

PEMASANGAN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN HYDRAN PADA PROYEK PT. PRASETYA BANGUN KARYA

Edison Hatoguan Manurung¹, Betman Dasuha Purba²
edisonmanurung2010@yahoo.com¹, bdpstudy@gmail.com²
Universitas Mpu Tantular

ABSTRAK

Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah wajib pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Mpu Tantular yang bertujuan untuk memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa dalam menghadapi dunia kerja, khususnya di bidang konstruksi. Laporan ini disusun berdasarkan pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan di PT. Prasetya Bangun Karya selama tiga bulan, dengan lokasi proyek di Gedung Pusat Pelatihan Kerja Daerah (PPKD) Jakarta Selatan. Fokus utama dari kerja praktek ini adalah menganalisis manajemen proyek dalam pekerjaan instalasi sistem proteksi kebakaran berupa hydrant. Kegiatan yang dilakukan mencakup pemahaman terhadap tahapan manajemen proyek, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, pengawasan hingga penutupan proyek. Selain itu, mahasiswa juga terlibat dalam pengamatan langsung terhadap penerapan sistem proteksi kebakaran di lapangan, serta menganalisis kesesuaian antara teori yang diperoleh di bangku kuliah dengan praktik yang terjadi di lapangan. Hasil dari kerja praktek ini menunjukkan pentingnya koordinasi antar pihak, ketepatan perencanaan, dan pengawasan yang efektif dalam menunjang keberhasilan proyek. Selain itu, penerapan sistem proteksi kebakaran hydrant memiliki peranan vital dalam menjamin keselamatan bangunan dan penghuninya. Melalui kerja praktek ini, mahasiswa memperoleh wawasan praktis serta keterampilan teknis dan manajerial yang relevan untuk bekal dalam dunia kerja profesional.

Kata Kunci: Kerja Praktek, Manajemen Proyek, Sistem Proteksi Kebakaran, Hydrant, Teknik Sipil.

PENDAHULUAN

Kerja praktek merupakan salah satu mata kuliah pada Program Teknik Sipil Universitas Mpu Tantular yang harus dilaksanakan mahasiswa untuk memenuhi persyaratan kurikulum perkuliahan. Dari pelaksanaan kerja praktek diharapkan mahasiswa dapat menyeimbangkan antara teori dalam perkuliahan dengan pelaksanaan dilapangan.

Agar memenuhi tuntutan tersebut dan untuk mencapai tujuan pendidikan yang utuh di perguruan tinggi, sangat kurang apabila mahasiswa hanya mengandalkan pengetahuan teoritis yang diperoleh dari bangku kuliah. Untuk mengaplikasikan ilmu yang telah didapat, mahasiswa dapat melatih aspek-aspek yang dibutuhkan untuk terjun ke dunia konstruksi yang akan digelutinya nanti secara langsung.

Kerja Praktek dilaksanakan selama 3 bulan pada PT. Prasetya Bangun Karya. Di dalam kerja praktek, ini akan membahas terkait system pemadam kebakaran, dimana kegiatan yang diberikan oleh pembimbing dari perusahaan, melakukan analisis manajemen di sebuah proyek konstruksi, mengidentifikasi masalah yang ada di proyek konstruksi, dan menganalisis kesesuaian praktek lapangan dengan teori.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan eksperimen langsung melalui pemasangan dan pengujian sistem hydrant. Proses penelitian terbagi menjadi beberapa tahapan sistematis yang mendetail.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Syarat Umum

Syarat umum dalam instalasi sistem fire hydrant mencakup berbagai aspek yang harus dipenuhi sebelum memulai pengerjaan proyek, untuk memastikan bahwa sistem yang dipasang memenuhi standar keselamatan dan dapat berfungsi dengan baik dalam situasi darurat. Syarat umum ini mencakup peraturan teknis, persiapan lokasi, persyaratan material, serta keahlian tenaga kerja yang terlibat dalam proyek. Penjelasan rinci mengenai syarat umum adalah sebagai berikut:

Instalasi sistem fire hydrant harus mematuhi peraturan dan standar yang ditetapkan oleh lembaga terkait, baik itu standar nasional maupun internasional. Beberapa peraturan yang harus dipatuhi antara lain:

- Undang-Undang Keselamatan Kerja: Setiap instalasi fire hydrant harus mematuhi peraturan keselamatan yang berlaku di Indonesia (misalnya, Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja). Ini termasuk penggunaan alat pelindung diri (APD) dan prosedur keselamatan yang berlaku di tempat kerja.
- SNI (Standar Nasional Indonesia): Sistem hydrant harus memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI, khususnya yang terkait dengan pemasangan pipa dan penggunaan material yang aman serta sesuai standar kualitas. Salah satunya adalah SNI 03-3989-1995 untuk sistem proteksi kebakaran.
- NFPA (National Fire Protection Association): Jika proyek ini mengacu pada standar internasional, sistem hydrant harus memenuhi standar NFPA, terutama NFPA 24 yang mengatur instalasi sistem pipa dan hydrant untuk pemadam kebakaran.

Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan dalam instalasi sistem fire hydrant mencakup seluruh kegiatan yang harus dilakukan dari awal hingga akhir untuk memastikan bahwa sistem hydrant terpasang dengan benar dan dapat berfungsi dengan optimal dalam situasi darurat. Lingkup pekerjaan ini dimulai dari perencanaan awal, pengadaan material, instalasi, pengujian, hingga pemeliharaan dan pengawasan. Setiap tahapan pekerjaan harus dilakukan dengan teliti, memperhatikan standar keselamatan dan kualitas yang ditetapkan.

Lingkup pekerjaan mencakup semua aspek yang harus dilakukan dalam instalasi sistem fire hydrant, termasuk:

- Desain dan perencanaan sistem distribusi air.
- Pengadaan dan pemasangan material.
- Pengujian dan commissioning.
- Pengawasan pelaksanaan pekerjaan oleh tim pengawas.

Perencanaan dan Desain Sistem

Perencanaan adalah langkah awal yang sangat penting dalam instalasi sistem fire hydrant. Desain sistem hydrant harus disesuaikan dengan kebutuhan spesifik lokasi proyek, termasuk:

- Identifikasi Titik Proteksi Kebakaran: Penentuan titik-titik yang memerlukan proteksi dari fire hydrant, seperti area industri, gedung tinggi, dan area publik.
- Perencanaan Jalur Pipa: Desain jalur distribusi pipa yang efisien dan dapat menyalurkan air dengan tekanan yang memadai ke seluruh titik hydrant.
- Perhitungan Kapasitas Air: Menghitung jumlah dan kapasitas air yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan fire hydrant, berdasarkan luas area dan jenis risiko kebakaran.
- Penyusunan Rencana Penempatan Unit Hydrant: Menentukan lokasi yang tepat untuk setiap unit hydrant agar mudah diakses dan efektif dalam menangani kebakaran.

Pengadaan Material

Pengadaan material mencakup pembelian dan pemilihan bahan yang diperlukan untuk sistem fire hydrant. Material yang digunakan harus sesuai dengan standar yang berlaku untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan tahan lama. Material yang dibutuhkan antara lain:

- Pipa: Pipa baja black steel yang tahan terhadap tekanan tinggi dan tidak mudah berkarat.

Ukuran Pipa yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Pipa Black Steel Medium 50 mm - SCH40
 2. Pipa Black Steel Medium 80 mm - SCH40
 3. Pipa Black Steel Medium 100 mm - SCH40
 4. Pipa Black Steel Medium 200 mm - SCH40
- Unit Hydrant: Fire hydrant dengan spesifikasi yang sesuai dengan standar nasional atau internasional, yang mampu mengalirkan air dengan tekanan yang cukup saat digunakan dalam keadaan darurat. Unit hydrant yang digunakan pada proyek ini adalah Hydrant Box dan Pilar Hydrant
 1. Indoor Hydrant Box Ukuran
 2. Outdoor Hydrant Box Ukuran + Hydrant Pilar
 3. Siamese Connection
 - Fitting dan Valve: Komponen untuk menyambung pipa dan mengatur aliran air, seperti fitting, valve, dan flange.
 1. Flexible join flange pn 16 / 4 inch
 2. Ceck valve pn 16/ 2 inch
 3. Ceck valve pn 16/ 4 inch
 4. Presure swietch
 5. Presure gauge 300 psig
 6. Safety relief valve 4 inch
 7. Foot valve vlange pn 16/ 2 inch
 8. Fote valve vlange pn 16/ 4 inch
 9. Main control valve 4 inch (mcv)
 10. Pressure reducing valve 4 inch
 11. alarm gong 4 inch
 12. automatic air vent valve 4 inch 851
 13. pompa sampit 0.75 kw 1 phas + includ panel control
 14. cek valve 2 inch
 15. gate valve 2 inch
 16. gate valve 4 inch
 17. flange 4 inch
 18. flange 6 inch
 - Pompa: Pompa yang memiliki kapasitas sesuai dengan kebutuhan sistem, untuk memastikan air dapat didistribusikan dengan tekanan yang tepat.
 1. Jockey Pump, dengan spesifikasi :
 - type; vertikal multistage pump
 - head ; 80 m
 - debit ; 50 gpm
 2. Diesel Pump, dengan spesifikasi :
 - Diesel Engine Fire Pump
 - Type : Centrifugal End Suction

