pemeriksaan komponen peralatan proteksi
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan air, kelembaban, debu, dan kotoran
			b. Pengujian trip MCCB, & MCB dengan menggunakan <i>Current Injector</i>
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	c. <i>Busbar</i>	1. <i>Inspection</i>	a. Pemeriksaan panel-panel <i>busbar</i>
			b. Pemeriksaan terminal kabel dan <i>circuit breaker</i>
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan panel-panel busbar dari air, kelembaban, debu dan kotoran
			b. Pengencangan terminal kabel dan <i>circuit breaker</i>
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	d. Alat pengukur	1. <i>Inspection</i>	a. Pencatatan penunjukan semua alat ukur setiap jam
			b. Pencatatan dan pembukuan kurva beban listrik dari <i>output travo</i>
			c. Evaluasi dan penanggulangannya dari hasil pencatatan
			d. Pemeriksaan terminal kabel ke meteran
		2. <i>Service</i>	a. Pengencangan terminal kabel ke meteran
			b. Kalibrasi semua alat pengukur pada panel
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	e. <i>Pilot Lamp</i> dan Fuse	1. <i>Inspection</i>	a. Fungsi <i>pilot lamp</i> tiap-tiap fase
			b. Pemeriksaan terminasi <i>pilot lamp</i> pada panel
		2. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian bola lampu dan fuse serta peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	f. Kabel Feeder Tegangan Menengah	1. <i>Inspection</i>	a. Kabel-kabel feeder, rak kabel, sambungan, terminasi dan peralatan bantunya
			b. Kondisi fisik kabel feeder

No.	SUB SISTEM	KEGIATAN	RINCIAN KEGIATAN
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan pada kabel <i>feeder</i> , rak kabel, sambungan, terminasi
			b. Perapihan kabel <i>feeder</i>
			c. Pengukuran tahanan isolasi dengan megger
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	f. Kabel <i>Feeder</i> Tegangan Rendah	1. <i>Inspection</i>	a. Kabel-kabel <i>feeder</i> , rak kabel, sambungan, terminasi dan peralatan bantu
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan pada kabel <i>feeder</i> , rak kabel, sambungan, terminasi
			b. Perapihan kabel <i>feeder</i>
			c. Pengukuran tahanan isolasi dengan megger
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	h. <i>Busduct</i>	1. <i>Inspection</i>	Kondisi fisik <i>busduct</i>
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan <i>busduct</i> , <i>feeding end</i> , <i>tap-off box</i> , MCCB, MCB, Fuse
			b. Pengukuran tahanan isolasi dengan <i>Megger</i>
			c. Pengujian MCB/MCCB dalam <i>Tap-off box Busduct</i>
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
III.	BEBAN LISTRIK		
	A. Panel-Panel Beban		
	a. MCB dan MCCB	1. <i>Inspection</i>	Pemeriksaan kondisi fisik
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan air, kelembaban, debu dan kotoran
			b. Pengujian trip MCB dan MCCB dengan menggunakan <i>Current Injector</i>
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	b. Busbar	1. <i>Inspection</i>	a. Pemeriksaan kondisi fisik <i>Busbar</i> panel-panel beban
			b. Pemeriksaan terminasi kabel dan <i>circuit breaker</i>
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan air, kelembaban, debu dan kotoran
			b. Pengencangan terminasi kabel dan <i>circuit breaker</i>
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan

No.	SUB SISTEM	KEGIATAN	RINCIAN KEGIATAN
	c. Alat pengukur (Metering)	1. <i>Inspection</i>	a. Pencatatan penunjukan semua alat ukur (V-meter, A-Meter, Kwh-meter)
			b. Evaluasi hasil pencatatan
			c. Pemeriksaan terminasi kabel ke meteran
		2. <i>Service</i>	a. Pengencangan terminasi kabel, mur dan baut
			b. Kalibrasi semua alat ukur
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	d. <i>Pilot Lamp</i> dan Fuse	1. <i>Inspection</i>	a. Fungsi <i>pilot lamp</i> tiap-tiap fase
			b. Pemeriksaan terminasi <i>pilot lamp</i> pada panel
		2. <i>Service</i>	Pengencangan terminasi <i>pilot lamp</i> di panel
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian bola lampu dan fuse serta peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	B. Sistem Penerangan	1. <i>Inspection</i>	a. Pengamatan setiap titik lampu
			b. Kondisi <i>Battery Back Up</i> pada lampu emergency
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan <i>armature</i>
			b. Pengukuran intensitas penerangan dengan Luxmeter
			c. Pengujian tahanan isolasi dengan Megger 500 V
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	a. Penggantian bola lampu bila terjadi kerusakan atau telah melampaui batas usia pakai
			b. Penggantian <i>Battery Back Up</i> pada lampu emergency
			c. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila terjadi kerusakan
	C. Sistem Kontrol Penerangan	1. <i>Inspection</i>	a. Pemeriksaan dan pengamatan seluruh titik lampu
			b. Kondisi sistim control secara keseluruhan (<i>Transmission, terminal, Transformer, Relay, Contact Output Terminal</i> , instalasi dan peralatan bantuannya).
		2. <i>Service</i>	Pembersihan seluruh sistem control
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian komponen system control bila terjadi kerusakan
	D. Stop Kontak dan Saklar	1. <i>Inspection</i>	Pemeriksaan dan pengamatan fungsi dari seluruh stop kontak dan saklar
		2. <i>Service</i>	Pengecekan instalasi dengan Megger 500 V
		3. Penggantian peralatan	Penggantian saklar, stop kontak serta peralatan lain

No.	SUB SISTEM	KEGIATAN	RINCIAN KEGIATAN
		dan <i>spare part</i> bila rusak	bila terjadi kerusakan
	E. <i>Under Floor Duct</i> dan/atau <i>Raised Floor System</i>	1. <i>Inspection</i>	a. Pemeriksaan dan pengamatan seluruh <i>Service Box</i> dan <i>Junction Box</i> termasuk seluruh outletnya
			b. Pemeriksaan tahanan isolasi stop kontak dalam <i>floor duct/raised floor</i> dengan <i>Megger</i>
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan seluruh <i>service box</i> dan <i>junction box</i>
			b. Pengujian tahanan isolasi stop kontak dalam <i>floor duct/raised floor</i> dengan <i>megger</i>
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	a. Penggantian <i>Service Box</i> dan <i>Junction Box</i> serta peralatan lainnya bila terjadi kerusakan
			b. Penggantian <i>conduit/kabel</i> bila rusak atau tidak sesuai standar nilai tahananannya
	F. Sistem Pertanahan	1. <i>Inspection</i>	a. Pengamatan seluruh bak kontrol termasuk koneksi kabelnya
			b. Pengukuran tahanan pertanahan bila tahanan di atas standar
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan elektroda pentanahan
			b. Perbaikan tahanan pertanahan bila tahanan di atas standar
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian kabel dan peralatan lain bila terjadi kerusakan
	G. Sistem Penangkal Petir	1. <i>Inspection</i>	a. Pengamatan seluruh bak kontrol termasuk koneksi kabelnya
			b. Pengukuran tahanan pentanahan setiap bak dengan <i>Earth Tester</i>
		2. <i>Service</i>	a. Pembersihan elektroda pentanahan
			b. Perbaikan tahanan pentanahan di atas standar
		3. Penggantian peralatan dan <i>spare part</i> bila rusak	Penggantian kabel dan peralatan lain bila terjadi kerusakan

1) Pemeliharaan Sistem Kelistrikan

a) Umum

Sistem Kelistrikan Bangunan Gedung meliputi :

- Sistem *Power Supply*
 - *Transformator*.
 - *UPS (Uninterrupted Power Supply)*.
- Sistem Distribusi

- Panel Distribusi Tegangan Menengah
- Panel Distribusi Tegangan Rendah
- Kabel *Feeder* Tegangan Menengah
- Kabel *Feeder* Tegangan Rendah
- *Busduct*
- Sistem Pembumian (*grounding system/aarde*)
- Sistem Penangkal Petir

b) *Standard Operation Procedure*

Metoda pengoperasian untuk Sistem Kelistrikan adalah sebagai berikut.

- *Transformator*
 - Sebelum melakukan pengoperasian dilakukan pemeriksaan antara lain :
 - Memastikan *transformator* dalam keadaan bersih.
 - Memeriksa semua sambungan kabel pada terminal *transformator*, dalam posisi benar dan kuat.
 - Pemeriksaan terhadap *transformator* secara periodik tiap 1 (satu) jam secara terus menerus.

- *UPS*

Sebelum pengoperasian *UPS* dilakukan pemeriksaan antara lain :

- Memeriksa dan memastikan kondisi *battery* dalam keadaan normal dan baik.
- Memeriksa dan memastikan *fuse* dan *relay* pengaman dalam keadaan normal dan berfungsi dengan baik.
- Memeriksa semua sambungan kabel pada terminal *UPS*, dalam posisi benar dan kuat.
- Memeriksa dan memastikan semua meteran-meteran dalam kondisi normal dan berfungsi dengan baik.

Setelah *UPS* beroperasi dilakukan pemeriksaan terhadap diesel genset secara periodik tiap 1 (satu) jam secara terus menerus.

Melakukan pendataan dan pencatatan penunjukan meteran-meteran panel *UPS* pada tiap-tiap jam selama *UPS* beroperasi antara lain :

- Tegangan Output
- Frekuensi (Hertz)
- Arus (Ampere)
- Panel Tegangan Menengah *MVDP Chiller*
 - Sebelum dilakukan pengoperasian dilakukan pemeriksaan antara lain :
 - Panel dalam keadaan bersih.
 - Semua sambungan kabel pada terminal, dalam posisi benar dan kuat.
 - Pemeriksaan pilot lamp untuk mengetahui *incoming power* telah ada.
 - Pemastian tegangan *incoming* sama dengan tegangan sistem yang diinginkan, dengan mengamati Voltmeter melalui *Selector Switch*.
 - Pencatatan atas penunjukan angka-angka pada meteran-meteran di panel *MVDP* secara periodik tiap 1 (satu) jam secara terus menerus antara lain
 - Tegangan Input (Kilo Volt/Volt)
 - Tegangan Output (Kilo Volt/Volt)
 - Frekuensi (Hertz)
 - Arus (Ampere)
 - KWH meter
 - KVARH *meter*
- Panel Tegangan Rendah *LVMDP Chiller*
 - Sebelum dilakukan pengoperasian dilakukan pemeriksaan antara lain :
 - Panel dalam keadaan bersih.
 - Sambungan kabel pada terminal, dalam posisi benar dan kuat.
 - Pilot lamp untuk mengetahui *incoming power* telah ada.
 - Pemastian tegangan *incoming* sama dengan tegangan sistem yang diinginkan, dengan mengamati Voltmeter melalui *Selector Switch*.

- Pencatatan atas penunjukan angka-angka pada meteran-meteran di panel *MVDP* secara periodik tiap 1 (satu) jam secara terus menerus antara lain
 - Tegangan Input (Kilo Volt/Volt)
 - Tegangan Output (Kilo Volt/Volt)
 - Frekuensi (Hertz)
 - Arus (Ampere)
 - KWH meter
 - KVARH meter
- Melakukan analisa dan membuat kurva beban harian sebagai bahan untuk evakuasi akan kebutuhan beban maupun mengevaluasi apabila terjadi gangguan.
- Lampu Penerangan dan sistem kontrol.
 - 1 (satu) jam sebelum jam kerja seluruh lampu ruangan kerja harus dinyalakan dan setelah jam kerja lampu harus dimatikan, kecuali pada ruangan-ruangan di mana masih digunakan untuk lembur oleh karyawan kantor yang dapat dilakukan melalui Sistem Kontrol Penerangan.
 - Melakukan pemeriksaan atas *performance* lampu yang dinyalakan, dan melakukan penggantian bilamana ada lampu rusak.
 - Melakukan pemrograman atas sistem kontrol penerangan sesuai dengan penggunaan ruangan dan sesuai dengan permintaan pihak Pemberi Tugas.
- *Diesel Genset*

Catu Daya pada Bangunan Gedung berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) yang di *Back-Up* dengan *Diesel Genset*, di mana pengoperasiannya dapat dilakukan dengan 2 (dua) sistem, yaitu :

 - Secara Manual, dengan langkah :
 - Terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan bahan bakar, *terminal/pole batteray*, air *accu*, air radiator, *V belt*, oli pelumas, dan panel-panel.
 - Tekan tombol NOL (0) dari posisi *automatic*.

