

REFUNGSIONALISASI SISTEM PEMIPAAN AIR BERSIH KAWASAN NUKLIR SERPONG

Agustiar
Pusat Kemitraan Teknologi Nuklir-BATAN

ABSTRAK

REFUNGSIONALISASI SISTEM PEMIPAAN AIR BERSIH KAWASAN NUKLIR SERPONG
Sistem pemipaan distribusi kebutuhan air untuk Perkantoran dan Laboratorium Kawasan Nuklir Serpong telah beroperasi sejak tahun 1989. Instalasi sistem pemipaan air tersebut di gunakan untuk memenuhi kebutuhan air setiap fasilitas atau gedung di Kawasan Nuklir Serpong dengan kapasitas dan diameter yang berbeda-beda yaitu 4, 6 dan 8 inci dan material terbuat dari carbon steel. Instalasi sistem pemipaan telah berumur 20 tahun yang saat ini telah mengalami kebocoran karena korosi yang disebabkan oleh penyumbatan, penumpukan kotoran-kotoran dan endapan kotoran. Untuk mengatasi kebocoran tersebut dilakukan pergantian pipa yang semula pipanya terbuat dari carbon steel diganti dengan PVC, dengan pertimbangan harganya jauh lebih murah, tahan korosi dan mudah perawatannya. Dengan digantinya pipa-pipa tersebut dapat mengatasi kebocoran air.

Kata Kunci : pemipaan, korosi, PVC

ABSTRACT

REFUNGSIONALISASI SISTEM PEMIPAAN AIR BERSIH KAWASAN NUKLIR SERPONG *Water distribution piping system requirements for Office and Laboratory of Nuclear Regions Serpong has been operating since 1989. Installation of water piping systems are in use to meet the water needs of each facility or building at Serpong Nuclear Region with the capacity and different diameters of 4, 6 and 8 inches and is made of carbon steel material. Installation of piping systems have been aged 20 years, which has been experiencing leaks due to corrosion caused by a blockage, accumulation of dirt and sewage sludge. To overcome the leak was made the turn pipe originally made of carbon steel pipe was replaced with PVC, with a much cheaper price considerations, the corrosion resistance and easy maintenance. With the replacement of The pipes to cope with water leakage.*

Keywords: pipe, corrosion, PVC

PENDAHULUAN

Kawasan Nuklir Serpong terdiri dari beberapa fasilitas dan aktivitas nuklir, ada beberapa fasilitas di Kawasan Nuklir Serpong yaitu PRSG, PPR, PTBEN, PTLR dan PTBIN yang dikenal dengan keselamatan tinggi yang lokasinya berada di dalam pagar kuning dan PKTN, PTRKN, PRPN, PSJMN, PPIN dan BANTEK terletak diluar pagar kuning dengan tingkat keselamatan sedang dan rendah.

Dari beberapa kegiatan yang dilakukan baik tingkat keselamatan tinggi hingga rendah memerlukan fasilitas pendukung terutama air, karena air merupakan kebutuhan primer. Untuk memenuhi kebutuhan air diperlukan sistem pemipaan guna mendistribusi air ke setiap fasilitas. Sumber air diambil dari pusat pengolahan air sungai Cisdane dan diolah serta dibawa ke tower di depan gedung Dewan Riset Nasional (DRN), dari tower ini didistribusi ke seluruh Kawasan Puspipetek Serpong baik untuk perkantoran maupun perumahan salah satu diantaranya adalah Kawasan Nuklir Serpong

Batan. Untuk dapat mendistribusikan air ke Kawasan Nuklir Serpong diperlukan sistem pemipaan sampai ke setiap fasilitas perkantoran dan laboratorium yang ada di Kawasan Nuklir Serpong. Diameter pipa yang digunakan bervariasi tergantung dari kebutuhan setiap fasilitas atau gedung di mulai dari pipa diameter 4, 6 dan 8 inci dan material terbuat dari carbon steel.

Sistem pemipaan air bersih Kawasan Nuklir Serpong telah diinstal sejak tahun 1988 hingga 1989, pipa-pipa tersebut telah berumur 20 (dua puluh) tahun dan pada saat ini mengalami kebocoran akibat dari penyumbatan, endapan kotoran-kotoran dan korosi. Untuk mengatasi kebocoran tersebut dilakukan pergantian pipa yang semula terbuat dari carbon steel diganti dengan PVC.

