

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

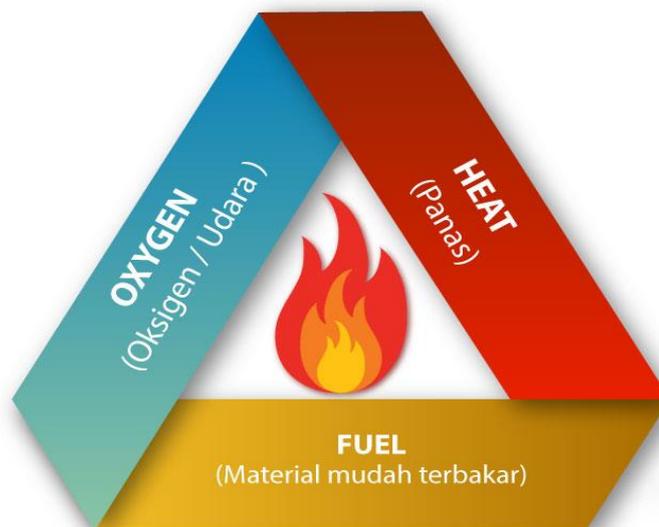
2.1. Kebakaran

TEORI API

Definisi Api adalah suatu reaksi kimia (oksidasi) cepat yang terbentuk dari 3 (tiga) unsur yaitu: panas, udara dan bahan bakar yang menimbulkan atau menghasilkan panas dan cahaya.

SEGITIGA API / FIRE TRIANGLE

Segitiga api adalah elemen-elemen pendukung terjadinya kebakaran adalah panas, bahan bakar dan oksigen. Namun dengan adanya ketiga elemen tersebut, kebakaran belum terjadi dan hanya menghasilkan pijar.. Untuk berlangsungnya suatu pembakaran, diperlukan komponen keempat, yaitu rantai reaksi kimia (chemical chain reaction). Teori ini dikenal sebagai Piramida Api atau Tetrahedron. Rantai reaksi kimia adalah peristiwa dimana ketiga elemen yang ada saling bereaksi secara kimiawi, sehingga yang dihasilkan bukan hanya pijar tetapi berupa nyala api atau peristiwa pembakaran.



Gambar 1. Segita Api

Sumber : <https://saberindo.co.id/2017/08/03/teori-segitiga-api/> 2017

Tiga unsur Api.

1. Oksigen

Sumber oksigen adalah dari udara, dimana dibutuhkan paling sedikit sekitar 15% volume oksigen dalam udara agar terjadi pembakaran. Udara normal di dalam atmosfer kita mengandung 21% volume oksigen. Ada beberapa bahan bakar yang mempunyai cukup banyak kandungan oksigen yang dapat mendukung terjadinya pembakaran

2. Panas

Sumber panas diperlukan untuk mencapai suhu penyalaan sehingga dapat mendukung terjadinya kebakaran. Sumber panas antara lain: panas matahari, permukaan yang panas, nyala terbuka, gesekan, reaksi kimia eksotermis, energi listrik, percikan api listrik, api las / potong, gas yang dikompresi

3. Bahan bakar

Bahan bakar adalah semua benda yang dapat mendukung terjadinya pembakaran. Ada tiga wujud bahan bakar, yaitu padat, cair dan gas. Untuk benda padat dan cair dibutuhkan panas pendahuluan untuk mengubah seluruh atau sebagian darinya, ke bentuk gas agar dapat mendukung terjadinya pembakaran.

