

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Underpass

Underpass adalah infrastruktur yang dibangun untuk memberikan solusi pada kemacetan jalan yang terjadi disebuah simpang jalan. Panjang *underpass* biasanya kurang dari 0,1 mil.

(sumber: https://www.academia.edu/10100043/P_T_Underpass)

2.2 Pemeliharaan Underpass

Pemeliharaan *underpass* menurut *PIARC Tehnical Committee* (2012), adalah pemeliharaan yang dilakukan untuk memastikan tidak adanya gangguan lalu lintas bagi pengguna selama melewati terowongan, serta memastikan keamanan agar tidak terjadi bahaya bagi pengguna dan lingkungan sekitar.

2.3 Tujuan Pemeliharaan

Menurut *The Highways Agency, Scottish Executive Developmen Department, Welsh Assembly Goverment Lilywordraeth Cynulliad Cymru, The Department for Regional Development Northern Ireland* (2003), tujuan utama dari pemeliharaan *underpass* adalah:

1. Untuk mempertahankan terowongan dalam kondisi aman dan nyaman.
2. Untuk meningkatkan keselamatan bagi pengguna yang melintasi terowongan.

3. Untuk mengurangi kemacetan lalu lintas dalam terowongan.
4. Pengeluaran biaya yang digunakan pada pemeliharaan harus sepadan dengan pemeliharaan yang ada.
5. Meminimalkan dampak lingkungan yang merugikan

Menurut Lawrence (1976), pemeliharaan didefinisikan sebagai aktivitas yang dilakukan untuk menjaga agar fasilitas tetap berada pada kondisi yang sama pada saat pemasangan awal sehingga dapat terus bekerja sesuai dengan kapasitas produksinya. Sehingga, manajemen pemeliharaan secara umum merupakan kegiatan yang berhubungan dengan perencanaan, organisasi dan kepegawaian, implementasi program dan metode kontrol kegiatan pemeliharaan.

2.4 Kegiatan Pemeliharaan *Underpass*

Jenis dari pemeliharaan *underpass* menurut William dan Steve (2015), dibagi menjadi:

1. Pemeliharaan rutin (*preventive maintenance*)

Pemeliharaan ini dilakukan dalam interval yang telah ditentukan, untuk mengurangi kegagalan pada sistem fungsional terowongan dan memperpanjang masa kerja komponen fasilitas terowongan.

2. Pemeliharaan korektif (*corrective maintenance*)

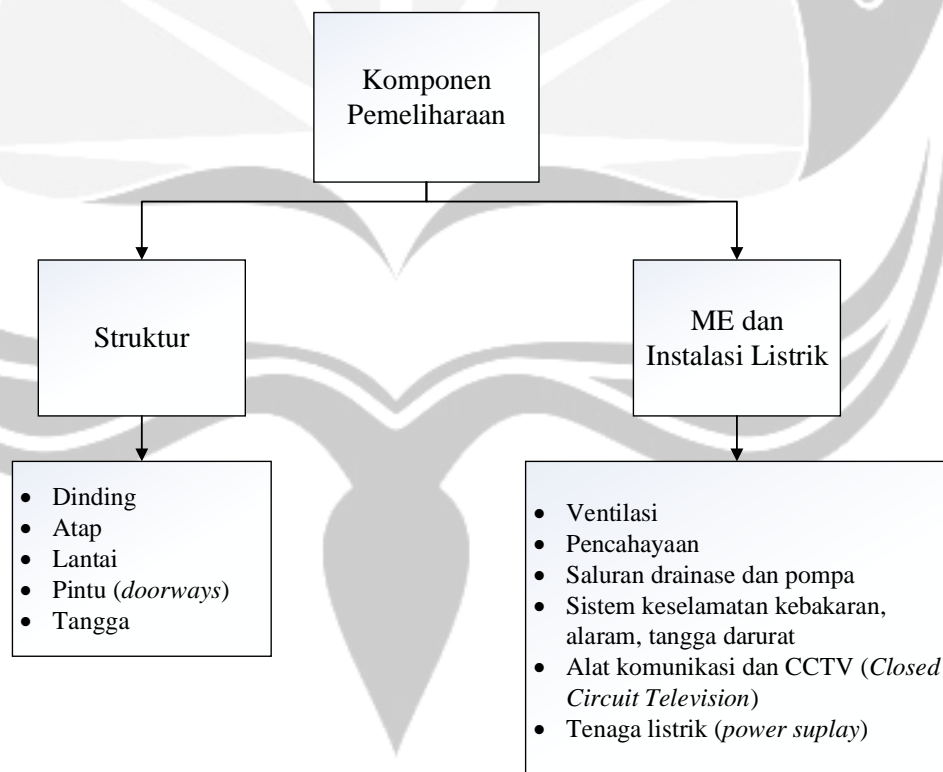
Pemeliharaan korektif dilakukan, karena terowongan mengalami kerusakan dan kegagalan pada sistem terowongan yang tak terduga.

3. Sistem rehabilitasi terowongan (*tunnel system rehabilitation*)

Rehabilitas dilakukan karena fasilitas yang ada di dalam terowongan sudah habis masa pakainya, maka perlu dilakukan penggantian peralatan pada fasilitas terowongan.

2.5 Komponen Pemeliharaan

Berdasarkan pada *NZ Transport Agency Waka Kotahi* (2013), pemeliharaan perlu dilakukan agar meningkatkan keselamatan dan keamanan bagi pengguna terowongan. Berikut ini klasifikasi beberapa komponen pemeliharaan dapat dilihat pada gambar 2.1.