- Putar posisi *selector switch* dari *automatic* ke posisi OFF.
- Pelumasan mesin dengan menjalankan motor pompa oli + 5 (lima) menit
- Tekan tombol manual posisi NOL (0) selanjutnya tekan tombol start, genset beroperasi secara manual.
- Cara mematakannya tekan tombol *Stop*, Led merah menyala, berkedip dan dipindah ke *automatic* terlebih dahulu sebelum Led merah mati.
- Secara *Automatic*, dengan langkah :
 - Terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan bahan bakar, *terminal/pole battery*, air accu, air radiator, *V belt*, oli pelumas, dan panel-panel.
 - Pelumasan mesin dengan menjalankan motor pompa oli + 5 (lima) menit
 - Pindahkan posisi *selector switch* dari manual ke *automatic*.
 - Tekan tombol *Automatic*, Led merah akan menyala.
 - Genset *standby* dan akan hidup apabila catu daya dari PLN mati atau dimatikan secara manual.

2. Pemeliharaan dan Perawatan Sistem Elektronika

Sistem detektor pencegahan bahaya kebakaran dan elektronika yang terdapat pada bangunan gedung meliputi:

a. Sistem *Fire Alarm* dan Detektor

1) Umum

Sistem *Fire Alarm* adalah sistem deteksi awal terhadap kemungkinan terjadinya bahaya kebakaran dengan memberikan indikasi secara audio maupun visual, dari mana asal kebakaran itu dimulai sehingga dapat diambil tindakan pencegahan lebih lanjut.

Pemeliharaan dan pengoperasian Sistem *Fire Alarm* dan detektor terdiri atas

- a) Sistem Deteksi Kebakaran
- b) Sistem Instalasi

2) Standar Operational Prosedur

Metoda pengoperasian yang akan diterapkan untuk sistem *Fire Alarm* adalah sebagai berikut.

- a) Setiap hari *Operator Fire Alarm* melakukan pengontrolan atas unjuk kerja dari *Annunciator* selama 24 (dua puluh empat) jam baik di dalam hari dan jam kerja maupun di luar hari dan jam kerja termasuk hari libur.
- b) Apabila *Operator Fire Alarm* menemukan gangguan atau alarm pada MCFA, maka *Operator Fire Alarm* harus segera melaporkannya ke petugas *Maintenance Fire Alarm* dan segera melakukan pengecekan ke lokasi untuk mengetahui penyebab terjadinya alarm di MCFA dan melaporkannya juga ke petugas lain yang terkait seperti Satuan Pengaman.
- c) Selanjutnya *Operator Alarm* akan me-reset bunyi alarm, dan setelah dipastikan tidak terjadi *Fault Alarm*, selanjutnya petugas dengan berkoordinasi dengan Satuan Pengaman dapat melakukan pemeriksaan; jika ternyata sumber kebakaran dapat diatasi maka *Alarm* dapat di-*cancel*.

b. Telepon

1) Umum

Layanan jaringan telepon ke dalam bangunan gedung dilakukan oleh PT Telkom. Selanjutnya jaringan di dalam bangunan gedung dilakukan melalui fasilitas *PABX (Private Automatic Branch Exchange)* dan melalui kotak hubung induk (*MDF – Main Distribution Frame*) disebarkan ke kotak terminal (*JB – Junction Box*) melalui kabel distribusi.

2) Standar Operational Prosedur

- a) Setiap hari operator telepon melakukan pemeriksaan atas unjuk kerja *MDF* dan *JB* dari panel pengendali di ruang operator.
- b) Apabila menemukan gangguan pada sistem jaringan Telepon, maka harus segera melaporkannya ke petugas *Maintenance Telephone* dan segera melakukan pengecekan ke lokasi untuk mengetahui penyebab terjadinya gangguan di *MDF* atau *JB* dan melaporkannya juga ke petugas lain yang terkait seperti Satuan Pengaman.

c. Tata Suara

1) Umum

Layanan sistem tata suara pada bangunan gedung, di samping untuk keperluan pemanggilan dan program musik, juga diintegrasikan dengan sistem tanda bahaya dan program panduan evakuasi bangunan gedung.

2) Standar Operational Prosedur

- a) Setiap hari operator melakukan pemeriksaan atas unjuk kerja *Rectifier, Amplifier, Equalizer, Speaker Selector, MDF, microphone* dan perlengkapan radio, *cassete*, dll. dari panel pengendali di ruang operator.
- b) Apabila menemukan gangguan pada sistem tata suara, maka harus segera melaporkannya ke petugas *Maintenance* dan segera melakukan pengecekan ke lokasi untuk mengetahui penyebab terjadinya gangguan tersebut dan melaporkannya juga ke petugas lain yang terkait seperti Satuan Pengaman.

d. Sistem Jaringan Komputer/Internet

1) Umum

Layanan internet pada bangunan gedung dapat menggunakan kabel atau nirkabel. Layanan ini dipusatkan pada ruang komputer yang dilengkapi oleh *server computer* yang dihubungkan ke *provider net working* melalui berbagai media, seperti kabel *fiber optic, microwave* atau satelit.

Saat ini, jaringan komputer diintegrasikan dengan layanan telepon (suara dan *facsimile*) dan mampu mengirimkan data berupa tulisan, gambar, dan suara.

2) Standar Operational Prosedur

- a) Setiap hari operator melakukan pemeriksaan atas unjuk kerja Jaringan Komputer, *Server, Repeater, Hub*, dan perlengkapan *Uninterrupted Power Supply (UPS)*. dari panel pengendali di ruang operator.
- b) Apabila menemukan gangguan pada sistem jaringan komputer, maka harus segera melaporkannya ke petugas *Maintenance* dan segera melakukan pengecekan ke lokasi untuk mengetahui penyebab terjadinya gangguan tersebut dan melaporkannya juga ke petugas lain yang terkait seperti Satuan Pengaman.

e. Saluran Televisi dan *Close Circuit Television (CCTV)*

1) Umum

Layanan tayangan televisi pada bangunan gedung di lakukan melalui jaringan kabel, parabola, dan antena.

Saat ini layanan televisi kabel juga dapat dipadukan dengan jaringan internet dan dapat juga dihubungkan dengan jaringan sirkuit tertutup (CCTV) yang digunakan untuk keperluan sistem pengamanan bangunan gedung.

2) Standar Operational Prosedur

- a) Setiap hari *operator* melakukan pemeriksaan atas unjuk kerja jaringan televisi dan CCTV melalui layar monitor di ruang operator.
- b) Apabila menemukan gangguan pada jaringan televisi dan CCTV maka harus segera melaporkannya ke petugas *Maintenance* dan segera melakukan pengecekan ke lokasi untuk mengetahui penyebab terjadinya gangguan tersebut dan melaporkannya juga ke petugas lain yang terkait seperti Satuan Pengaman

f. *Building Automation System (BAS)*

1) Umum

Sistem Otomatisasi Gedung (BAS) pada bangunan gedung digunakan untuk mengotomatisasikan operasional dari peralatan-peralatan Mekanikal dan Elektrikal Gedung dan juga dimaksudkan untuk dapat dilakukan penghematan dalam penggunaan Energi terutama Energi Listrik.

Sistem Otomatisasi Gedung (BAS) merupakan monitor dan kontrol atas :

- a) Sistem *Central Control*.
- b) Sistem *Remote Control*.
- c) Sistem *Power Supply*.
- d) Sistem Ventilasi dan *Air Conditioning*.
- e) Sistem Elektrikal.
- f) Sistem *Plumbing*.
- g) Sistem Lift / Elevator.
- h) Sistem *Fire Alarm* dan *Fire Fighting*.
- i) Sistem Kontrol Penerangan.

2) Standar Operational Prosedur

Dengan melakukan koordinasi dengan Pelaksana Pemeliharaan Gedung Perkantoran metoda pengoperasian yang akan diterapkan oleh Badan Usaha Perawatan Gedung untuk Sistem Otomatisasi Gedung (BAS) adalah sebagai berikut :

- a) Sistem Ventilasi dan *Air Conditioning*, khususnya Sistem AHU:
 - Memeriksa bekerjanya sistem AHU secara Sentral.
 - Mengukur suhu udara di ducting dan ruangan yang memakai AHU.
 - Memeriksa indikasi status setiap AHU.
 - Memeriksa indikasi *switch mode* setiap AHU.
 - Memeriksa indikasi *trip alarm* setiap AHU.
 - Memeriksa indikasi *smoke alarm* setiap AHU.
 - Memeriksa indikasi kondisi *filter* setiap AHU.
 - Memeriksa indikasi temperatur dan kelembaban (*humidity*) setiap AHU.
- b) *Pressurized Fan*
 - Memeriksa bekerjanya *Pressurized Fan* secara sentral.
 - Memeriksa indikasi status setiap *Pressurized Fan*.
 - Memeriksa indikasi *switch mode* setiap *Pressurized Fan*.
 - Memeriksa indikasi *trip alarm* setiap *Pressurized Fan*.
- c) Sistem Elektrikal dan Penerangan.
 - Memeriksa lampu-lampu penerangan.
 - Memeriksa kontak-kontak catu daya.
- d) *Transformer*
 - Memeriksa *high temperatur alarm* setiap trafo.
 - Memeriksa minyak trafo.
- e) *Genset*
 - Memeriksa indikasi status genset.
 - Memeriksa indikasi tegangan genset.
 - Memeriksa indikasi arus genset.
 - Memeriksa indikasi *trouble* genset.
 - Memeriksa indikasi *alarm high fuel tank*.
 - Memeriksa alarm *low fuel tank*.

- Periksa mesin penggerak diesel.

f) *Panel LVMDP*

- Periksa indikasi status panel LVMDP.
- Periksa indikasi arus panel LVMDP.
- Periksa indikasi tegangan panel LVMDP.
- Periksa indikasi KWH panel LVMDP.
- Periksa indikasi *connecting* pada pemutus daya

g) *Panel Penerangan dan Daya*

- Periksa bekerjanya saklar utama di setiap lantai secara sentral.
- Periksa indikasi status saklar utama di setiap lantai.
- Periksa indikasi *connecting* pada pemutus daya pada setiap lantai.
- Mengatur *time program*.

h) *Sistem Plambing*

- *Ground Reservoir*
 - Periksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas atas.
 - Periksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas bawah.
 - Periksa mutu air.
- *Pompa Air Bersih*
 - Periksa indikasi status pompa air bersih.
 - Periksa *trip alarm* pompa air bersih.
- *Roof Tank*
 - Periksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas atas.
 - Periksa tanda alarm pada saat air mencapai permukaan batas bawah.
 - Periksa mutu air.
- *Cabang Utama Pemipaan Air Bersih*
 - Periksa pengaturan pembukaan dan penutupan aliran pipa air utama.

- Memeriksa indikasi aliran air terbuka atau tertutup.
- i) Sistem *Fire Alarm / Fire Fighting*
 - Merekam general alarm yang terjadi di MCFA.
 - Memeriksa indikasi status pompa fire hydrant / *sprinkler*.
 - Memeriksa indikasi trip alarm pompa fire hydrant / *sprinkler*.
 - Sistem Elevator / Lif
 - Memeriksa indikasi status setiap elevator / lif.

E. KOMPONEN RUANG LUAR BANGUNAN GEDUNG

1. Pemeliharaan Tangki Septik
 - a. Cegah masuknya bahan yang tidak larut ke dalam tangki septik.
 - b. Jangan membuang air bekas mandi ke dalam tangki septik.
 - c. Periksa bak kontrol bila tangki septik penuh dan sedot setiap 6 (enam) bulan sekali.
2. Pemeliharaan Talang Tegak dan Datar
 - a. Talang datar pada atap bangunan harus diperiksa setiap 1 (satu) tahun sekali
 - b. Bersihkan dari kotoran yang terdapat pada talang datar, bersihkan dari bahan yang dapat menimbulkan korosif pada seng talang datar
 - c. Berikan lapisan meni setiap 2 (dua) tahun sekali agar seng talang tetap dapat bertahan dan berfungsi baik.
 - d. Talang tegak yang terbuat dari pipa besi atau PVC sebaiknya dicat kembali sekurang-kurangnya 4 (empat) tahun sekali.
 - e. Bila talang tegak PVC pecah atau retak karena sesuatu benturan, perbaiki dengan melapis dengan bahan yang sama dengan menggunakan perekat atau lem dengan bahan yang sama
3. Pemeliharaan *Floor Drain*
 - a. Periksa setiap hari saringan air yang terdapat pada lantai kamar mandi atau WC
 - b. Usahakan selalu terdapat air pada setiap saringan untuk mencegah masuknya udara yang tidak sedap ke dalam ruangan (kamar mandi atau WC)
 - c. Perbaiki atau ganti tutup saringan bila telah rusak

- d. Bersihkan dari bahan yang menempel pada lubang ujung saluran, dan bersihkan bila kotor.