Pembagian Bahan Bakar

a) Benda Padat

Bahan bakar padat yang terbakar akan meninggalkan sisa berupa abu atau arang setelah selesai terbakar. Contohnya: kayu, batu bara, plastik, gula, lemak, kertas, kulit dan lain-lainnya.

b) Benda Cair

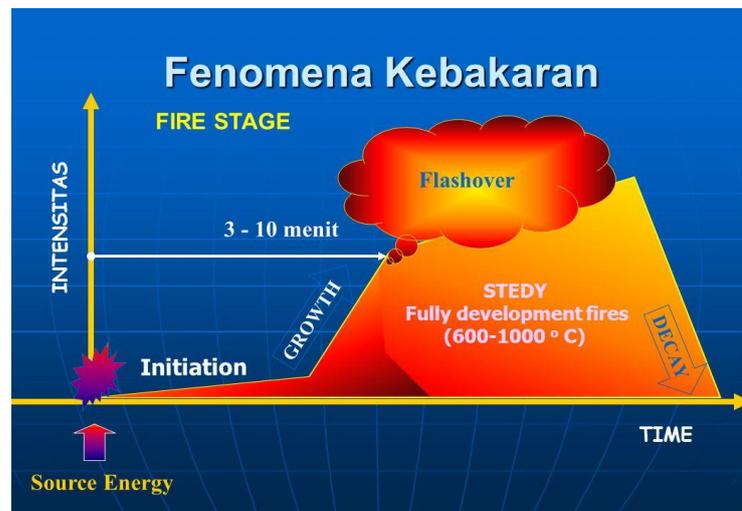
Bahan bakar cair contohnya: bensin, cat, minyak tanah, pernis, turpentine, lacquer, alkohol, olive oil, dan lainnya.

c) Benda Gas

Bahan bakar gas contohnya: gas alam, asetilen, propan, karbon monoksida, butan, dan lain-lainnya.

Kebakaran adalah peristiwa dengan ketiga unsur (bahan bakar, oksigen dan panas) yang berakibat menimbulkan kerugian harta benda atau cedera bahkan sampai kematian (Karla, 2007; NFPA, 1986). Menurut dewan keselamatan dan kesehatan kerja Nasional. Kebakaran adalah suatu peristiwa bencana yang berasal dari api yang tidak dikehendaki yang dapat menimbulkan kerugian. Baik kerugian materi, berupa Harta, benda, bangunan fisik, fasilitas sarana dan prasarana, dan lain lain. Maupun kerugian non materi (rasa takut, shock, ketakutan, dan lain – lain). Hingga kehilangan nyawa atau cacat tubuh yang di timbulkan akibat kebakaran tersebut Sifat kebakaran seperti di jelaskan dalam bahan training keselamatan kerja penanggulangan kebakaran (1987) adalah terjadi secara tidak di duga. Tidak akan padam apabila tidak di padamkan. Dan kebakaran akan padam dengan sendirinya apabila konsentrasi keseimbangan hubungan 3 unsur dalam segitiga api tidak terpenuhi lagi.

Kebakaran adalah api yang tidak dikehendaki. Boleh jadi api itu kecil tapiapa bila tidak di kehendaki adalah termasuk kebakaran. Fenomena kebakaran atau gejala pada setiap tahapan mulai awal terjadinya penyalaan sampai kebakaran padam, dapat di amati beberapa fase tertentu seperti di lukiskan pada gambar di bawah ini:



Gambar 2. Fenomena Kebakaran
 Sumber : www.marineengineer.com (1986)

Penjelasan :

1. Di ketahui kapan dan dimana awal terjadinya kebakaran , tetapi yang pasti ada sumber awal pencetusnya (source energy), yaitu adanya potensi energy yang tidak stabil.
2. Apabila energy yang tidak terkendali kontak dengan zat yang dapat terbakar, maka akan terjadinya penyalaan tahap awal (intitation) bermula dari sumber api / nyala yang relative kecil.
3. Apabila ada periode awal kebakaran tidak terdeteksi, maka nyala api akan berkembang lebih besar (growth) sehingga api akan menjalar bila ada media sekelilingnya.
4. Intensitas nyala api meningkat dan akan menyebabkan panas ke semua arah secara konduksi, konveksi dan radiasi, hingga pada suatu saat kurang lebih 3 – 10 menit atau setelah temperature mencapai 3000 akan terjadi penyalaan api serentak yang di sebut (flashover), yang biasanya di tandai pecahnya kaca.
5. Setelah flashover, nyala api akan membara yang di sebut periode kebakaran mantap (steady / full development fire). Temperature pada kebakaran penuh (full fire) dapat mencapai 600 – 10000°C. Bangunan dengan konstruksi baja akan runtuh pada temperature

7000°C. Bangunan dengan konstruksi beton bertulang setelah terbakar lebih dari 7 jam di anggap tidak layak lagi di gunakan.