Salah satu yang perlu diperhatikan dalam sistem pemipaan air bersih Kawasan Nuklir Serpong adalah perhitungan-perhitungan kapasitas air. Dimana kapasitas air saat ini jauh menurun dari kapasitas awal/disain, melihat dari hal-hal tersebut dilakukan pergantian pipa. Prinsip dasar aliran adalah kapasitas

- 4). Tebal pipa dan skedul pipa
- 5). Jenis fitting yang digunakan, misalnya katup/valve, elbow, tee dsb
- 6). Persyaratan fabrikasi, pengujian, test inspeksi
 - c. Keterangan Peralatan, meliputi dimensi keseluruhan dan ukuran pipa, tebal pipa, dimensi lokasi dan sambungan pipa.
 - d. Pengaturan tata letak peralatan

Pada gambar akan menunjukkan lokasi awal aliran air dari kemana alur fisik pipa seperti terlihat pada gambar, pipa dirancang ulang agar cocok dengan alat pada tata letaknya.

Fleksibilitas Pipa

Pengaruh pemuai panas dari pipa dan fitting karena adanya perubahan suhu operasi sistem pemipaan air

Pelaksanaan Pergantian Sistem Pemipaan Air Bersih Kawasan Nuklir Serpong

Dalam pelaksanaan pergantian sistem pemipaan air Kawasan Nuklir Serpong dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Peraturan atau acuan

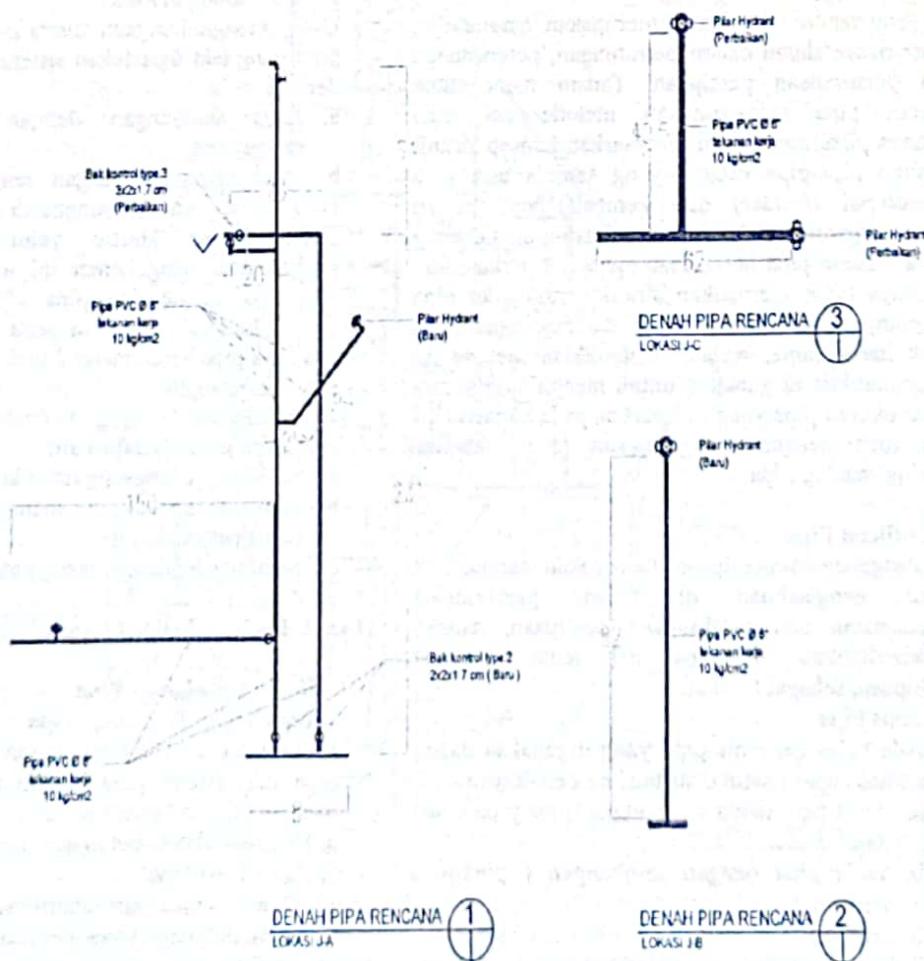
Pemasangan instalasi pemasangan sistem pemipaan air bersih didasarkan pada peraturan-peraturan sebagai berikut:

- a. Peraturan Plambing Indonesia
- b. Peraturan Tenaga Kerja dan transmigrasi No.Per.05/MEN/1982
- c. Keputusan Menteri P.U No.02/KPTS.1985
- d. Standar SNI dan SII