4. Pengecatan Luar Bangunan

Cat dinding luar bangunan penting untuk penampilan bangunan. Sebaiknya pengecatan ulang dilakukan pada tembok bangunan setiap 2 (dua) atau 3 (tiga) tahun. Kerusakan cat pada bangunan antara lain:

- a. Bila Menggelembung (*Blestering*), penyebabnya adalah:

- 1) Pengecatan pada permukaan yang belum kering
- 2) Pengecatan terkena terik matahari langsung
- 3) Pengecatan atas permukaan yang lama sudah terjadi pengapuran
- 4) Pengecatan atas permukaan yang kotor dan berminyak
- 5) Bahan yang dicat menyusut / memuai, ini terjadi apabila
- 6) Permukaan yang dicat mengandung air atau menyerap air.

Cara perbaikannya :

- 1) Keroklah lapisan cat yang menggelembung dan haluskan permukaannya dengan kertas ampelas
- 2) Beri lapisan cat baru hingga seluruh permukaan tertutup rata
- 3) Keroklah lapisan yang mengelupas dan bersihkan dengan kertas ampelas hingga permukaan rata, halus & kering
- 4) Beri lapisan cat yang baru hingga permukaan tertutup rata.

- b. Berbintik (*Bittiness*), penyebabnya adalah:

- 1) Debu atau kotoran dari udara atau kuas/alat penyemprot tidak kering sempurna.
- 2) Adanya bagian-bagian cairan yang sudah mengering ikut tercampur / teraduk.

Cara perbaikannya adalah:

- 1) Tunggu lapisan cat sampai kering sempurna
- 2) Gosok permukaan yang akan dicat dengan kertas ampelas halus dan bersihkan
- 3) Beri lapisan cat baru (yang sudah disaring) sampai permukaan cukup rata.

- c. Retak-retak (*Crazing/Cracking*), penyebabnya adalah:

- 1) Umumnya terjadi pada lapisan cat yang sudah tua karena elastisitas cat sudah berkurang.

- 2) Pengecatan pada lapisan cat pertama yang belum cukup kering.
- 3) Cat terlampau tebal dan pengeringan tidak merata.

Cara perbaikannya :

- 1) Keroklah seluruh lapisan cat, dan permukaannya haluskan dengan kertas ampelas kemudian bersihkan
 - 2) Beri lapisan cat baru
- d. Perubahan Warna (*Discoloration*) penyebabnya adalah:
- 1) Pigmen yang dipakai tidak tahan terhadap cuaca dan terik matahari.
 - 2) Adanya bahan pengikat (*binder*) bereaksi dengan garam-garam alkali.

Cara perbaikannya:

- 1) Pilihlah jenis cat lain.
 - 2) Lakukan kembali persiapan permukaan dan lapisi dengan cat dasar tahan alkali.
- e. Sukar mengering (*Drying troubles*) penyebabnya adalah:
- 1) Pengecatan dilakukan pada cuaca yang tidak baik / kurangnya sinar matahari misalnya udara lembab.
 - 2) Pengecatan pada permukaan yang mengandung lemak (*wax polish*), minyak atau berdebu.
 - 3) Serangan alkali yang kuat pada bahan pengikat (*binder*), biasanya pada jenis cat minyak.

Cara perbaikannya :

- 1) Keroklah seluruh lapisan cat, bersihkan dan biarkan permukaan mengering dan baru dicat ulang dalam keadaan cuaca baik
 - 2) Keroklah seluruh lapisan cat, bersihkan dan beri lapisan cat yang tahan alkali.
- f. Garis-garis bekas kuas (*brush marks*) penyebabnya adalah:
- 1) Kuas diulaskan terus pada saat cat mulai mengering
 - 2) Permukaan cat terlalu kental
 - 3) Pemakaian kuas yang kotor.

Cara perbaikannya:

Setelah lapisan cat mengering, gosoklah dengan kertas ampelas, bersihkan dan dicat dengan cara pengecatan yang benar dan dicat ulang dengan cat yang kekentalannya cukup.

- g. Daya tutup berkurang (*Poor opacity*) penyebabnya adalah:
 - 1) Cat yang terlalu encer
 - 2) Pengadukan kurang baik
 - 3) Permukaan bahan yang akan dicat terlampau porousCara perbaikannya:
 - 1) Encerkan cat sesuai anjuran, aduk cat sehingga merata
 - 2) Ulangi pengecatan sampai cukup rata
 - h. Lapisan cat menurun pada beberapa tempat (*Sagging*) penyebabnya adalah:

Pengecatan dilakukan tidak merata.

Cara perbaikannya:
 - 1) Biarkan cat mengering dengan baik
 - 2) Ratakan bagian-bagian yang menurun dengan kertas ampelas, kemudian lakukan pengecatan ulang.
 - i. Kurang mengkilap daripada seharusnya (*Loss of Gloss*) penyebabnya adalah:
 - 1) Pengecatan dilakukan pada permukaan yang mengandung minyak atau lilin
 - 2) Pengecatan pada saat cuaca kurang baik/lembab
 - 3) Pengecatan dilakukan pada cat yang sudah tua atau mulai mengapur.Cara perbaikannya:
 - 1) Ampelaslah dan ulang pengecatan kayu pada lapisan cat yang sudah tua/kurang mengkilap
 - 2) Keroklah seluruh lapisan cat dari permukaan sebelum melakukan pengecatan baru.
5. Pemeliharaan Atap Seng dan *Cement Fiber* Gelombang
- a. Pengecatan dilakukan dengan meni sekurang-kurangnya setiap 4 (empat) tahun sekali
 - b. Periksa paku atau angkur pengikat terutama pada karet seal untuk mencegah bocor
 - c. Ganti karet seal bila rusak
 - d. Cat kembali permukaan seng dengan meni secara merata

6. Pemeliharaan Atap Genteng Metal

- a. Bersihkan secara periodik permukaan atas atap dari kotoran agar tidak berkarat
- b. Lakukan pemeriksaan setiap bulan
- c. Bersihkan dengan air dan sikat permukaan atap agar tampilannya selalu rapi

7. Pemeliharaan Atap Sirap

- a. Bersihkan setiap 6 (enam) bulan permukaan atap dari kotoran agar jamur atau tumbuhan tidak melekat
- b. Gantilah sirap yang telah rapuh atau pecah-pecah dengan yang baru dengan ukuran yang sama

8. Pemeliharaan Atap Beton

- a. Bersihkan setiap sebulan sekali permukaan atap dari kotoran yang melekat
- b. Beri lapisan anti bocor dengan kuas atau dengan cara semprot secara merata
- c. Bila menggunakan lapisan aspal-pasir sebagai lapisan atas permukaan atap, periksa aspal yang mengelupas karena perubahan cuaca, dan berikan aspal cair baru setebal 5 (lima) milimeter.

9. Pemeliharaan Atap Genteng Keramik

- a. Periksa setiap 6 (enam) bulan atap keramik, terutama pada bubungannya
- b. Bila terdapat retak segera tutup dengan cat anti bocor atau campuran epoxy.
- c. Cat kembali pertemuan bubung dengan genteng keramik dengan cat genteng yang sewarna

10. Pemeliharaan Atap *Fiberglass*

- a. Periksa setiap 6 (enam) atap fiberglass terutama pada sambungan antar komponen fiberglass
- b. Bersihkan dengan menggunakan sikat yang lembut dan cairan sabun atau deterjen.
- c. Bila terdapat retak tutup dengan cat anti bocor.

11. Pemeliharaan Listpang Kayu

- a. Periksa setiap 6 (enam) bulan kondisi listplank.
 - b. Bersihkan dari kotoran yang melekat dengan menggunakan sikat yang lembut dan airan sabun atau deterjen.
 - c. Bila terdapat retak-retak tutup dengan plamur kayu dan cat kembali.
 - d. Perbaikan yang sempurna dapat dilakukan dengan mengerok sampai habis cat lama yang melekat, ampelas dan cat kembali dengan cat dasar serta cat penutup khusus untuk kayu.
12. Pemeliharaan List *Glass Fiber Cement (GRC)*
- a. Lakukan pemeriksaan secara periodik.
 - b. Periksa seng penutup listplank.
 - c. Bersihkan permukaan *GRC* dengan ampelas no. 2.
 - d. Cat kembali dengan cat emulsi secara merata.

F. KOMPONEN TATA GRHA

1. Pemeliharaan Kebersihan Toilet
 - a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnya yaitu: ember, *toilet bowl brush*, majun, tapas, *stick mop*, *bowl cleaner*, *tissue roll*, sabun cair (*liquid hand soap*), *wipper glass*, *floor cleaner*, lap kaca, *hand sprayer*.
 - b. Sistem pembersihan searah perputaran jarum jam, dimulai dari pintu masuk. Prosedur pembersihan dilakukan dari bagian atas menuju ke bagian bawah.
 - c. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah / asbak / *standing ashtray* yang ada di toilet dengan sempurna.
 - d. Bersihkan *urinoir*, *wash tafel*, *toilet bowl* bagian luar dan bagian dalam. Untuk posisi yang sulit dilihat gunakan pantulan cermin, setelah dibilas kemudian dikeringkan kembali.
 - e. Bersihkan daun pintu, dinding / ruang kloset bagian luar/dalam toilet dengan sempurna, setelah dibilas kemudian dikeringkan kembali.
 - f. Isi kembali *soap dispenser* yang kosong atau kurang. Jika telah 2 (dua) minggu *dispenser* dikosongkan dahulu/cuci bersih baru diisi kembali dengan sabun cair.
 - g. Isi kembali *roll tissue* yang sudah tipis atau basah terkena siraman air.
 - h. Bersihkan tempat wudhu berikut kran airnya. Buka saluran air pembuangan, bersihkan kotoran yang menyumbat saluran.

- i. Bersihkan noda-noda pada dinding keramik toilet dengan menggunakan lap basah yang bersih ditambah *floor cleaner*, bilas kemudian keringkan.
 - j. Bersihkan *exhaust fan calmic*, *hand drier*, rak lemari.
 - k. Bersihkan *shower room* / kran *shower* / *shower* / *shower pan*, bilas dan keringkan.
 - l. Bersihkan ember / gayung toilet (kalau ada) secara periodik mingguan. Ember dikosongkan / cuci bersih berikut gayungnya dengan *floor cleaner*.
 - m. Bersihkan kaca cermin / *wall mirror* dengan lap bersih / *wipper glass*, semprotkan *glass cleaner* dari dalam *bottle sprayer*.
 - n. Pel lantai keramik dengan air bersih dicampur *ceramic cleaner* (1 : 20), posisi dari dalam menyamping, mundur ke arah pintu keluar.
 - o. Lakukan *general cleaning* minimal sebulan sekali, terutama untuk pembersihan lantai keramik dengan mesin poles, gunakan *scrubbing pad* untuk pembersihan nat-nat lantai keramik, *handle* pintu dipoles dengan *metal polish*.
 - p. Bersihkan keset *nomad entrance* dengan penghisap debu (*vacuum*). Cuci setiap hari sabtu.
 - q. Lakukan pembersihan dan pengeringan toilet setiap kali digunakan.
2. Pemeliharaan Kebersihan Lantai *Basement*
- a. Sebelum pekerjaan dimulai siapkan peralatan kerja selengkapny yaitu : Mesin poles, ember, sapu lidi, kantong plastik sampah, majun, tapas, *stick mop*, check mesin harus siap laik pakai, bila kedapatan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.
 - b. Sistem pembersihan rutin searah jarum jam, dimulai dari pintu masuk, usahakan bagian atas dahulu untuk pembersihan sawang, kemudian dinding dan lantai.
 - c. Penyapuan lantai basement dilakukan pada pagi hari sebelum jam 7.00 WIB untuk memudahkan pekerjaan sebelum mobil parkir.
 - d. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah / asbak tabung yang ada dilantai basement, kumpulkan sampah dalam kantong plastik sampah.
 - e. Bersihkan *vent toilet basement* dan lantai semen.

- f. Bersihkan tempat wudhu, terutama dinding dan kran air. Bersihkan saluran pembuangan air dari kotoran yang menyumbat.
 - g. Bersihkan musholla dengan cara mengangkat tikar sholat terlebih dahulu, kemudian lakukan penyapuan/pengepelan lantai dengan *stick mop* khusus dan air bersih. Pasang kembali tikar sholat ke arah kiblat.
 - h. Bersihkan debu pada dinding parkir basement dengan lap $\frac{1}{2}$ basah agar dinding bebas debu.
 - i. Bersihkan pipa / instalasi air pada plafon basement dengan rakbol dan lap basah secara periodik mingguan setiap hari sabtu.
 - j. Bersihkan pos Satpam secara teratur setiap hari, terutama kebersihan dinding kaca agar selalu bebas kotoran / debu yang menempel.
 - k. Bersihkan tempat duduk/tunggu supir. Bersihkan tempat sampah yang sudah penuh.
 - l. Pel lantai *locker room*. Bersihkan *locker*, dengan lap basah kemudian keringkan.
 - m. Bersihkan keset *entrance toilet basement*.
3. Pemeliharaan Kebersihan Pelat Atap Beton
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnyanya yaitu : kantong plastik sampah, sapu, *dust pan*, garuk dan alat kebun, *mop*, ember dan *floor cleaner*.
 - b. Sistem pembersihan dimulai dari arah kiri ke kanan, gerakan mundur.
 - c. Bersihkan / cabut rumput liar yang tumbuh di sela bebatuan, dengan cermat, usahakan dicabut sebelum tanaman tersebut berbunga.
 - d. Singkirkan semua sampah yang terdapat di sana dan masukan ke dalam kantong plastik untuk dibuang ke tempat sampah.
 - e. Apabila ada kotoran yang tertindih bebatuan, agar segera dikeluarkan dan dibuang.
 - f. Pengecekan dan pembersihan *drainage* agar dilakukan secara rutin dan periodik. Saluran *drainage* harus bersih dari sampah dan bebatuan.
4. Pemeliharaan Kebersihan *Lobby* dan Lif
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnyanya yaitu: Mesin poles, *buffing pad*, ember, *stick mop*, *lobby duster*, majun, *wiper glass*, tangga.
 - b. Vacuum lantai lobby dengan teliti, agar bebas debu dan kotoran.