6. Setelah melampaui puncak pembakaran, intensitas nyala akan berkurang / surut dan berangsur-angsur akan adam, yang di sebut periode surut (decay)

Saat ini, pipa bahan bakar bertekanan tinggi biasanya diselubungi (sheathed) dan kebocoran biasanya terjadi pada tangki di bagian bawah mesin yang dikenal sebagai tangki bahan bakar bocor (fuel leak off tank). Menjaga sistem ini sangat penting agar selalu dalam kondisi yang baik dan biasanya dengan cara menguji alarm tangki bahan bakar secara teratur bila terjadi bocor maka akan suara alarm.

Oleh karena itu perlu bagi surveyor dan masinis kapal untuk secara rutin menguji alarm tersebut saat melakukan pemeriksaan dan dilaporkan. Kebocoran bahan bakar terutama disebabkan karena terjadinya getaran pada pipa, klem pipa yang bergesekan dengan pipa sehingga mengakibatkan keausan dan lubang, sambungan pipa yang ada di belakang alat pengukur tekanan yang rusak diakibat oleh adanya sambungan yang sudah tua (umumnya hal ini tidak terlihat secara langsung), kebocoran alat kelengkapan pada boiler (bila ada) dan insinerator dll.

Kebocoran ini yang paling umum sebagai “hot spot” api. Maka dari itu pemeriksaan yang cermat dan berkala harus dilakukan adanya asap pada boiler dan incinerator. Kebakaran sebagian besar dicegah dengan memberikan penutup yang efektif pada permukaan yang panas seperti misalnya pada turbocharger, gas buang mesin induk, pipa-pipa uap dan pipa yang terdapat minyak panas. Pemeriksaan surveyor harus dilakukan.

Penutup dapat dilakukan oleh masinis atau ABK mesin tetapi pada saat proses docking, kontraktor yang memang spesialis dalam hal ini dapat melaksanakan pekerjaan ini akan lebih baik karena memang profesional. Setiap kali terdapat potensi terjadinya kebocoran harus dibersihkan. Harus dibiasakan dan dibudayakan untuk menempatkan kembali segala peralatan

setelah pekerjaan selesai. Terlepas dari itu semua, adalah penting untuk memeriksa atau menguji detektor kebakaran atau api secara teratur dan berkala. Ini salah satu item pemeriksaan ISM Code.

2.2 Macam macam alat detector terjadinya kebakaran

1. Detektor api (Flame detectors):

Cahaya yang dihasilkan dari api yang memiliki frekuensi flicker dengan karakteristik sekitar 25Hz. Dengan detector api tersebut, spektrum di kisaran infra merah atau ultra violet tersebut dapat dipantau untuk dapat memberikan alarm. Kebakaran yang disebabkan oleh minyak umumnya tidak akan mengeluarkan asap dan jenis sensor ini lebih banyak dipakai di kapal, terutama pada tempat-tempat yang dekat dengan peralatan penanganan bahan bakar atau boiler, hal ini untuk memberikan peringatan dini. Pada pemeriksaan surveyor ini harus dilakukan uji fungsi.

2. Detector panas (Heat detectors):

Panas adalah jenis detector yang memiliki dua jenis elemen logam yang dapat mendeteksi (terdiri dari dua strip tebal dan strip tipis). Strip tipis lebih sensitif terhadap adanya kenaikan suhu daripada strip yang tebal. Jika terdapat kenaikan suhu yang mendadak, maka yang strip yang tipis lebih cepat merespon daripada strip yang tebal, kedua strip tersebut dapat bersentuhan satu dengan yang lain. Selama adanya kenaikan suhu normal kedua strip akan mengalami defleksi yang sama dan dengan demikian tidak menunjukkan adanya sentuhan dan reaksi. Biasanya jika laju kenaikan kurang dari 10°C dalam waktu setengah jam, detektor tidak akan memberikan alarm. Tetapi jika tingkat naik sampai 75°C atau lebih, dua strip akan bersentuhan karena defleksi, sehingga memicu adanya alarm.