Sumber: *NZ Transport Agency Waka Kotahi*

Gambar 2.1 Komponen Pemeliharaan *Underpass*

2.6 Pedoman Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan diamati dari lingkup struktural dan fasilitas *underpass*. Namun, tidak semua kegiatan diamati pemeliharannya. Standar pelaksanaan pemeliharaan mengacu pada *Federal Highway Administration, The Highways Agency, Scottish Executive Development Department, Welsh Assembly Government Llywodraeth Cynulliad Cymru, The Department for Regional Development Northern Ireland, World Road Association Mondiale De La Route*, dan Peraturan Menteri Perhubungan (Nomer: PM. 32 Tahun 2011) yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Standar Pemeliharaan *Underpass*

No	Kegiatan Pemeliharaan	Sumber (halaman)	Standar
1.	Pembersihan dinding terowongan menggunakan air dan ditergen	1 (65)	3 bulan
2.	Pengecekan rembesan/kebocoran pada dinding	7 (53)	1 tahun
3.	Perawatan retakan dan pengelupasan pada dinding	7 (53)	1 tahun
4.	Pembersihan aksi vandalisme didinding	2,3,4,5 (23)	1 tahun
5.	Pembersihan dan perawatan pada pembatas jalan (<i>kerbs</i>)	2,3,4,5 (31)	3 bulan
6.	Pemeriksaan pagar pembatas jalan	2,3,4,5 (31)	1 tahun
7.	Pemeliharaan bangunan luar	2,3,4,5 (31)	1 tahun
8.	Pembersihan fasilitas untuk pejalan kaki dan lintasan sepeda	2,3,4,5 (31)	3 bulan
9.	Pengecatan kembali rambu lalu lintas di terowongan	2,3,4,5 (31)	6 bulan
10.	Pelapisan ulang marka jalan	2,3,4,5 (31)	6 bulan
11.	Pembersihan saluran drainase	2,3,4,5 (40)	3 bulan
12.	Inspeksi pengoperasian pompa drainase	2,3,4,5 (40)	3 bulan
13.	Penggantian Pompa drainase	2,3,4,5 (40)	5 tahun

Lanjutan tabel 2.1

No	Kegiatan Pemeliharaan	Sumber (halaman)	Standar
14.	Pembersihan bagian luar dan dalam ventilasi	2,3,4,5 (32)	3 bulan
15.	Pelumasan pada ventilasi	2,3,4,5 (32)	6 bulan
16.	Pemeriksaan pengoperasian ventilasi	2,3,4,5 (32)	3 bulan
17.	Pengecekan tabung gas alat pemadam kebakaran	2,3,4,5 (41)	3 bulan
18.	Pemeliharaan selang, skrup, hydrant pada alat kebakaran	2,3,4,5 (42)	3 bulan
19.	Pemeliharaan detektor kebakaran	6 (21)	2 bulan
20.	Penggantian alat pemadam kebakaran	2,3,4,5 (42)	5 tahun
21.	Pengecekan lampu terowongan	2,3,4,5 (37)	14 hari
22.	Penggantian lampu dan pemeriksaan operasional	2,3,4,5 (38)	1 tahun
23.	Pemeriksaan telepon darurat	6 (21)	2 bulan
24.	Pembersihan lensa CCTV	6 (21)	2 bulan
25.	Pemeliharaan kabel listrik	2,3,4,5 (55)	6 bulan
26.	Pembersihan komponen listrik dibagian luar	2,3,4,5 (55)	3 bulan
27.	Pengecekan tenaga listrik (<i>power suplay</i>)	6 (21)	6 bulan

Sumber:

1. *Federal Highway Administration*
2. *The Highways Agency*
3. *Scottish Executive Development Department*
4. *Welsh Assembly Government Llywodraeth Cynulliad Cymru*
5. *The Department for Regional Development Northern Ireland*
6. *World Road Association Mondiale De La Route*
7. Peraturan Menteri Perhubungan (Nomer: PM. 32 Tahun 2011)

2.7 Perencanaan Manajemen Pemeliharaan

Menurut *PIARC Tehnical Committee* (2012), sistem manajemen pemeliharaan harus direncanakan dan dikelola dengan baik, karena menyangkut pada keamanan pengguna *underpass*. Beberapa sistem manajemen pemeliharaan antara lain perencanaan pekerjaan pemeliharaan, menyiapkan indikator pemantauan kinerja (tingkat kegagalan), manajemen biaya pemeliharaan,

penyusunan anggaran pemeliharaan, pelatihan untuk staf pemeliharaan. Kemudian menurut *NZ Transport Agency Waka Kotahi* (2013), manajemen pemeliharaan dibagi menjadi beberapa bagian antara lain manajemen terowongan dan manajemen keselamatan. Manajemen terowongan memastikan bahwa sistem keamanan terowongan terpenuhi, membuat laporan insiden jika terjadi kecelakaan setiap bulan, dan mengatur pelatihan staf operasional serta layanan darurat. Sedangkan, manajemen keamanan menyusun rencana operasional pemeliharaan terowongan, lalu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi operasi darurat, memverifikasi bagian struktur dan fasilitas terowongan apakah harus diperbaiki atau diganti. Dalam manajemen pemeliharaan yang sudah ada, dapat diketahui bahwa manajemen pemeliharaan sangat mengutamakan keselamatan. Beberapa hal yang memang harus dilakukan dalam manajemen pemeliharaan adalah perencanaan dari pengoperasian pemeliharaan, pengecekan setiap kegagalan pada pemeliharaan, evaluasi untuk operasi darurat harus direncanakan, biaya pemeliharaan harus disesuaikan dengan pekerjaan pemeliharaan, dan pelatihan staf pemeliharaan harus diutamakan.