- c. Pel lantai dengan air bersih, agar kotoran yang melekat dapat terangkat.
 - d. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah / asbak yang berada di *lobby area* dengan lap basah kemudian dikeringkan.
 - e. Gunakan mesin poles kecepatan tinggi dengan *buffing pad* untuk mengkilapkan lantai.
 - f. Basuh dinding dengan lap basah, kemudian keringkan dengan menggunakan lap bersih.
 - g. Pembersihan rutin terhadap dinding, lantai lif secara menerus dan hindari lantai lif dari tumpahan air dan lain sebagainya, agar orang tidak terpeleset/licin.
 - h. Bersihkan dinding kaca lobby bagian luar dan dalam dengan menggunakan *wiper glass*.
 - i. Bersihkan telepon umum dengan menggunakan *fresh phone*.
 - j. Bersihkan *counter resepsionist*.
 - k. Berikan makanan ikan hias secara teratur (jika ada).
 - l. Bersihkan taman dari pencemaran kotoran dan sampah.
 - m. Bersihkan keset *nomad entrance lobby* dengan *vacuum cleaner*.
 - n. Apabila ada hujan, pembersihan lebih ditingkatkan untuk menjaga lantai *lobby* tetap kering dan mengkilap terutama *lobby entrance*, anak tangga dan keset *nomad*.
 - o. Bersihkan selalu lantai lobby dengan *lobby duster*.
5. Pemeliharaan Kebersihan Partisi
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapny yaitu: *vacuum cleaner*, kain majun, sikat nylon, deterjen, shampo, *furniture polish*, spons, ember, *bottle sprayer*.
 - b. Pertama-tama perhatikan *finishing* dinding partisi, sesuaikan cara pembersihan dan penggunaan bahan kimia yang sesuai.
 - c. Pembersihan wall paper didahulukan dengan *vacuum cleaner*, untuk menghilangkan debu yang menempel pada dinding *wall paper* gunakan *stick* yang memakai sikat nylon (*brush*).
 - d. Hilangkan noda dengan menggunakan spons campur busa noda cairan shampo yang diencerkan oleskan tepat di atas dan kerjakan dengan hati-hati, jangan terlalu banyak menggunakan air, apabila ingin mengulang tunggu kering dahulu. Apabila noda tetap tidak hilang

sebaiknya jangan diteruskan, laporkan kepada atasan untuk penanganan lebih lanjut.

- e. Untuk pembersihan profil kayu, plin kayu, panel kayu, kusen plitur gunakan *furniture polish* atau yang setara secukupnya, gunakan lap bersih dan kering.
 - f. Pembersihan daun pintu diutamakan, terutama *handle* daun pintu bagian bawah seringkali terjadi noda/spot akibat sentuhan ujung sepatu yang bersemir.
 - g. Buka gordyn (*vertical blind*) dengan menarik talinya untuk membersihkan dinding kaca (kaca jendela).
 - h. Bersihkan kaca dan partisi aluminium atau kusen kayu, pada waktu membersihkan kaca.
 - i. Untuk kusen kayu pakailah *chemical* pembersih *furniture* atau *furniture polish*, gunakan lap kering.
 - j. Wall paper yang mengelupas harus dilem lagi, bila keadaannya masih utuh.
6. Pemeliharaan Kebersihan Perabot dan Peralatan Kantor
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja yang diperlukan selengkapny yaitu: kain majun, shampo karpet, *furniture polish*, *fresh phone*, *multi purpose cleaner*, *metal polish*, *baby oil*, *otosol*.
 - b. Bersihkan semua kotoran / sampah yang berada di meja sebelum pekerjaan pengelapan dilakukan, periksa laci meja bersihkan agar bebas dari debu.
 - c. Singkirkan semua asbak, bersihkan sampah atau puntung rokok lalu masukan ke dalam kantong plastik sampah, letakan kembali asbak pada posisi semula dalam keadaan bersih.
 - d. Bersihkan perangkat komputer dengan lap bersih, campurkan air ditambah *multi purpose cleaner* secukupnya dengan spons oleskan ke permukaan yang kotor, terutama yang terkena noda lalu keringkan lagi. Harus hati-hati di dalam menggunakan air berlebihan.
 - e. Bersihkan sofa/jok kain secara priodik bulanan dengan mempergunakan *shampoo machine*, gunakan shampo khusus sofa atau deterjen.
 - f. Bersihkan semua permukaan kayu furniture dilakukan dengan seksama sampai pada sela-sela kayu, agar bebas debu dan mengkilap, gunakan *furniture polish* atau yang setara untuk kayu, logam / *stainless steel* dengan *metal polish* atau yang setara.

- g. Bersihkan kaki kursi dengan teliti, apabila dari logam *stainless steel* gunakan lap kering ditambah metal polish atau yang setara, apabila logam bercat gunakan lap basah dan lap kering kembali, bila kayu bersihkan dengan *furniture polish*.
 - h. Bersihkan *filling cabinet*; bersihkan bagian atasnya sesering mungkin, karena biasanya banyak terdapat debu, gunakan lap $\frac{1}{2}$ basah.
 - i. Bersihkan debu pada cabinet dengan menggunakan lap $\frac{1}{2}$ basah, mulai bagian atasnya kemudian dindingnya.
 - j. Semprotkan pengharum ruangan.
7. Pemeliharaan Kebersihan Tangga Kebakaran
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnyanya yaitu: *wet vacuum cleaner*, ember, sikat dorong, *rubber sweeper*, kain majun, spons, *stick mop*, check mesin harus siap laik pakai, bila kedapatan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.
 - b. Bersihkan bagian atas plafon dengan bulu ayam, dahulukan sebelum melakukan pekerjaan lain.
 - c. Penyapuan dimulai dari lantai atas kemudian ke lantai bawah (*basement*).
 - d. Basuh dinding cat tangga eksit dengan lap basah atau spons, gunakan air bersih yang dicampur *multi purpose cleaner*, bilas dengan air bersih, kemudian keringkan dengan lap bersih.
 - e. Cuci anak tangga dengan sikat dorong, gunakan air yang dicampur *floor cleaner*, keringkan segera dengan mesin *wet vacuum*, agar air tidak mengalir keluar tangga eksit.
 - f. Penggunaan air jangan berlebihan saat pembersihan lantai, langsung dikeringkan agar tidak masuk ke panel listrik, gunakan *wet vacuum cleaner*.
 - g. Lap pegangan tangga eksit mempergunakan lap basah campur sedikit dengan *floor cleaner* bilas dan keringkan.
 - h. Lap daun pintu tangga eksit bagian luar dan dalam, apabila tidak hilang dan banyak goresan, laporkan kepada bagian *engineering* untuk dilakukan pengecatan ulang.
 - i. Tangga darurat harus bebas dari kotoran / sampah, atau barang-barang lainnya. Singkirkan kotoran / barang yang berada di tangga darurat, tangga darurat merupakan bebas hambatan yang hanya dipergunakan sewaktu-waktu dalam keadaan darurat.

- j. Pintu darurat harus selalu tertutup, tetapi tidak terkunci. Untuk menjaga temperatur udara dalam ruang dan demi keamanan.

8. Pemeliharaan Kebersihan Koridor

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapny yaitu: ember, kain majun, tapas, *stick mop* dan *floor cleaner*.
- b. Bersihkan sarang laba-laba yang terdapat pada plafon koridor, dengan mempergunakan rakbol.
- c. Bersihkan kayu pada plafon selasar, *vacuum* dahulu dengan *stick head brush*, kemudian lap kering memakai *furniture polish* atau yang setara.
- d. Bersihkan dinding selasar dengan lap kering, dan lap ½ basah
- e. Bersihkan dinding kayu / wall paper gunakan lap kering, untuk permukaan kayu pergunakan *furniture polish* atau yang setara.
- f. Bersihkan dinding lif, dengan lap kering, sesekali dengan minyak lobby, lantai, pintu, terutama plat aluminium yang terdapat pada sisi bagian bawah daun pintu lif, karena banyak terdapat kotoran setiap saat.
- g. Bersihkan *pantry* (dapur), yaitu pel lantai kramik, dinding, *wash tafel*, kotak sampah, lemari/rak terutama bagian atas, daun pintu luar dalam, *exhaust grill*, kran air, cabinet di bawah *wash tafel*.
- h. Sapu lantai selasar, kemudian dipel dengan air bersih dicampur cairan *floor cleaner* dengan mempergunakan *stick mop*.
- i. Bersihkan perlengkapan alat pemadam kebakaran seperti: *fire alarm*, *fire hydrant*, dan pemadam api ringan (*fire extinguiser*).
- j. Bersihkan *AC grill*, lis profil, tutup neon dan asbak tabung.

9. Pemeliharaan Kebersihan Lif

- a. Siapkan peralatan kebersihan dan bahan pembersih; *Vaccum Cleaner*, lap *chiamos*, *Concor dust*, *Multi purpose cleaner*, *Floor Cleaner*, *Mop* dan Ember.
- b. Matikan lif dilantai paling atas dan mulai membersihkan ruang lif, mulai dari plafon dan dinding, gunakan lap *chiamos* dan *concor dust*.
- c. Vacuum lantai lif yang ditutup karpet, atau pel lantai lif dengan *floor cleaner* dan *mop*.
- d. Membersihkan *frame* dan rel lif dengan *multi purpose cleaner*.
- e. Membersihkan pintu lif dengan *glass cleaner*.

- f. Melakukan pembersihan rutin setiap kali lif kotor.
- g. Periksa Pengharum ruangan/ *Automatic* air freshener, apakah masih berfungsi. Bila tidak ada, semprotkan pengharum ruangan.

10. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Granit

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnya yaitu: Mesin poles, *Vacuum cleaner*, sapu, *dust pan*, kantong plastik sampah, ember, *buffing pad*, *antiwax*, kain majun, *stick mop katun*, check mesin-mesin harus siap laik pakai, bila kedapatan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.
- b. System pembersihan, diawali dengan *vacuum* (sapu / *dust pan*) untuk membersihkan kotoran/debu pada permukaan granit, kemudian pengepelan dengan air hangat bersih campur *antiwax* (1:20) atau (1:50).
- c. Angkat keset *nomad entrance*, lakukan vacuum debu yang terdapat pada permukaan *nomad* maupun di bagian bawahnya, pasang kembali setelah bersih.
- d. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah maupun *standing ashtray* yang berada di areal tersebut.
- e. Apabila lantai granit terdapat kotoran yang melekat tidak terangkat oleh sistem pengepelan, lakukanlah dengan *polisher*, pasang *Pad No.II* untuk menghilangkannya.
- f. Setelah bersih betul siapkan *polisher*, pasang *buffing pad*, lakukan *buffing* lantai granit sampai mengkilap. Gunakan *High speed Polisher*.
- g. Jangan meninggalkan *polisher*, dalam keadaan stop kontak terpasang, dan kabel mengganggu lalu lalang orang keluar masuk *lobby area*, apabila pekerjaan ditunda sebaiknya rapihkan dahulu dan disingkirkan ke tempat yang aman.
- h. *Buffing pad* yang sudah rusak (tipis) harus segera diganti, agar tidak merusak lantai granit.
- i. Bersihkan pojok-pojok lantai granit dengan tapas untuk tempat yang tidak terjangkau mesin poles.
- j. Untuk menjaga permukaan granit tetap mengkilat dan bersih gosok dengan semir khusus sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sekali, setelah permukaan bersih dari kotoran.

11. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Marmer

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnya yaitu: Mesin Poles, *Vacuum cleaner*, Sapu, *dust pan*, kantong plastik sampah, ember, *stick mop*, kain majun, tapas, mesin poles harus siap pakai, bila ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.
 - b. Sistem pembersihan, diawali dengan (sapu/*dust pan*) untuk menghilangkan kotoran dan debu yang terdapat pada lantai marmer, setelah itu lakukan pengepelan dengan air bersih campurkan sedikit floor cleaner atau yang setara (1:40) gunakan *stick mop* katun.
 - c. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah / *standing ashtray* yang berada pada lokasi kerja dan masukan sampah kedalam kantong plastik sampah.
 - d. Lakukan penyemprotan dengan cairan *marble polish* atau yang setara gunakan *bottle sprayer* dengan jarak 50 cm dari permukaan marmer secara merata. Lakukan *buffing* dengan *steel wool pad* sampai mengkilap.
 - e. Untuk *stripping*, lakukan pengupasan permukaan lantai marmer sehingga sisa *marble polish* benar-benar terangkat, gunakanlah cairan *cleaner* atau yang setara, bilas berulang-ulang minimal 3 (tiga) kali dengan air, setelah itu lakukan hal seperti di atas, setiap 3 (tiga) bulan, agar lantai marmer mengkilap.
 - f. Hindari gesekan mesin poles pada dinding partisi, dan plin kayu, agar tidak ada goresan dan rusak.
 - g. Bersihkan pojok-pojok lantai marmer yang tidak terjangkau mesin poles, dengan menggunakan tapas
 - h. Harus diperhatikan, bila posisi *steel wool* miring/rusak/ menipis/kurang baik, agar diperbaiki atau diganti dengan yang baru, untuk mencegah kerusakan lantai marmer dan mendapat hasil yang optimal.
 - i. Jangan meninggalkan mesin poles dalam keadaan stop kontak terpasang, dan kabel terendam air, apabila pekerjaan ditunda sebaiknya rapihkan dahulu dan singkirkan ke tempat yang aman.
 - j. Untuk menjaga permukaan marmer tetap mengkilat dan bersih gosok dengan semir khusus sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan sekali, setelah permukaan bersih dari kotoran.
12. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Vinil
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnya yaitu: Mesin Poles, *Pad*, *Vacuum Cleaner Wet & Dry*, ember, kantong

plastik sampah, *dust pan*, *Stick mop* katun, kain majun, tapas, *vinyl polish*, check mesin-mesin harus siap pakai, bila kedatangan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.

- b. Sistem pembersihan, dimulai dari membersihkan lantai dengan *vacuum cleaner* (sapu/*dust pan*), untuk menghilangkan kotoran dan debu, setelah itu lakukan pengepelan dengan air bersih campuran *Floor Cleaner*. Dilakukan hanya untuk *daily maintenance*.
- c. Lakukan *buffing* dengan mesin poles hingga mengkilap gunakan *buffing pad*.
- d. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah /asbak yang berada pada lokasi kerja, kemudian singkirkan untuk sementara, dan ditempatkan kembali apabila pekerjaan telah selesai dikerjakan.
- e. Untuk stripping, lakukan pengupasan permukaan lantai vinil sehingga sisa lapisan *vinyl polish* dan kotoran benar benar terangkat, bilas dengan air bersih berulang kali minimal 3 (tiga) kali. Setelah itu lakukan sealer (pelapisan baru) dengan cairan *vinyl polish* sapukan merata dan tipis dengan menggunakan *stick mop*, tunggu 5 (lima) menit lalu ulang lagi secara bergantian vertikal dan horizontal. Pekerjaan ini sebaiknya dilakukan secara periodik 3 (tiga) bulan sekali.
- f. Untuk menghilangkan cairan pengupasan, gunakan *Wet Vacuum Cleaner*, periksa dan buang air tangki *vacuum* sebelum penuh.
- g. Harus diperhatikan, jangan lakukan *sealer*, sebelum lantai vinil benar-benar telah bersih dan bebas noda (*spot*) dan kering, karena *spot* akan tertutup oleh *sealer* dan hasilnya kurang baik.

13. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Kayu/Parket

- a. Sebelum pekerjaan di mulai, siapkan peralatan kerja selengkapny yaitu: mesin poles, *pad* halus, *vacuum cleaner dry*, ember, gayung, kantong plastik sampah, *dust pan*, 2 (dua) *stick mop katun*, kain majun, tapas dan *chemical parquette polish*, *wood polish*, *floor cleaner*, dan cek mesin-mesin siap pakai.
- b. Sistem pembersihan, kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah benda lainnya yang berada di lokasi kerja.
- c. Bersihkan lantai kayu dengan mesin *vacuum cleaner* (sapu/*dust pan*), untuk menghilangkan kotoran dan debu, setelah itu lakukan pengepelan dengan air bersih campuran dengan *floor cleaner*.

- d. Untuk *stripping* lakukan pengupasan permukaan lantai kayu sehingga lapisan *parquette polish* dan kotoran terangkat, dengan *chemical wood polish*, bilas dengan air berulang kali minimal 3 (tiga) kali pembilasan agar lantai kayu benar-benar bersih.
 - e. Lakukan *sealer* (pelapisan baru) dengan cairan *parquette polish*, sapukan merata dan tipis dengan menggunakan *stick mop*, tunggu 20 s/d 15 menit sampai mengering dan ulang secara bergantian.
 - f. Lakukan *buffing* dengan mesin poles sehingga rata & mengkilap dan gunakan *pad* yang halus.
 - g. Bersihkan peralatan, simpan kembali sisa bahan kimia yang dapat digunakan.
 - h. Letakan kembali tempat sampah dan perabotan dan kembalikan ke tempatnya semula.
14. Pemeliharaan Kebersihan Lantai dengan *Polisher*
- a. Hal-hal yang harus diperhatikan untuk persiapan pengerjaan dengan mesin yaitu ;
 - 1) Tegangan listrik harus sama dengan yang tertera pada mesin, ber-*arde*.
 - 2) Mesin hanya boleh digunakan oleh orang yang mampu menggunakannya.
 - 3) Aliran listrik harus dalam keadaan *off*.
 - 4) Karpet yang tidak seluruhnya diberi lem pada dasar lantainya.
 - b. Pengerjaan sebelum pemolesan dilakukan ;
 - 1) Harus singkirkan kotoran dengan sapu dan *dust pan*.
 - 2) Setelah itu angkat debu lepas dengan *Dry vacuum Cleaner*.
 - c. Menyalakan / menghidupkan mesin ;
 - 1) Mesin dinyalakan sikat *polisher* telah terpasang.
 - 2) Mesin dijalankan tangki air bersih terisi atau dikosongkan sesuai dengan kebutuhan.
 - d. Cara kerja ;
 - 1) Sikat *polisher* dipasang, posisi diputar terkunci Jika perlu pasang *pad* sesuaikan kebutuhan, untuk pemasangannya sikat *polisher* diganti dahulu dengan *driving pad*.
 - 2) Isi tangki air *polisher* dengan larutan formula yang telah dicampur air sesuai dengan ukuran.

- 3) Tarik panel tangki air untuk membasahi permukaan karpet / permukaan lantai yang kotor, lebih intensif pada permukaan karpet yang lebih kotor.
 - 4) Tunggu beberapa detik, biarkan bereaksi.
 - 5) Kerjakan sebagian-sebagian, jangan seluruh karpet.
 - 6) Campuran Shampo karpet (1:10 s/d 30) untuk lantai normal atau lantai *high traffic*.
- e. Untuk tingkat kekotoran normal.
- Lakukan pemolesan lebih lama selama 1 (satu) menit maksimum, langsung hisap, sebelum pekerjaan selesai katup air dihentikan, sikat dan hisap hingga kering.
- f. Untuk tingkat kekotoran berat.
- Lakukan pemolesan lebih lama selama 3 (tiga) menit maksimum, jika perlu berulang-ulang, maksimum 3 (tiga) kali sambil hisap hingga kering.
- g. Pembentukan busa (*foam*), pada mesin-mesin dan karpet-karpet yang telah sering di-*shampoo*, harus dimatikan busanya dengan *foamstop* (anti foam).
- h. Pada bagian-bagian/sudut/pinggir karpet, dapat dikerjakan dengan mulut hisap tangan.
- i. Pemeliharaan mesin *shampoo*.
- 1) Sisa air bersih dengan selang hisap dikeringkan dari tangki air bersih.
 - 2) Tangki air kotor harus benar-benar bersih dan kosong setelah dicuci.
 - 3) Mesin luar dan dalam harus bersih dan kering.
- j. Gangguan - gangguan :
- Sebab-sebab semprotan terganggu ;
- 1) Mulut semprot tersumbat.
 - 2) *Filter* air bersih terkotori
 - 3) Air bersih dalam tangki kosong.
 - 4) Selang semprot tersumbat
 - 5) *Filter* air bersih terkotori
 - 6) Pompa semprot tidak dihidupkan.
 - 7) Angin palsu dalam pompa.

- k. Sebab-sebab daya hisap terlalu lemah ;
 - 1) Tutup tangki air kotor tidak benar letaknya.
 - 2) Mulut hisap tersumbat
 - 3) Sambungan selang dan pipa tidak benar

15. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Karpet

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapny yaitu: Mesin poles / Mesin Shampo, *Vacuum Cleaner*, *Bottle Sprayer*, ember, majun, shampo karpet, *spot remover* atau sesuai dengan kebutuhan, cek mesin-mesin harus siap laik pakai, bila kedapatan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.
- b. Bersihkan secara rutin untuk *daily maintenance*, lakukanlah penghisap debu/ mengangkat kotoran lepas, gunakan *dry vacuum cleaner* untuk mendapatkan hasil yang bersih dan merata.
- c. *Dry vacuum Cleaner*, harus selalu dilengkapi *filter bag vacuum*, untuk mencegah kerusakan mesin dan saringan debu seoptimal mungkin.
- d. *Vacuum Cleaner* yang telah dipakai harus segera dibersihkan, dicabut selangnya, baru simpan di tempat aman yang tersedia yaitu Gudang Peralatan Kerja.
- e. Bila menemukan kotoran pada karpet, harus dibersihkan sesegera mungkin, untuk menghindari noda pada karpet.
- f. *Spotting* karpet untuk menghilangkan noda yang terdapat pada lantai karpet, gunakan *Spot Remover* atau yang setara, semprotkan dengan *bottle sprayer* tunggu beberapa menit, lalu bersihkan gunakan *tissue* putih, atau lap kain majun, posisi mengarah ke inti *spot* (noda karpet).
- g. Lakukan *spotting* karpet dengan cermat agar tidak merusak karpet, hal ini harus dilakukan sesuai dengan karakteristik karpet dan noda karpet.
- h. *Shampooing carpet*, lakukan secara priodik maksimal 3 (tiga) bulan sekali, gunakan *Shampoo machine extraction*, dengan daya semprot dan daya sedot *spray extraction machine* serta penggunaan *chemical shampoo carpet* atau yang setara dicampur air (1:40) atau (1:20) untuk daerah *high traffic*.
- i. Harus diperhatikan, jangan terlalu banyak menggunakan air selama melakukan *shampoo carpet*, *vacuum* sisa air semaksimal mungkin, dengan menggunakan *stick* mesin *spray extraction*, hindari *floor electric outlet* terendam air.

16. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Semen

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnya yaitu: Mesin poles, *Scrubbing Pad*, sikat dorong, sikat tangan, sarung tangan karet, *Wiper Floor*, ember, *Wet vacuum cleaner*, *stick mop*, *chemical cleaner*. Cek mesin-mesin harus siap laik pakai, bila kedapatan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.
- b. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah / asbak yang berada pada lokasi kerja. Pindahkan untuk sementara tempat sampah dan asbak tersebut, kembalikan ke tempat semula apabila pekerjaan telah selesai dikerjakan.
- c. Larutkan *chemical cleaner* atau yang setara dengan air (1:20) dalam ember, *vacuum* lantai terlebih dahulu, pel lantai semen dengan cairan pembersih. Bila terdapat noda, gunakan larutan *chemical cleaner* kemudian sikatlah dengan mesin poles. Untuk mengangkat kotoran, *vacuum* cairan kotoran dengan menggunakan *wet vacuum cleaner*.
- d. Gunakan sikat dorong atau sikat tangan untuk membersihkan sudut-sudut lantai yang tidak terjangkau oleh mesin poles. Gunakan sarung tangan karet (*hand glove*) dan masker untuk melindungi kulit tangan dan penciuman dari bahan kimia yang digunakan.
- e. Lakukan *wet mopping* (mengepel basah) untuk mengangkat sisa kotoran pada permukaan lantai yang tidak rata.
- f. Bersihkan dengan kain lap basah semua permukaan benda-benda, plin kayu yang kena percikan obat pada waktu mesin dioperasikan.
- g. Bilas lantai yang sudah disikat dengan air bersih berulang kali, minimal 3 (tiga) kali, kemudian keringkan.

17. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Karpet dengan *Extractor*

- a. Persiapan pengerjaan dengan mesin *Extractor* yaitu;
 - 1) Tegangan listrik harus sama dengan yang tertera pada mesin, *ber-arde*.
 - 2) Mesin hanya boleh digunakan oleh orang yang mampu.
 - 3) Aliran listrik harus terputus, jika dilakukan pengerjaan pembersihan mesin.
 - 4) Isi air bersih, buang air kotor, *service* dll.
 - 5) Penggunaan peralatan lain (perpanjangan selang / kabel) harus sesuai dengan spesifikasi pabrik.

- 6) Sambungan-sambungan listrik harus terlindung dari percikan air
 - 7) Pengisian air bersih dalam tangki tidak boleh lebih dari 50 ° C.
 - 8) Pengaman kelebihan tegangan dengan 10 A.
 - 9) Periksa apakah *filter (screen filter)* terpasang pada tangki air bersih.
 - 10) *Chemical carpet cleaner* dicampur dengan air panas / dingin dalam ember dengan campuran sesuai dengan tingkat pengotoran tuangkan dalam tangki air bersih.
 - 11) Selang semprot sambungkan, selang hisap sambungkan pada mesin dan pada pipa semprot hisap.
 - 12) Kabel hubungkan.
- b. Hal-hal penting yang harus diperhatikan di dalam penggunaan mesin metode ekstraksi dan hanya boleh dilakukan apabila ;
- 1) Tidak merusak karpet (luntur) dan lantai di bawah karpet (lem terlepas).
 - 2) Lantai di bawah karpet, tidak tahan air seperti kayu.
 - 3) Karpet luntur
 - 4) Karpet tidak direkat dengan lem pada dasar lantai.
- c. Pengerjaan sebelum Ekstraksi dilakukan ;
- 1) Singkirkan kotoran-kotoran dengan sapu / dust pan.
 - 2) Setelah itu angkat debu lepas dengan *dry vacuum Cleaner*
- d. Menyalakan / menghidupkan mesin ;
- 1) Nyalakan pompa tekan / semprot.
 - 2) Hanya boleh dinyalakan bila tangki air bersih terisi, apabila tangki kosong akan merusak pompa.
- e. Cara kerja :
- 1) Semprotkan pada permukaan karpet yang kotor, semprot lebih intensif pada permukaan karpet yang lebih kotor.
 - 2) Tunggu beberapa detik, biarkan bereaksi.
 - 3) Kerjakan secara bertahap, jangan seluruh karpet.
 - 4) Campuran *Shampoo carpet* (1 s/d 3 liter/m²) untuk karpet normal atau *carpet high traffic*.
 - 5) Dengan pipa hisap / semprot.
 - 6) Dengan ventil terbuka, tanpa motor hisap dengan kecepatan 1-2 detik/m.

- 7) Dengan tombak semprot, hubungkan dengan selang semprot.
 - 8) Dengan alat semprot ekstra.
 - 9) Ekstraksi semprot, tangki air bersih isi, motor hisap dan pompa semprot hidupkan.
 - 10) Untuk tingkat kekotoran normal
 - 11) Semprotkan langsung hisap, sebelum pengerjaan selesai semprot dihentikan, hisap terus.
 - 12) Untuk tingkat kekotoran berat
 - 13) Jika perlu di-shampo atau disikat dengan sikat halus dahulu.
 - f. Pembentukan busa (*foam*), pada mesin-mesin dan karpet-karpet yang telah sering dishampo, harus dimatikan busanya dengan *foamstop* (*anti foam*).
 - g. Pada bagian-bagian / sudut / pinggir karpet, dapat dikerjakan dengan mulut hisap tangan.
 - h. Gangguan - gangguan :
Sebab-sebab semprotan terganggu:
 - 1) Mulut semprot tersumbat
 - 2) *Filter* air bersih terkotori
 - 3) Air bersih dalam tangki kosong
 - 4) Pompa semprot tidak dihidupkan
 - 5) Angin palsu dalam pompaSebab sebab daya hisap terlalu lemah :
 - 1) Tutup tangki air kotor tidak benar letaknya.
 - 2) Mulut hisap tersumbat
 - 3) Sambungan selang dan pipa tidak benar
 - 4) Tanki air kotor penuh
 - 5) Saringan terkotori.
18. Pemeliharaan Kebersihan Lantai Keramik
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnya yaitu: Mesin poles, *dry & wet vacuum cleaner*, ember, *stripping pad*, *chemical cleaner*, sikat tangan, *sponge*/tapas, *stick mop*, *check* mesin-mesin harus siap pakai, bila didapatkan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.

- b. Kosongkan dan bersihkan semua tempat sampah / asbak dan benda lain yang berada pada lokasi kerja, kemudian disingkirkan untuk sementara dan ditempatkan kembali apabila pekerjaan telah selesai dikerjakan. *Vacuum*/sapu lantai keramik terlebih dahulu untuk menghilangkan debu
 - c. Basahilah lantai keramik merata, gunakan bahan kimia *chemical cleaner* atau yang setara dicampur air (1:20) tunggu $\pm$ 5 (lima) menit, lakukan *brushing* dengan pad halus.
 - d. Lakukan pembersihan sudut-sudut lantai yang tidak terjangkau oleh mesin poles, gunakan sikat dorong (sikat tangan/tapas) pakai sarung tangan karet untuk mencegah kulit tangan terlindung dari bahan kimia yang digunakan.
 - e. Gunakan *wet vacuum cleaner* untuk menghisap cairan kotoran lantai keramik yang terangkat.
 - f. Pel berulang kali, minimal 3 (tiga) kali, bilas dengan air bersih gunakan *stick mop* katun.
19. Pemeliharaan Kebersihan Lantai *Paving*
- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkan peralatan kerja selengkapnya yaitu; mesin poles, ember, sapu lidi, selang air, *dust pan*, *wiper floor*, sikat ijuk bertangkai, deterjen, *check* mesin harus siap pakai, bila didapatkan ada kabel yang terkelupas harus diperbaiki dahulu, karena sangat berbahaya bagi keselamatan.
 - b. Bersihkan rutin tiap hari dengan sapu lidi, masukan kedalam kantong plastik sampah gunakan *dust pan*. Teknik penyapuan jangan bertentangan / berlawanan dengan arah angin.
 - c. Bersihkan rumput yang tumbuh pada celah-celah pada *paving*, apabila sulit penanggulangannya, gunakan pembasmi rumput *Round Up* atau yang setara.
 - d. Isi kembali celah-celah *paving* dengan pasir halus gunakan sapu lidi sampai rata. Apabila keadaanya kurang rata/bergelombang, maka laporkan pada teknisi.
 - e. Bersihkan lantai *paving* yang kotor atau terkena oli kendaraan dengan sikat dorong atau mesin poles, gunakan air panas dicampur *floor cleaner* atau deterjen. Bilas gunakan selang air dan keringkan kembali dengan *wiper* lantai dan *stick mop*.

- f. Arahkan pencucian lantai *paving* dengan *wipper floor* dari posisi yang lebih tinggi ke areal yang rendah, mengarah ke *floor drain* atau selokan air. untuk memudahkan pembersihan sisa-sisa kotoran.

20. Pemeliharaan Kebersihan Tirai (*Vertical Blind* atau *Gordyn*)

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnya yaitu: *wet & dry vacuum cleaner*, *hand stick brush*, deterjen, sikat nylon.
- b. Bersihkan rutin bulanan, hisap debu tirai (*vertical blind*, *gordyn*), gunakan *dry vacuum cleaner*, pakai *hand stick brush*.
- c. Check tali *vertical blind* atau *gordyn*, kemungkinan macet, gunakanlah tali untuk membuka dan menutupnya, segera adakan perbaikan.
- d. Check rantai (pemberat) *vertical blind* atau *gordyn*, kemungkinan ada yang lepas, segera diperbaiki.
- e. *General cleaning vertical blind (gordyn)* dilakukan 6 (enam) bulan sekali, turunkan cuci dengan deterjen, gunakan sikat nylon, jemur ditempat yang panas kuku, posisi *vertical blind* digantung, setelah kering dipasang kembali.
- f. Hilangkan *spot* (noda) yang terdapat di *vertical blind*, gunakan atau *spot remover*, gunakan sikat nylon dengan air hangat, keringkan dengan *vacuum cleaner*.
- g. Lakukan pembersihan setiap 2 (dua) bulan sekali.

21. Pemeliharaan Kebersihan Dinding Granit Luar

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnya yaitu; Tangga, ember, *floor cleaner*, kain majun, *sponge/ tapas bottle sprayer*.
- b. Bersihkan dinding granit dengan menggunakan lap $\frac{1}{2}$ basah, minimal sebulan sekali, keringkan dan gunakan tangga untuk dinding yang tinggi.
- c. *General cleaning*, dilakukan apabila permukaan granit sudah buram, dicuci gunakan tapas, deterjen atau *floor cleaner* (1:20), bilas keringkan, kemudian disemir dengan gunakan lap kering (kain majun).
- d. Hilangkan *spot* (noda) yang terdapat pada dinding granit, gunakan bantuan tapas dan *spot remover*, kemudian bilas, keringkan.
- e. Untuk menjaga kebersihan dinding granit, gunakan *sealer polibrite*, lakukan minimal setahun sekali pengerjaanya.

- f. Untuk membersihkan dinding granit secara rutin bebas debu, gunakanlah lap ½ basah.

22. Pemeliharaan Kebersihan Dinding Marmer Luar

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnya yaitu: Tapas, kain majun, ember, air, *Chemicals marble cleaner*, gayung, sarung tangan karet (*hand glove*), kaca mata hitam, kuas, tambang, helm plastik, *safety belt*, tangkai *mop*, sikat tangan nylon.
- b. Beritahukan pihak *security* untuk mengatur parkir kendaraan di bawah dinding yang akan dibersihkan.
- c. *Check* mesin Gondola, *ceeling* dan braket-nya, apakah sudah siap pakai.
- d. Pakailah *safety belt*, helm, sarung tangan karet, sebelum pekerjaan pembersihan dimulai.
- e. Bersihkan dinding keramik dari debu, gunakan tangkai *mop*, kemudian pakai bahan kimia dan tapas, majun dan bahan kimia (*marble cleaner*), perbandingan 1:20, kemudian bilas dengan air bersih gunakan kain majun dan keringkan dengan kain majun.
- f. *General cleaning* lakukan 3 (tiga) bulan sekali, bersihkan celah-celah marmer, gunakan kuas atau sikat nylon dengan cairan *marble cleaner* (1:10), kemudian bilas dengan air dan keringkan.
- g. Hentikan pekerjaan pada waktu angin kencang / hujan.

23. Pemeliharaan Kebersihan Dinding Kaca Luar

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnya yaitu: tangga, *safety belt*, *masker*, helm plastik, ember, *stick mop*, *wash applicator*, *wiper* kaca atau *unger kit*, kain majun, tapas, *bottle sprayer*, *glass cleaner*, *check* perlengkapan kerja terutama *safety belt*, tangga, apakah sudah laik pakai dan aman.
- b. Pakailah *safety belt* dan helm, sebelum pekerjaan pembersihan dinding kaca luar dimulai, karena sangat berbahaya bagi keselamatan kerja.
- c. Bersihkan debu *sunscreen* gunakan lap ½ basah dan *masker* atau bersihkan kotoran yang melekat dengan sikat nylon, tapas dan cairan *glass cleaner* atau deterjen campuran 1:30, bilas dengan lap basah.
- d. Bersihkan *frame* kaca aluminium, gunakan cairan *multi purpose cleaner* campuran atau 1:20

- e. Bersihkan noda kaca yang terkena cat, lem, plitur, dempul, gunakan *trim scrapper & blade* (silet kaca).
- f. Celupkan *wash applicator* atau *unger kit* dalam larutan *glass cleaner*, campuran 1:20, basahkan/semprotkan tipis, gunakan *bottle sprayer*, gosok dinding kaca luar yang akan dibersihkan, setelah itu tarik dengan *wiper* kaca secara vertikal, hingga kaca benar-benar bersih.
- g. Bersihkan sisa-sisa cairan yang menetes ke lantai dengan air gunakan *stick mop* dan kain majun segera.

24. Pemeliharaan Kebersihan Dinding Kaca Dalam

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnyanya yaitu: ember, *wash applicator*, *wiper* kaca atau *unger kit*, kain majun, tapas, *bottle sprayer*, *glass cleaner*.
- b. Bersihkan debu yang melekat pada *frame* kaca dengan larutan *multi purpose cleaner* campuran 1:20, gunakan kain majun, kemudian keringkan.
- c. Bersihkan noda kaca yang terkena cat, lem, plitur, dempul, gunakan *trim scrapper & blade* (silet kaca).
- d. Bersihkan dinding kaca dalam, celupkan *wash applicator* atau *unger kit* dalam larutan *glass cleaner*, campuran 1:20, basahkan / semprotkan tipis, gunakan *bottle sprayer*, gosok dinding kaca dalam yang akan dibersihkan, setelah itu tarik dengan *wiper* kaca secara vertikal, hingga kaca benar - benar bersih.
- e. Untuk menjaga kebersihan lantai, bagian bawah dinding kaca diberi alas plastik, sisa air yang menempel pada plin kayu, harus dilap sampai kering.