3. Detektor asap (Smoke detectors):

Ada dua jenis detektor asap digunakan di kapal

a. Light obscuration type (Jenis yang dapat mengaburkan cahaya)

b. Ionization type Liquid or gas fires (cairan jenis Ionisasi atau gas kebakaran). Jenis ini tidak dapat memberikan asap awalnya tapi akan dapat

terbakar secara spontan. Jadi detektor asap kurang begitu efektif untuk kebakaran di kapal. Detektor asap ini sebagian besar dipasang dan digunakan dalam ruang-ruang akomodasi.

2.3 Klasifikasi Kebakaran Menurut NFPA

NFPA (National Fire Protection Association) adalah suatu lembaga swasta yang khusus menangani di bidang penanggulangan bahaya kebakaran. Di Amerika Serikat, menurut NFPA kebakaran dapat di klarifikasikan menjadi 4 kelas yaitu :

1. Kelas A, yaitu kebakaran bahan padat kecuali logam.
2. Kelas B, yaitu kebakaran bahan cair dan gas yang mudah terbakar.
3. Kelas C, yaitu kebakaran listrik yang bertegangan.
4. Kelas D, yaitu kebakaran bahan logam.

Jenis alat pemadam kebakaran bisa di golongan menjadi dua yaitu alat pemadam kebakaran tetap dan portable. Alat pemadam kebakaran tetap yaitu hydrant namun alat pemadam kebakaran portable memiliki banyak jenis . Di bawah ini adalah alat pemadam kebakaran portable.

Berdasarkan Bahan pemadam api yang digunakan, APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dapat digolongkan menjadi beberapa Jenis. Diantaranya terdapat 4 jenis APAR yang paling umum digunakan, yaitu :

1. Alat Pemadam Api (APAR) Air / Water

APAR Jenis Air (Water) adalah Jenis APAR yang disikan oleh Air dengan tekanan tinggi. APAR Jenis Air ini merupakan jenis APAR yang paling Ekonomis dan cocok untuk memadamkan api yang dikarenakan oleh bahan-bahan padat non-logam seperti Kertas, Kain, Karet, Plastik dan lain sebagainya (Kebakaran Kelas A). Tetapi akan sangat berbahaya jika dipergunakan pada kebakaran yang dikarenakan Instalasi Listrik yang bertegangan (Kebakaran Kelas C).

2. Alat Pemadam Api (APAR) Busa / Foam (AFFF)

APAR Jenis Busa ini adalah Jenis APAR yang terdiri dari bahan kimia yang dapat membentuk busa. Busa AFFF (Aqueous Film Forming Foam) yang disembur keluar akan menutupi bahan yang terbakar sehingga Oksigen tidak dapat masuk untuk proses kebakaran. APAR Jenis Busa AFFF ini efektif untuk memadamkan api yang ditimbulkan oleh bahan-bahan padat non-logam seperti Kertas, Kain, Karet dan lain sebagainya (Kebakaran Kelas A) serta kebakaran yang dikarenakan oleh bahan-bahan cair yang mudah terbakar seperti Minyak, Alkohol, Solvent dan lain sebagainya (Kebakaran Jenis B).

3. Alat Pemadam Api (APAR) Serbuk Kimia / Dry Chemical Powder

APAR Jenis Serbuk Kimia atau Dry Chemical Powder Fire Extinguisher terdiri dari serbuk kering kimia yang merupakan kombinasi dari Mono-amonium dan ammonium sulphate. Serbuk kering Kimia yang dikeluarkan akan menyelimuti bahan yang terbakar sehingga memisahkan Oksigen yang merupakan unsur penting terjadinya kebakaran. APAR Jenis Dry Chemical Powder ini merupakan Alat pemadam api yang serbaguna karena efektif untuk memadamkan kebakaran di hampir semua kelas kebakaran.