2. Gambar-gambar

Dalam pelaksanaan pergantian sistem distribusi air bersih, seperti dijelaskan di bawah ini:

- a. Gambar rencana kegiatan pergantian pipa air, seperti terlihat pada gambar.1 Site-Plan Jaringan pipa
- b. Gambar detail sistem pergantian pipa air, salah satu gambar yang diambil adalah denah pipa pada area pipa untuk diameter 6 dan 8 inci, seperti terlihat pada gambar. 2



Gambar. 2 Ditail Sistem Perpipaan Air Bersih Kawasan Nuklir Serpong

3. Pelaksanaan Pemasangan Instalasi Pemipaan Air Bersih

Dalam melaksanakan kegiatan pemasangan instalasi air bersih Kawasan Nuklir Serpong harus mengikuti tahapan-tahapan atau prosedur yang berlaku:

- Kontraktor memeriksa ulang gambar-gambar yang telah disetujui (Gambar konstruksi), yang meliputi diameter pipa, alat pembantu (fitting) dan lainnya berkenaan dengan sistem pemipaan
- Kontraktor membuat gambar detail dari sistem pemipaan (shop drawing) yang disahkan oleh supervisi
- Pelaksanaan pemasangan dilakukan oleh kontraktor yang diawasi oleh supervisi dalam hal ini adalah Pengelolaan Kawasan Nuklir Serpong (PKNS) PKTN.
- Kontraktor harus mengikuti ketentuan-ketentuan dan prosedur yang di jelaskan dalam spesifikasi teknis dan kontrak

4. Persyaratan Pemasangan

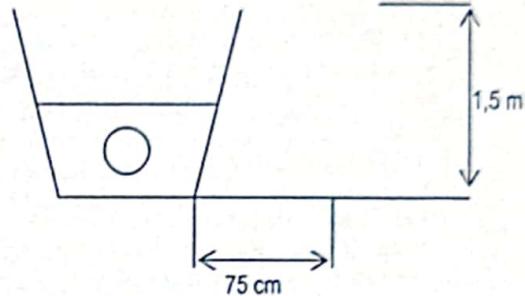
4.1 Persyaratan Umum

- Semua pekerjaan instalasi sistem pemipaan air bersih harus dilaksanakan sesuai dengan uraian teknis dan memenuhi semua persyaratan yang telah ditentukan dalam spesifikasi dan kontrak.
- Kontraktor membuat shop drawing (gambar kerja) yang telah disahkan oleh Supervisi

- Kontraktor harus memahami kondisi tempat pemasangan pipa, dan mempunyai tenaga kerja yang berpengalaman dalam sistem pemipaan air bersih serta menyiapkan peralatan yang digunakan
- Semua pekerjaan instalasi sistem pemipaan yang telah dilaksanakan dilakukan pengecekan

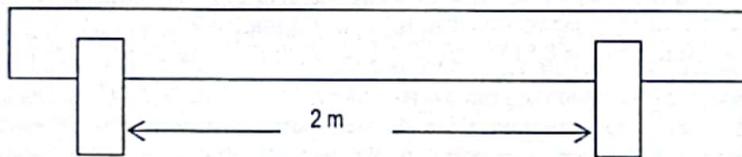
4.2 Persyaratan Khusus

- Tanah harus digali dengan kedalaman 1,5 meter dan lebar 90 cm sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, seperti terlihat pada gambar.3



Gambar. 3 Galian tanah untuk pemasangan pipa

- Setiap 2 meter dipasang penumpu yang terbuat dari adukan semen, untuk menjaga jangsan terjadi pipa bengkok atau patah, seperti terlihat pada gambar. 4



Gambar. 4 Pipa dan Penumpu dari Adukan Semen

- Urugan pasir minimum 20 cm di bawah dan 20 cm di atas pipa kemudian diurug dengan tanah tanpa benda keras
- Untuk pipa yang menyeberangi jalan, pipa harus diberi pengaman
- Sistem perpipaan harus dikerjakan dengan cara baik dan benar untuk menjamin kerapian instalasi, sehingga pipa-pipa air tidak pecah dan bocor.
- Semua pipa dan fitting harus dibersihkan dengan cermat dan teliti sebelum dipasang, dan hindari benda-benda tajam/runcing serta penghalang lainnya.
- Penyambung pipa karena material terbuat dari pipa PVC dengan menggunakan rubber ring joint, bagian yang akan disambung harus dibersihkan terlebih dahulu dan dipasang/disambung secara benar dan rapi.