25. Pemeliharaan Kebersihan Dinding Cat

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnyanya yaitu : tangga, rakbol, ember, kain majun, *stick mop*, deterjen, tapas, *sponge*.
- b. Bersihkan debu yang melekat pada dinding bercat minyak (*water seal*) dengan menggunakan kain majun, untuk bagian atas bisa gunakan tangga atau rakbol. Pembersihan ini untuk *daily maintenance*.
- c. Bersihkan noda (*spot & kotoran*) yang terdapat pada dinding bercat minyak, gunakan campuran deterjen dengan air secukupnya sapukan

merata, mengerjakan harus teliti, apabila terlalu banyak menggunakan air akibatnya akan merusak permukaan cat.

- d. Caranya hilangkan noda secara bertahap, tunggu kering dahulu baru diulang kembali, gunakan *sponge* dan langsung keringkan dengan kain majun. Setelah itu bersihkan sisa larutan yang jatuh kelantai gunakan *stick mop*. Pembersihan ini dilakukan secara priodik bulanan.
- e. Bersihkan noda (*spot & kotoran*) yang terdapat pada dinding bercat minyak (*water seal*), gunakan larutan *washing compound* digosok dengan *sponge*, kemudian bilas dengan air bersih sampai larutan tidak tersisa dan biarkan dinding sampai kering kembali. Setelah itu bersihkan sisa larutan yang jatuh kelantai gunakan *stick mop*. Pembersihan ini dilakukan secara priodik bulanan.

26. Pemeliharaan Kebersihan Perlengkapan Alat Pemadam Kebakaran

- a. Sebelum pekerjaan dimulai, siapkanlah peralatan kerja selengkapnya yaitu: ember, *sponge*, kain majun, deterjen.
- b. Bersihkan tabung alat pemadam api ringan (*fire extinguisher*) yang terpasang di gedung dengan lap basah atau spons, celupkan pada ember yang berisi larutan deterjen, kemudian sikat debu yang melekat, gunakan sikat nylon, setelah itu bilas dengan air bersih sampai larutan tidak tersisa dan keringkan. Letakan kembali pada posisi semula.
- c. Hati-hati, selama dibersihkan jangan menarik / merusak katup alat pemadam api ringan atau terjatuh / terpelanting ke lantai sehingga menimbulkan benturan akibatnya alat pemadam tidak berfungsi lagi.
- d. Bersihkan tutup kotak selang kebakaran (*box hydrant*) di setiap lantai Gedung, dengan lap basah atau spons, celupkan pada ember yang berisi larutan deterjen, kemudian bilas dengan air bersih sampai larutan tidak tersisa dan keringkan.
- e. Bersihkan debu kotak penarik alarm di setiap lantai gedung dengan lap kering atau bulu ayam, harus hati-hati mengerjakannya, jangan menarik *handle*-nya.
- f. Bersihkan debu bel alarm di setiap lantai gedung dengan lap kering atau bulu ayam.
- g. Bersihkan debu penutup tanda EKSIT tangga darurat dengan lap kering.

II. PROGRAM KERJA PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN

A. PEMBERSIHAN HARIAN

1. Asbak dan Kotak Pembuangan Sampah

Mengosongkan semua asbak, kotak sampah termasuk kotak pembalut wanita (*sanitary napkin*) dan membersihkan bagian dalam dan luarnya.

2. Perlengkapan dalam Tiolet

a. Membersihkan semua perlengkapan toilet dan lainnya, termasukudukan kloset, urinal, *washtafel*, *zink*, *vanity top surrounds*, kran air, cermin dan perlengkapan lain dengan menggunakan obat pembersih yang tepat.

b. Mengisi kembali *tissue* toilet, kertas lap, sabun cair dan plastik pembuangan sampah.

3. Pintu kaca, Pint Lif, dan Ruang dalam Lif

Membersihkan semua bekas tapak jari atau kotoran, minimum 2 (dua) kali sehari atau sesuai kebutuhan.

4. Pembersihan Seluruh Areal Ruang Kerja

a. Membersihkan lantai, dinding, plafon, *fixture*, perabot (*furniture*), pintu-pintu dan peralatan yang terletak/ melekat pada bagian-bagian tersebut termasuk membuang sampah yang dilakukan minimum 2 (dua) kali sehari.

b. Menyedot lantai karpet pagi hari sebelum jam kerja dan sore hari setelah jam kerja atau sebelum karyawan masuk ruang kerja dan setelah karyawan selesai bekerja.

c. Membersihkan semua meja dan kursi dari noda atau minuman yang tersisa di atas meja dan kursi tersebut.

d. Membersihkan dinding dan partisi ruangan dengan menggunakan lap lembab dan obat kimia apabila pada dinding dan partisi tersebut terdapat noda yang sulit dibersihkan.

B. PEMBERSIHAN PADA WAKTU JAM KERJA

1. Koridor umum, lif lobby utama, lobby bebas asap, tangga dan ruangan pembuangan sampah.

a. Menyedot, melap dan/atau mengepel kering lantai.

b. Membersihkan dinding berdebu dan cermin secara teratur.

2. Papan petunjuk, petunjuk lobby, lampu-lampu dan fitting.

Membersihkan dari debu.

3. Semua jalan dan tangga masuk
 - a. Menyapu setiap pagi.
 - b. Membersihkan dari kotoran sebelum pukul 17.00.

C. PEMBERSIHAN DI LUAR JAM KERJA

1. Toilet dan bak Cuci
 - a. Membersihkan semua penyekat ruangan kloset dari noda bekas rokok, dll.
 - b. Membersihkan semua fitting dan fixture, termasukudukan WC, urinal, pembuangan lemak, *sink*, *vanity top*, kran air, cermin, dll. dengan menggunakan obat pembersih yang tepat.
 - c. Mengosongkan tempat sampah dan kotak pembuangan lainnya.
 - d. mengisi kembali tissue toilet, kertas handuk, sabun cair, dan plastik pembuangan sampah.
 - e. Mengepel lantai dan mencuci dengan air dingi dan deterjen.
2. Ruang pintu masuk utama dan *lobby lif* (di lantai dasar)
Mengepel dan menggosok lantai.
3. Penyeberangan dan jalan setapak
Menyikat bersih dengan air setelah jam kerja.
4. Areal ruang kerja/kantor
 - a. Membersihkan semua noda yang ada di lantai (karpet dan keramik) yang tidak dapat dilakukan pada jam kerja, seperti: noda pada karpet yang terkena tumpahan makanan yang menyebabkan bau, sehingga karpet harus dicuci total dalam skala kecil.
 - b. Membersihkan noda yang tetap melekat pada permukaan meja kursi yang tidak dapat dilakukan pada jam kantor, seperti: noda tinta pada tutup komputer yang harus dihilangkan dengan sistem lembab kering.

D. PEMBERSIHAN MINGGUAN

1. Ruang pintu masuk (termasuk teras)
 - a. Membersihkan semua debu dan sampah termasuk yang ada di dalam pot.
 - b. Membersihkan permukaan marmer, digosok dan dikeringkan.
2. Lubang saluran pembuangan (*drain*)

Membersihkan *drain*, termasuk *drain* dengan tutup terbuka, dan pastikan bahwa perangkat drain dalam keadaan bersih, terutama saat musim hujan dan saat terkena angin kencang.

3. Area tangga darurat

- a. Mencuci dan menggosok lantai supaya tetap bersih.
- b. Melap dan membersihkan list.

4. Kaca dan jendela

Mencuci bersih semua kaca, pembatas ruangan, pintu masuk, rangka dan jendela bagian luar.

5. Koridor umum dan area toilet

- a. Mengepel kering semua bagian koridor (parket, vinil, marmer, granit).
- b. Menggosok pane;-panel dan rangka pintu dengan menggunakan peralatan penggosok dan/atau obat lainnya yang sesuai.

6. Area parkir mobil, tempat bongkar-muat barang, area pengumpulan sampah, dan jalan mobil.

- a. Menyikat bersih seluruh permukaan lantai.
- b. Membersihkan debu dan mengelap tanda petunjuk dan lampu-lampu

7. Tangga

Menyikat dan mengepel seluruh tangga termasuk pijakan, pegangan tangan dan nomor lantai pada dinding.

8. Area ruang kerja/kantor

Membersihkan semua permukaan dinding dan partisi dari noda yang sulit dilakukan pada hari kerja, seperti: noda yang terkena bekas tinta, dll.

E. PEMBERSIHAN BULANAN

1. Lantai dan dinding

- a. Mengangkat lapisan lantai dan dinding (jika perlu).
- b. Memberi lapisan dan menggosok hingga mengkilap sekali.

2. Ruang dalam lif dan pintu-pintu

Membersihkan dekorasi dari *stainless steel* dengan diberi minyak pengkilat.

3. Tempat-tempat yang tinggi

- a. Membersihkan semua tempat-tempat yang tinggi dari debu, kotoran, sarang laba-laba, dan serangga.
- b. Membersihkan lantai vinil dengan sistem *spoting* basah.

F. PEMBERSIHAN TIGA BULANAN

1. Langit-langit dari logam
Membersihkan semua langit-langit di daerah umum dan toilet.
2. Toilet
 - a. Membersihkan dan menyedot semua *oulet/inlet AC* dan *exhaust fan* dari noda dan debu.
 - b. Menyikat dan memoles lanatai toilet dengan mesin poles.
3. Lantai mekanikal dan ruang perlengkapan
Mencuci dan mengepel semua lantai, saluran, pipa dan jalusi.
4. Tempat bongkar-muat barang, tempat pengumpulan sampah dan jalanan mobil
Membersihkan semua debu dengan menggunakan lap basah dari pipa, saluran, jalusi, rumah lampu, plafon dan dinding.
5. Lantai dan dinding marmer
Membersihkan lantai dari debu dan sisa *wax* yang masih melekat dan disikat lantai tersebut dengan menggunakan obat pengkilap lantai dan dinding marmer hingga mengkilap (kristalisasi).
6. Lantai karpet
Mencuci karpet dengan menggunakan mesin dan *vacuum wet & dry* dan shampo agar karpet dapat terpelihara dan terawat kebersihannya.

III. PERLENGKAPAN DAN PERALATAN UNTUK PEKERJAAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

A. PERLENGKAPAN DAN PERALATAN SESUAI KONDISI PEKERJAAN

Perlengklapan dan peralatan kerja yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.1. dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1. Pekerjaan & Perlengkapan/Peralatan

NO.	KONDISI/JENIS PEKERJAAN	PERLENGKAPAN & PERALATAN
1	Di tempat yang tinggi	Tangga Perancah Katrol Derek

NO.	KONDISI/JENIS PEKERJAAN	PERLENGKAPAN & PERALATAN
2	Memindahkan benda berat	Sabuk Pengaman/Helm Papan beroda Gerobak palet Gerobak palet hidrolis <i>Fork Lift</i> Dongkrak Rantai
3	Menata secara teliti	Penarik Penekan <i>portable</i> Dongkrak Rantai
4	Kabel, Saluran & Penggantung Listrik	<i>Fish tape</i> Pembengkok pipa Pemotong pipa Pistol <i>ramset</i>
5	Sambungan las	Mesin las Tabung Oksigen/Gas Alat las Pelindung mata Pelindung api Sarung tangan Pengukur tekanan gas Gergaji besi

Tabel 4.2. Pekerjaan Pemeliharaan/Perlengkapan yang Diperlukan

Uraian	Pekerjaan	Jenis	Alasan	Frekuensi	Perlengkapan		Keterangan
					Sementara	Tetap	
Pembersihan Lantai & Tangga	Mencuci	Interior	Estetika	AA	)		Perlu disiapkan kebutuhan air yang cukup dan stop kontak listrik
	Menyapu		Kesehatan	AA	) Alat-alat		
	Menyedot debu			AA	) kebersihan,		
	Memoles			A+	) tangga, dll.		Tongkat panjang cat walk'
	Plafon & Dinding	Interior	Estetika	A	)		
	Mencuci	Int/Eksterior	Kesehatan	A	Tangga		
Jendela Kaca &	Mencuci	Int/Eksterior	Estetika/Efisiensi	A	'Steiger'	) akses luar,	Perlu kelengkapan keselamatan kerja
Genteng Kaca	Memoles	Int/Eksterior	Penerangan	A		) Gondola, dll.	
Pengecatan Dinding	Membersihkan	Interior	Estetika	A	Tangga & 'steiger'		Gondola
	Mengecat	Interior		B	Tangga & 'steiger'		
	Memperbaiki	Eksterior	Perlindungan cuaca	B	Tangga & 'steiger'		
	Plafon	Interior	Estetika	AB	'Steiger'		
Pemulihan Lantai permukaan Jalan setapak	Keramik, vinil, dll	Interior	Estetika/Kesehatan	B			Gondola
	Aspal, Paving	Eksterior		C	Peralatan khas		
	Perbaikan plesteran	Int/Eksterior	Perlindungan cuaca	BC	'Steiger', dll.		
	Perbaikan panil	Int/Eksterior		C			
	Atap	Eksterior	Perlindungan cuaca	C	Tangga		
Servis & penggantian Kabel	Mengganti lampu	Int/Eksterior	Estetika/Efisiensi	AB	)		Akses ('man-holes')
	Mengganti kabel				) Tangga, 'steiger'		
	- listrik	Interior	Keselamatan	B	) beroda		
	- telekomunikasi	Interior	Peningkatan mutu	A	)		Panel, 'shaft'
	Penghawaan/AC						
	& 'balancing'	Interior	Kesehatan/Efisiensi	B	Tangga		
	Gas	Int/Eksterior	Keselamatan	X			Bak kontrol
	Air	Int/Eksterior	Cegah kerusakan	X			
	Sprinkler	Interior	Keselamatan	A	Tangga		
	Drainase	Int/Eksterior	Kesehatan	X			Main-holes'
	Talang	Eksterior	Perlindungan cuaca	A	Tangga		
Perawatan peralatan Lift/Escalator	Unit AC	Int/Eksterior	Efisiensi, keselamatan	AA	) 'steiger' dan		Katrol
	Ventilasi	Interior	) an dan kesinambung-	A	) alat-alat khas		
	) Perbaikan dan	Interior	) an operasional	A			
	Gen-set	) penggantian yang	Kebutuhan darurat	A			
	Limbah	) rusak	Kesehatan	A			
	Pemanas air	Interior	Kesehatan	A			
Perawatan taman	Tanaman				Tangga dan selang air	Saluran irigasi	
	Memangkas	Int/Eksterior	Estetika	AA			
	Menanam ulang	Int/Eksterior		X			
Dekorasi	Macam-macam	Int/Eksterior	Estetika	A	Tangga	Jaringan kabel	

Catatan:

AA	Teratur (harian, mingguan, bulanan)	C	Di atas 10 tahun
A	3 bulan - 2 tahun	X	Tidak dapat ditentukan
B	2 tahun - 10 tahun		

B. PERALATAN MEKANIKAL & ELEKTRIKAL

Peralatan umum dan peralatan khusus sesuai fungsi perlengkapan dan peralatan bangunan gedung.

C. PERALATAN TATA GRHA

Sekurang-kurangnya memiliki:

1. Mesin *Polisher*

Mesin poles untuk mengupas kotoran pada permukaan lantai.

2. Mesin Pencuci Karpet

Mesin ekstraktor untuk mencuci karpet dengan shampo.

3. Vacuum *Wet & Dry*

Mesin penghisap debu untuk permukaan yang kering dan basah.

4. *Blower*

Kipas udara digunakan untuk mengeringkan karpet yang basah.

5. Mesin *Hand Polisher*

Perkakas untuk memoles perabot dari kayu atau permukaan metal.

6. Wipper kaca : 25 cm – 45 cm

Perkakas dengan sirip karet untuk membersihkan debu/kotoran dari permukaan kaca.

7. *Pad holder*

Tongkat untuk sikat

8. *Pad brush*

Sikat untuk membersihkan kotoran pada permukaan lantai atau dinding.

9. Rakball

Sikat berbentuk bulat untuk membersihkan kotoran di langit-langit.

10. *Stainless steel mop*

Pel bertangkai untuk membersihkan lantai basah.

11. *Stainless lobby duster*

12. Tangga aluminium

Pel bertangkai untuk membersihkan debu/kotoran pada lantai yang kering.

13. *Wipper* air

Sirip karet bertangkai untuk mendorong genangan air dari permukaan lantai,

IV. STANDAR DAN KINERJA PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

A. STANDAR KEBERSIHAN

Untuk menentukan tingkat kebersihan suatu ruangan digunakan standar yang lazim untuk menentukan kebersihan:

1. Plafon
2. Kaca
3. Tirai
4. Skaklar & Stop Kontak
5. Perabot
6. Lantai
7. Karpet
8. Toilet
9. Tangga
10. Taman
11. Jalan

Borang-borang standar kebersihan dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3.

STANDAR KEBERSIHAN		
DIFUSER/GRILL	:	Bersih, tidak bernoda, tidak ada sarang laba-laba, tidak berdebu
PLAFOND	:	Bebas dari kotor, tidak ada noda, tidak berdebu, tidak ada sarang laba-laba
KACA	:	Bersih, jelas, bening, tidak ada noda, tidak ada kotoran, tidak berdebu, frame kaca bersih.
HORIZONTAL BLIND	:	Bersih, tidak kotor, tidak berdebu, rapi.
SAKLAR & STOP KONTAK	:	Tidak berdebu, tidak bernoda
FURNITURE	:	Bersih, tidak berdebu, tidak bernoda, bila diusap tidak membekas, tidak ada sampah, tidak ada sarang laba-laba.
LANTAI	:	Bersih, tidak berdebu, tidak bernoda, tidak buram, tidak basah, tidak bau, nat lantai bersih.
KARPET	:	Bersih, tidak berdebu, tidak bernoda, tidak bau, tidak basah, tersisir rapi.
TOILET	:	
- RUANG	:	Tidak bau : amis, pesing, anyir.
- KACA CERMIN	:	Bening, terang, tidak kusam, tidak bernoda, tidak basah.
- KLOSED	:	Mengalir lancar, tidak ada noda, tidak ada bercak air disekelilingnya, tidak bau.
- KRAN	:	Tidak berkarat, tidak basah, tidak kusam.
- LANTAI	:	Bersih, kering, tidak ada noda, tidak ada sampah.
- H. PINTU	:	Bersih, tidak ada noda, mengkilat (sesuai aslinya).
- URINOIR	:	Bersih, tidak ada noda, tidak bau, tidak berkarat.
- KESET	:	Tidak berdebu, tidak basah, tidak ada sampah, tidak bau.
TANGGA	:	
- RAILING	:	Tidak berdebu, tidak ada noda, bila diusap tidak membekas.
- BORDES	:	Tidak berdebu, tidak ada sampah, tidak basah, tidak bau.
- P. BESI	:	Tidak berdebu, tidak bernoda, tidak ada bercak.
TAMAN	:	Subur, bersih, rapi, indah.
LANTAI ASPAL	:	Bersih tidak ada sampah, tidak banjir, tidak kotor tanah.

B. STANDAR MUTU RUANGAN

Untuk menentukan mutu suatu ruangan digunakan standar yang tercantum dalam SNI mengenai persyaratan Tata Udara dan digunakan pada:

1. Ruang Kerja.
2. *Lobby/hall*.
3. Ruang Tamu.
4. Ruang Rapat.
5. Ruang Komputer.
6. Ruang Loker.
7. Ruang Arsip.
8. Ruang Auditorium.
9. Ruang Sholat.
10. Toilet.
11. *Pantry*.
12. Ruang Kendali.
13. Gudang.
14. Ruang Tunggu Supir.
15. Ruang Lif.
16. Ruang Tangga.
17. Ruang Luar.

BERITA ACARA
HASIL RAPAT KONSESUS RANCANGAN PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
TENTANG
PEDOMAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG
Nomor : 03/BA/KONS/Cb/IX/2007

Pada hari ini, **Selasa** tanggal **Empat**, bulan **September** tahun **Dua ribu tujuh**, bertempat di Jakarta telah diselenggarakan rapat Konsesus penetapan **Rancangan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum** sebagai berikut:

I. PELAKSANAAN

- | | | |
|------------------------------|---|---|
| 1. Judul Materi Yang Dibahas | : | PEDOMAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG |
| 2. Pemrakarsa | : | DIREKTORAT PENATAAN BANGUNAN DAN LINGKUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA DEPARTEMEN PU. |
| 3. Penyusun Materi | : | Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan |
| 4. Pemimpin Konsesus | : | Direktorat Penataan Bangunan dan Lingkungan
Ir. Eko Djuli Sasongko, MM |
| 5. Peserta Rapat Konsesus | : | (daftar hadir terlampir) |

II. KESIMPULAN

Keputusan :

- ☐ Diterima tanpa perbaikan
- ☒ Diterima dengan catatan perbaikan sebagaimana terlampir, selanjutnya Pemrakarsa dapat memproses legalisasinya
- ☐ Belum diterima dan untuk diajukan lagi ke rapat lanjutan

Demikian berita acara ini dibuat dengan penuh tanggung jawab bahwa Rancangan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum ini dapat diproses lebih lanjut berdasarkan kesimpulan yang telah disetujui.

Jakarta, 4 September 2007

Mewakili Peserta Rapat,


Ir. Soekartono, IPM

1. Persatuan Insinyur Indonesia


Dr. Ir. Prihadi

2. IASMI


Ir. Jimmy Siswanto, MSAE

3. HAPBI


Ir. M.H. Antono

4. MP2KI



Dr. Ing. Ir. Dalhar Susanto

5. Universitas Indonesia



Ir. Bernard Sitorus

6. Dinas P2B
Provinsi DKI Jakarta


Ir. Eko Djuli Sasongko, MM

7. Direktorat PBL Ditjen Cipta Karya


Rr. Koeswaryuni, SH, CES

8. Bagian Hukum
Setditjen Cipta Karya


Ruslan Rakhman, SH

9. Biro Hukum Setjen Dep. PU

PENYUSUN PEDOMAN PEMELIHARAAN DAN PERAWATAN BANGUNAN GEDUNG

Pembina

Ir. Djoko Kirmanto, Dipl. HE

Menteri Pekerjaan Umum R.I.

Pengarah

Ir. Agoes Widjanarko, MIP
Ir. Budi Yuwono P., Dipl. SE

Sekretaris Jenderal Departemen PU
Direktur Jenderal Cipta Karya

Pelaksana

Ir. Joessair Lubis, CES

Ir. Antonius Budiono, MCM

Tjindra Parma W., SH, MH

Direktur Penataan Bangunan dan
Lingkungan, DJCK, Departemen PU
Sekretaris Direktorat Jenderal Cipta
Karya, Departemen PU
Kepala Biro Hukum, Setjen Departemen
PU

Narasumber

Wakil-wakil instansi Pemerintah, pemerintah daerah, perguruan tinggi, asosiasi/ organisasi profesi dan praktisi :

Prof. Dr. Ir. Suprpto, MSc, FPE

DR. Ing. Ir. Dalhar Susanto

Dr. Ir. Prihadi

Dr. Ir. Danang Prihatmodjo

Ir. Daniel Mangindaan

Ir. Jimmy Siswanto, MSAE

Ir. Soekartono, IPM

Ir. MH. Antono

Ir. Soufyan Nurbambang

Ir. Prawoto

Ir. Bernard Sitorus

Rr. Kuswaryuni D., SH, CES

Ir. Ali As'adi, CES

Irfa Sjakira, ST, ME

Ir. Zaenal Ahmad

Ir. Sumartono

Ruslan Rachman, SH

Purwanto, SH

Publitbang Permukiman

Universitas Indonesia

IASMI

Universitas Tarumanegara

Ikatan Ahli Elektrikal Indonesia

HAPBI

Persatuan Insinyur Indonesia

MP2KI

IASMI

YPTD Perpamsi

Dinas P2B Provinsi DKI Jakarta

Bagian Hukum, Setditjen Cipta Karya

Balitbang Departemen PU

Dinas Tata Kota, Kota Bogor

Ditjen Otda, Departemen Dalam Negeri

Dinas P2B Provinsi DKI Jakarta

Biro Hukum Setjen Departemen PU

Bagian Hukum Setditjen Cipta Karya

Dan masih terdapat narasumber lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kelompok Kerja

Ir. Ismono Yahmo, MA
Ir. Adjar Prajudi, MCM, MSc.
Ir. R.G. Eko Djuli Sasongko, MM
Ir. Utuy Riwayat Sulaiman, MM
Ir. Sumirat, MM
Ir. Sentot Harsono, MT
Ir. Kartoko
Budi Prastowo, ST, MT
Wahyu Imam Santoso, ST
Any Virgyani, ST
Rogydesa, ST
Mulyono, S.Sos

Penyelaras Akhir**STUDIO****DIREKTORAT PENATAAN BANGUNAN DAN LINGKUNGAN****DIREKTORAT JENDERAL CIPTA KARYA****DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM****Gedung Menteri Lantai 5****Jl. Pattimura No. 20****Kebayoran Baru, Jakarta 12110****Indonesia****Telepon : (021) 72799246****Faksimile : (021) 72799246**