4. Alat Pemadam Api (APAR) Karbon Dioksida / Carbon Dioxide (CO₂)

APAR Jenis Karbon Dioksida (CO₂) adalah Jenis APAR yang menggunakan bahan Karbon Dioksida (Carbon Dioxide / CO₂) sebagai bahan pemadamnya. APAR Karbon Dioksida sangat cocok untuk Kebakaran Kelas B (bahan cair yang mudah terbakar) dan Kelas C (Instalasi Listrik yang bertegangan).

2.4 Pengertian Hydrant

Hydrant adalah sebuah sistem proteksi kebakaran pada gedung yang menggunakan air bertekanan sebagai medianya. Sistem ini biasanya digunakan untuk memadamkan api skala besar. Dalam sistem ini terdapat berbagai macam komponen utama yang mendukung bekerjanya hydrant. Antara lain tandon air (reservoir), hydrant pump, hydrant pillar, hydrant box,

control panel, dan lainnya. Sistem hydrant dioperasikan secara manual. Meskipun begitu, beberapa komponennya dapat diaktifkan dengan setingan manual atau otomatis. Hydrant system banyak digunakan pada gedung atau bangunan publik. Pemasangan sistem fire hydrant harus sesuai dengan standar SNI dan berkaitan dengan National Fire Protection Association (NFPA). Hal tersebut karena sistem proteksi kebakaran bukan merupakan formalitas semata. Pengadaan sistem hydrant merupakan hal penting demi melindungi aset dan gedung Anda. Maka dari itu penting untuk menyesuaikan instalasinya dengan standar yang berlaku. (Bromindo, 2008)

2.5 Fungsi dari Hydrant

Fungsi hydrant di kapal sama seperti proteksi kebakaran lainnya. Sebut saja APAR, yang mungkin lebih kerap dijumpai. Akan tetapi APAR hanyalah proteksi untuk menangani kebakaran kelas ringan. Maka dari itu, instalasi hydrant di kapal juga perlu dilakukan. Sistem hydrant merupakan sistem proteksi kebakaran yang menggunakan media air bertekanan untuk memadamkan api. Hal tersebut berlaku pada gedung. Namun, fungsi hydrant di kapal pun juga sama dengan hydrant gedung. Hydrant system di kapal juga merupakan sistem proteksi kebakaran yang menggunakan media air. Namun, perbedaannya adalah pada hydrant kapal menggunakan air dari laut sebagai medianya. Proses pendistribusiannya pun tak berbeda, melalui pompa dan pemipaan, untuk menghantarkan media air laut tersebut menuju titik api. Meskipun begitu, berbeda lokasi dan kondisi, tentunya berbeda komponen hydrant yang dibutuhkan. (Bromindo, 2008)

2.6 Proses Kerja Hydrant

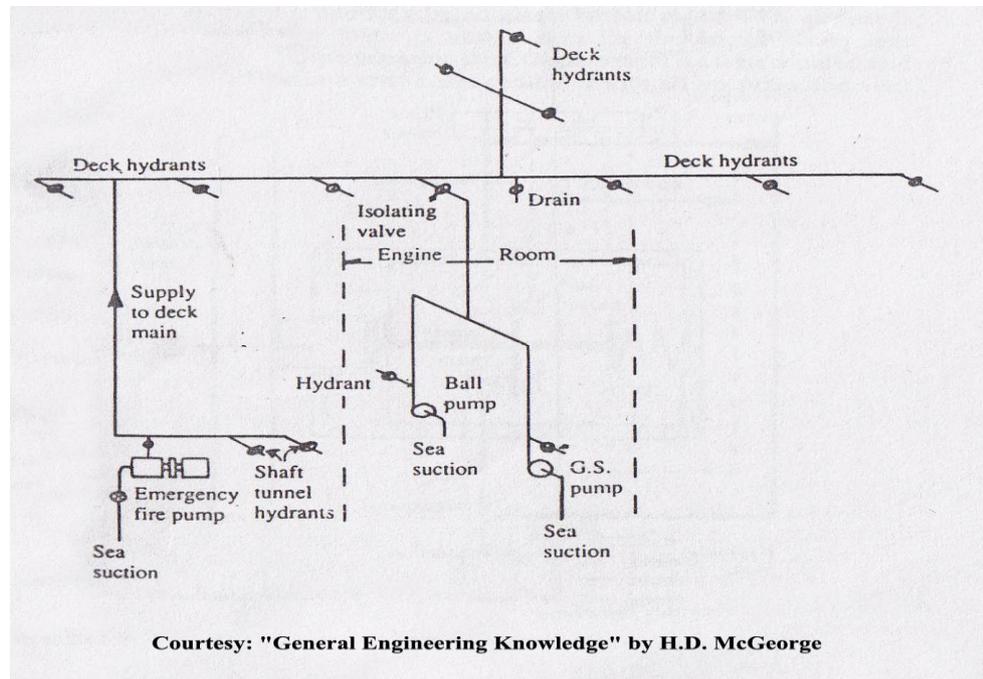
Fire hydrant merupakan sistem proteksi kebakaran yang menggunakan media air bertekanan untuk memadamkan api. Umumnya hydrant ini digunakan untuk memproteksi gedung, namun tak jarang juga sistem ini digunakan di kapal. Cara kerja hydrant kapal dan gedung tidak ada perbedaan yang signifikan. Tentunya tetap dengan media air dan proses distribusi

pemipaan. Hanya saja, air yang digunakan bukanlah air yang berasal dari reservoir seperti pada hydrant gedung. Media air untuk hydrant kapal berasal dari air laut. Air laut ini kemudian ditampung pada sewage sebelum didistribusikan menuju titik api.

Proses pendistribusiannya pun sama, menggunakan pompa dan selang hydrant. Pompa yang digunakan adalah main pump dan dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan, dapat berupa diesel maupun electric. Jika pada hydrant gedung terdapat komponen hydrant box, maka tidak begitu pada hydrant di kapal. Pada kapal hanya menggunakan hose reel. Selain itu hydrant pillar pun tugasnya digantikan oleh fire water. Jarak antara fire water menuju titik api umumnya hanya sekitar 15 meter. Sehingga, hose reel masih dapat menjangkaunya. Tujuan penggunaan hose reel adalah agar selang dapat diatur penggunaannya sesuai kebutuhannya saja.

2.7 Perawatan System Hydrant

Perawatan fire hydrant sangat penting dilakukan secara rutin. hal ini untuk memastikan bahwa semua perangkat dalam system instalasi fire hydrant dapat bekerja dengan baik. perawatan hydrant ini juga harus dilakukan oleh orang yang benar – benar berkompeten di bidangnya. jangan sampai nanti setelah masa perawatan fire hydrant selesai justru system tidak dapat bekerja. Perawatan Fire Hydrant ini wajib dilakukan secara berkala sebagai upaya dalam persiapan jika sewaktu-waktu terjadi kebakaran jaringan instalasi akan siap digunakan dengan keadaan optimal.



Gambar 3. Fire Main System Onboard
 Sumber : www.marineengineer.com (2014)

2.8 Komponen-komponen Hydrant

Tiap sistem proteksi kebakaran dapat berjalan baik dengan didukung oleh komponen-komponennya. Berbeda dengan hydrant pada gedung, hydrant di kapal memiliki komponennya tersendiri. Berikut adalah macam macam komponen yang terdapat pada instalasi hydrant :

1. Reservoir (penampungan air)

Komponen hydrant dan fungsinya yang sangat berperan penting yaitu reservoir atau penampungan air. Wajib hukumnya memiliki reservoir dalam suatu instalasi hydrant. Reservoir bisa berada di bawah tanah (ground tank fire hydrant) atau di atas tanah (water tank) yang dapat Anda sesuaikan dengan ketersediaan tempat dan instalasi. Reservoir harus

mampu mengatasi persediaan air minimal 30 menit penggunaan hydrant dengan kapasitas minimum pompa 500 galon per menit.

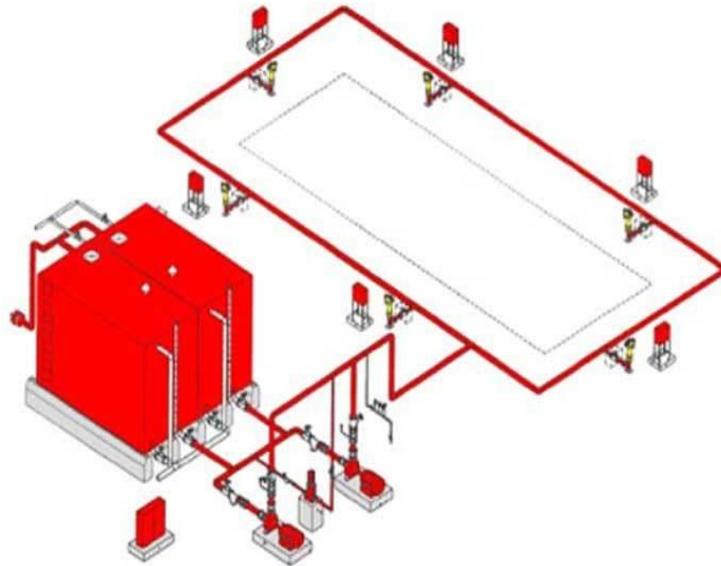


Gambar 4. Reservoir Tank

Sumber : <https://guardall.co.id/komponen-hydrant-dan-fungsinya-sesuai-standar-sni/> (2017)

2. Sistem distribusi

Sistem distribusi hydrant berkaitan dengan sistem perpipaan untuk menghubungkan sumber air dari reservoir hingga ke titik selang hydrant. Dalam perancangan sistem distribusi hydrant yang sering digunakan yaitu sistem jaringan interkoneksi tertutup, contohnya system ring atau looping.



Gambar 5. Sistem Distribusi

Sumber : <https://guardall.co.id/komponen-hydrant-dan-fungsinya-sesuai-standar-sni/> (2017)

3. Sistem perpipaan

Sistem perpipaan terdiri dari:

- a. Sistem pipa utama (primary feeders), biasanya berukuran 8-16 inch.
- b. Pipa kedua (secondary feeders), berukuran 6-12 inch.
- c. Pipa cabang, berukuran 4.5-6 inch.

Pipa-pipa inilah sebagai media distribusi air untuk memadamkan kebakaran.

4. Ruang pompa (pump room)

Ruang pompa merupakan sebuah ruang atau bangunan yang berisi mesin utama instalasi hydrant yaitu pompa hydrant dan panel pengendali sistem hydrant. Di dalam ruang pompa terdapat:

- a. Pompa hydrant
- b. Panel kontrol
- c. Header
- d. Suction (pipa hisap)
- e. Pressure tank

5. Pompa hydrant

Pompa hydrant berfungsi memindahkan air dari reservoir ke sistem distribusi hydrant. Pompa hydrant ada 3 yaitu:

- a. *Pompa jockey* berfungsi untuk menjaga tekanan statis di dalam jaringan hydrant.
- b. Pompa utama (*electric main pump*) sebagai penggerak utama air di sistem hydrant.
- c. Pompa cadangan (*diesel pump*) sebagai penggerak cadangan sistem hydrant.



Gambar 6. Pompa Hydrant

Sumber : <https://guardall.co.id/komponen-hydrant-dan-fungsinya-sesuai-standar-sni/> (2017)

6. Panel Kontrol

Panel kontrol berfungsi mengatur dan mengendalikan system kerja pompa hydrant agar dapat bekerja sesuai fungsinya. Hydrant pump bekerja berdasarkan tekanan yang ada pada instalasi pipa.

Untuk mengatur sistem kerja pompa berdasarkan tekanan, panel kontrol mendapatkan input dari pressure switch.



Gambar 7. Panel Control

Sumber : <https://guardall.co.id/komponen-hydrant-dan-fungsinya-sesuai-standar-sni/> (2017)

7. Header

Pipa header berfungsi sebagai penghubung utama antara pipa pengeluaran (discharge) dari pompa hydrant ke jaringan sistem distribusi hydrant. Diameter pipa biasanya berukuran lebih besar dibanding pipa lainnya.

8. Suction (pipa hisap)

Suction (pipa hisap) adalah instalasi perpipaan yang menghubungkan air dari reservoir menuju ke pompa.

a. Instalasi suction terdiri dari:

- b. Foot valve
 - c. Gate valve
 - d. Y strainer
 - e. Flexible joint
9. Pressure tank
- Fungsi dari pressure tank yaitu menjaga kestabilan tekanan dari pompa hydrant. Selain itu juga berfungsi untuk membuang udara yang terjebak dalam instalasi pompa hydrant.
- **Komponen Hydrant Dan Fungsinya Dari Aksesoris Instalasi Ruang Pompa**
Dalam ruang pompa terdapat beberapa aksesoris dengan berbagai fungsi diantaranya adalah:
 - a. Safety valve
 - b. Air vent
 - c. Pressure gauge
 - d. Pressure switch
 - e. Check valve
 - f. Flexible rubber joint
 - g. Gate valve
 - h. Vortex
 - i. Y strainer

 - **Komponen Hydrant Dan Fungsinya Pada Aksesoris Sistem Distribusi**
Dalam instalasi sistem distribusi hydrant terdapat beberapa aksesoris dengan berbagai fungsi diantaranya adalah:
 - a. Hydrant pillar
 - b. Hydrant box
 - c. Hydrant valve
 - d. Siamese connection
 - e. Fire hose (selang pemadam kebakaran)
 - f. Hose rack
 - g. Nozzle



Gambar 8. Aksesoris Hydrant

Sumber : [https://guardall.co.id/komponen-hydrant-dan-fungsinya-sesuai-standar-sni/\(2017\)](https://guardall.co.id/komponen-hydrant-dan-fungsinya-sesuai-standar-sni/(2017))

- **Komponen Hydrant Dan Fungsinya Menurut Sni**

Peraturan tentang instalasi, komponen hydrant dan fungsinya telah diatur dalam peraturan nasional dan internasional.

Peraturan tentang komponen hydrant dan fungsinya menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) terdapat pada:

- a. SNI 03-1735-2000, tentang tata cara perencanaan akses bangunan dan akses lingkungan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.
- b. SNI 03-1745-2000, tentang tata cara perencanaan dan pemasangan sistem pipa tegak dan selang untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan atau gedung.

- **Komponen Hydrant Dan Fungsinya Menurut Standar Internasional**

Peraturan tentang instalasi, komponen hydrant dan fungsinya juga telah diatur dalam standar internasional.

NFPA (National Fire Protection Association) adalah badan internasional yang mengatur dan menetapkan standar tentang sistem proteksi kebakaran termasuk komponen hydrant dan fungsinya.

Peraturan NFPA tentang komponen hydrant dan fungsinya terdapat pada:

- a. NFPA-14. Standar untuk instalasi selang dan pipa tegak.
- b. NFPA-20. Standar untuk instalasi pompa sentrifugal.

Alat pendukung penanggulangan kebakaran

International Shore Connection adalah suatu perlengkapan (flanges) yang harus dimiliki setiap kapal yang berbobot 500GRT keatas, sesuai dengan aturan Solas, IMO mengenai jumlah, type serta dimensi dari ISC tsb.

Kegunaanya antara lain:

1. Untuk memungkinkan pihak darat/kapal lain menyupply air ke sebuah kapal yang mengalami musibah kebakaran, sementara kapal tsb sudah tidak bias memungsikan fire pumpnya.
2. Untuk melakukan discharge minyak kotor atau bilges ke penampungan di darat ketika kapal tsb alongside di jetty.