- Ujung-ujung pipa dan lubang-lubang harus ditutup selama pemasangan, untuk mencegah kotoran masuk ke dalam pipa
- Pekerjaan pemipaan harus dilengkapi dengan semua fitting yang diperlukan antara lain katup, plens, elbow, tee dan reducer, pengatur tekanan dan sebagainya sesuai dengan fungsinya
- Setelah selesai pemasangan pipa dilakukan penimbunan dan pematatan tanah yang digali tanpa ada benda-benda keras untuk menjaga jangsan terjadi pipa pecah atau retak akibat benda keras.

5. Pengujian (test)

Untuk melihat hasil pelaksanaan yang telah dilakukan apakah berfungsi dengan baik atau tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dilakukan pengujian

6. Masa Pemeliharaan dan Serah Terima Pekerjaan

Masa pemeliharaan dan serah terima pekerjaan sistem pemipaan harus dilakukan sesuai dengan

perjanjian yang telah disepakati dalam kontrak, dengan ketentuan adalah sebagai berikut ini

- a. Instalasi sistem pemipaan diserahkan ke PKTN, dengan masa pemeliharaan seperti dijelaskan dalam kontrak
- b. Selama masa pemeliharaan, pelaksanaan kegiatan instalasi pemipaan wajib mengatasi segala kerusakan yang terjadi tanpa adanya tambahan biaya.
- c. Selama masa pemeliharaan, seluruh sistem pemipaan yang telah dilaksanakan masih merupakan tanggungjawab kontraktor
- d. Serah terima resmi dilakukan setelah masa pemeliharaan telah habis dengan membuat berita acara antara pihak pertama /kontraktor dan pihak kedua/PKTN.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pelaksanaan pergantian sistem pemipaan air bersih Kawasan Nuklir Serpong dapat disimpulkan bahwa jenis material yang digunakan pada sistem pemipaan air bersih Kawasan Nuklir Serpong sebelumnya terbuat dari carbon steel saat ini diganti dengan PVC, dengan alasannya adalah harganya jauhnya lebih murah bila dibandingkan dengan carbon steel, tahan korosi dan permukaannya tidak kasar dan perawatannya cukup sederhana. Diameter sistem pemipaan air bersih Kawasan Nuklir Serpong adalah 4, 6 dan 8 inci seperti terlihat pada gambar 2 detail sistem pemipaan dengan panjang pipa keseluruhannya adalah 8.814 meter.

DISKUSI

Nama Penanya : Maskur

Pertanyaan :

Di PRR kalau siang hari aliran air mampat, apakah hal tersebut ada kaitannya dengan pergantian pipa? Bagaimana solusinya agar air di PRR lancar?

Jawaban :

Pergantian pipa ini tidak merupakan salah satu dari pergantian pipa jalur PRR, hal ini dikarenakan beberapa faktor salah satu pompa yang berada di PRR kurang berfungsi.

Hasil pergantian pipa distribusi air bersih Kawasan Nuklir Serpong ini dapat mengatasi kebocoran air yang terjadi selama ini.

Harapan setelah digantinya pipa-pipa sistem pemipaan air bersih Kawasan Nuklir Serpong ini kebutuhan air setiap fasilitas yang ada se Kawasan Nuklir Serpong terpenuhi sesuai dengan kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang,G, "Pipe Strees Analysiss" , Batan Westinghouse, Jakarta, 1994
- Bianchi.L.P, " Pompa" , PT. Pradya Paramitha, Jakarta, 1983
- D.N.W. Kentish, "Industrial Pipework", Mc Graw-Hill Book Company, London, 1994.
- Keputusan Menteri P.U No.02/KPTS.1985
- J. Lichtenstein, "A.Method of Analyzing the Performance of Centrifugal Pump", ASME. 1995
- Kontrak dan Spesifikasi Teknis pelaksanaan Sistem Perpipaian Air Kawasan Nuklir Serpong
- Peraturan Plambing Indonesia
- Peraturan Tenaga Kerja dan transmigrasi No.Per.05/MEN/1982
- Tahar, Harun, Sularso, "Pompa dan Compressor", Pradya Jakarta, 2001
- Willian. C and Messina, " Pump Hand Book", Secong Edition, New York. 1976
- Wylie, E.Benjamin, "Steeter, Mechanical Fluida", Edisi Delapan Jilid 1, Erlangga , Jakarta,1999
- Zulkifli Harahap, "Pompa dan blower sentrifugal", Erlangga, 1994