- Pump Mfg : EBARA (Japan Brand, Made Indonesia)
- Merek : 100 x 80 F2JA (Ebara)
- Kapasitas : 300 - 500 USGPM
- Head : 80 meter
- Shaft Seal : Gland Packing
- Casing Pump : Cast Iron
- Shaft Pump : Stainless Steel
- Engine : Izusu 4 BD
- Power : 45 kW / 12 VDC / 2900 rpm

Pemasangan Pipa

Pemasangan pipa merupakan salah satu tahapan penting dalam instalasi sistem fire hydrant. Pipa yang dipasang harus memenuhi ketahanan terhadap tekanan tinggi dan memiliki sambungan yang kedap air. Langkah-langkah dalam pemasangan pipa meliputi:

- Penyusunan Jalur Pipa: Menyusun jalur pipa berdasarkan perencanaan, dengan mempertimbangkan lokasi titik hydrant dan ruang yang tersedia.
- Pemasangan Pipa: Pipa dipasang menggunakan teknik pengelasan atau fitting, dan setiap sambungan harus diperiksa untuk memastikan kedap air.



Gambar 1. Proses Pengelasan Pipa Hydrant

- **Pengujian Pipa:** Setelah pemasangan selesai, dilakukan uji tekanan untuk memastikan bahwa pipa dapat menahan tekanan air yang diperlukan tanpa kebocoran.

KESIMPULAN

Sistem fire hydrant merupakan komponen yang sangat vital dalam menjaga keselamatan dan melindungi properti dari risiko kebakaran. Berdasarkan pembahasan tentang instalasi, perawatan, dan penggunaan sistem fire hydrant, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Instalasi Fire Hydrant:** Proses instalasi fire hydrant harus dilakukan dengan sangat hati-hati dan sesuai dengan standar keselamatan yang ditetapkan oleh peraturan nasional dan internasional. Hal ini mencakup desain yang matang, pemilihan material yang tepat, serta pemasangan pipa dan unit hydrant yang aman.
2. **Perawatan Rutin:** Perawatan berkala sangat penting untuk menjaga kinerja sistem fire hydrant agar tetap optimal. Pemeriksaan rutin terhadap unit hydrant, pipa, valve, dan komponen lainnya memastikan tidak ada kerusakan atau kebocoran yang dapat mengurangi efektivitas sistem. Selain itu, penggantian komponen yang aus dan pembersihan sistem secara teratur menjadi kunci untuk menjaga kesiapan sistem dalam keadaan darurat.
3. **Penggunaan yang Efektif:** Penggunaan fire hydrant dalam keadaan darurat membutuhkan pemahaman yang baik tentang cara membuka unit hydrant, mengatur aliran air, dan menyambungkan selang pemadam kebakaran. Petunjuk penggunaan yang jelas dan pelatihan yang baik bagi petugas pemadam kebakaran sangat penting untuk memaksimalkan fungsi fire hydrant saat kebakaran terjadi.
4. **Komponen yang Diperlukan:** Setiap bagian dari sistem fire hydrant, mulai dari pipa, unit hydrant, valve, hingga nozzle, memiliki fungsi yang krusial. Oleh karena itu, pemilihan material yang sesuai dan kualitas tinggi sangat menentukan keberhasilan sistem dalam menghadapi situasi darurat.

Dengan memastikan bahwa seluruh tahapan dalam instalasi, perawatan, dan penggunaan sistem fire hydrant dilakukan dengan benar, maka efektivitas sistem dalam memadamkan kebakaran akan meningkat, mengurangi potensi kerusakan, serta meningkatkan keselamatan bagi penghuni dan lingkungan sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- National Fire Protection Association (NFPA). (2016). NFPA 24: Standard for the Installation of Private Fire Service Mains and Their Appurtenances. National Fire Protection Association.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (1995). SNI 03-3989-1995: Sistem Proteksi Kebakaran – Sistem Hidran dan Pipa. Badan Standardisasi Nasional (BSN), Indonesia.
- Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. (1996). Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen K3. Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia.
- Harris, C. M. (2004). Handbook of Fire Protection Engineering (3rd ed.). National Fire Protection Association.
- Bureau of Fire Protection, Philippines. (2010). Fire Hydrant Installation Guidelines and Best Practices. Bureau of Fire Protection, Philippines.
- Mann, A. G., & Roy, S. (2007). Fire Safety Management Handbook. CRC Press.
- Rosenbaum, M., & Greco, C. (2015). Fire Prevention and Protection for Industrial Operations. John Wiley & Sons.
- Sugiharto, H. (Ed.). (2018). Manual Sistem Proteksi Kebakaran untuk Bangunan Gedung dan Infrastruktur. Universitas Indonesia Press.

FEMA (Federal Emergency Management Agency). (2007). Fire Hydrant Installation & Maintenance Procedures. U.S. Department of Homeland Security.

Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 27/PRT/M/2005. (2005). Pedoman Sistem Proteksi Kebakaran di Gedung. Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia.