

**PERANCANGAN LETAK HIDRAN KEBAKARAN PADA
JARINGAN DISTRIBUSI SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM
(STUDI KASUS: KECAMATAN SAYUNG, KABUPATEN DEMAK)**

Khanata Jati S*), Arya Rezagama), Dwi Siwi Handayani**)**

**Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Sudarto, S.H. Tembalang – Semarang, 50275, Telp. (024) 76480678, Fax (024) 76918157
<http://enveng.undip.ac.id> – enveng@undip.ac.id**

ABSTRACT

Water supply in an effort to cope with a much needed fire. According Permen PU No.20 of 2009, the supply of water for fire fighting purposes is obtained from natural sources one river; or artificial like a fire hydrant. Supply of water from natural sources have problems on location erratic with the scene and sediment-borne debris or the charging process tank fire truck. While the fire hydrants, water supply derived from the distribution of clean water that could be a solution to these problems and the location of fire hydrants more regularly. SPAM distribution network planning Sayung includes 8 villages that are Urban Area Sayung conducted from year 2014 to 2029, with the need for water distribution at year-end planning of 273.37 l/s. Based on the city's strategic location and access roads, and fire risk classification (Permen PU No.20 of 2009), the location of fire hydrants in Sayung spread in the village Sriwulan, Loireng, Gemulak, Purwosari, and Sidogemah the number 12 fire hydrants. Results fire flow analysis using WaterCAD V8i show fire hydrants can be met discharge and pressure (31 l / s and 1.5 bar) for 24 hours, so it does not interfere with domestic water needs and non-domestic.

keywords: distribution, water supply, fire hydrants, debit, pressure, simulation

PENDAHULUAN

Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak merupakan kawasan industri serta daerah pemukiman. Pada Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Sayung (RDTR KP) Tahun 2011-2031 terdapat delapan kawasan perkotaan yang menjadi perencanaan Bagian Wilayah Perkotaan (BWP). Tujuan penataan ruang untuk mewujudkan ruang Kawasan Perkotaan Sayung yang mampu menampung perkembangan permukiman dan industri dalam lingkungan yang nyaman, aman, produktif, dan berkelanjutan (Perda Kabupaten Demak, RDTR KP Sayung Tahun 2013-2033). Di sisi yang lain, telah ditetapkan suatu peraturan yang mengatur mengenai perlindungan bahaya kebakaran, yaitu; Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.

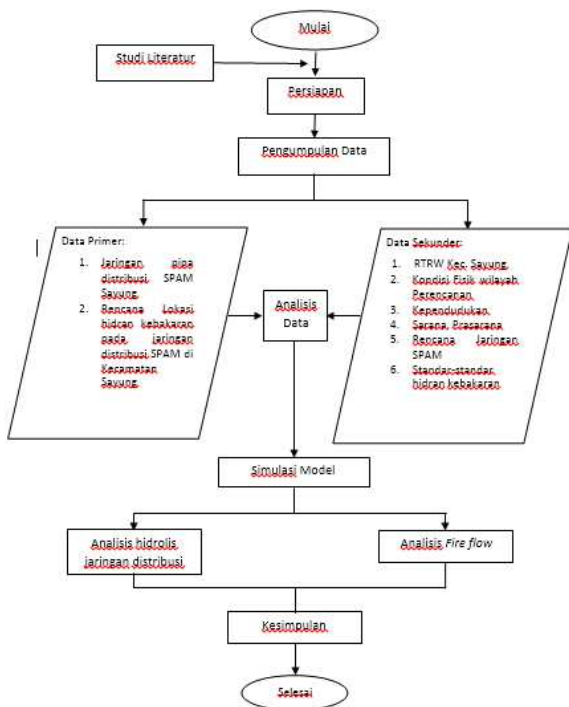
Pasokan air dalam upaya menanggulangi kebakaran sangat diperlukan. Menurut Permen PU No.20 Tahun 2009, pasokan air untuk keperluan pemadam kebakaran diperoleh dari sumber alam salah satunya sungai; maupun buatan seperti hidran. Pasokan air dari sumber alam memiliki

permasalahan pada lokasi yang tidak menentu dengan lokasi kejadian dan endapan yang terbawa saat proses pemadaman dapat memperburuk kinerja pompa karena menyumbat. Sedangkan pada hidran, suplai air didapat dari distribusi air bersih yang mampu menjadi solusi atas permasalahan tersebut dan lokasi hidran kebakaran lebih teratur, karena ditentukan berdasarkan lokasi stratgis kota dan akses jalan serta klasifikasi resiko kebakaran (Permen PU No.20 Tahun 2009).

Perancangan hidran pada jaringan distribusi sistem penyediaan air minum di Kecamatan Sayung adalah merencanakan jaringan distribusi SPAM lalu merencanakan letak hidran kebakaran pada jaringan tersebut dalam rangka perlindungan kebakaran di Kawasan Perkotaan Sayung dan selanjutnya disimulasikan menggunakan *WaterCAD V8i* untuk menganalisis ketersediaan debit air hidran kebakaran masing-masing lokasi yang telah direncanakan.

METODOLOGI PERENCANAAN

Diagram alir perancangan hidran kebakaran sebagai berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Perancangan Hidran Kebakaran

GAMBARAN UMUM

Wilayah studi dalam perancangan hidran kebakaran ini meliputi Kawasan Perkotaan Sayung yang tercantum pada Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Sayung Tahun 2013-2033. Secara administratif Kawasan Perkotaan Sayung terdiri dari 8 desa memiliki luas kurang lebih 3.210 hektar.

1. Kependudukan

Tabel 1. Jumlah Penduduk Kawasan Perkotaan Sayung

No	Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)		
		Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	Kalisari	4.923	4.778	9.701
2	Sayung	4.407	4.144	8.551
3	Tambakroto	1.468	1.386	2.854
4	Loireng	1.646	1.516	3.162
5	Gemulak	2.184	2.012	4.196
6	Sidogemah	3.461	3.224	6.685
7	Purwosari	3.118	3.178	6.296
8	Sriwulan	6.007	5.758	11.765
Jumlah		27.214	25.996	53.210

Sumber : Kecamatan Sayung Dalam Angka, 2013

2. Profil PDAM Kabupaten Demak

Pendirian Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Demak dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Demak Nomor 1 Tahun 1978 tanggal 7 Maret 1978 tentang Pendirian Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Daerah Tingkat II Demak.

Dalam perkembangannya perusahaan mengalami dua kali perubahan status pertama pada tanggal 10 April 1982 dengan diterbitkannya Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 040/KPTS/CK/1982 status perusahaan berubah menjadi Badan Pengelola Air Minum. Kedua pada tanggal 13 Desember 1986 status perusahaan beralih kembali menjadi Perusahaan Daerah Air Minum berdasarkan Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 586/KPTS/-/1986 tentang Penyerahan Pengelolaan Prasarana dan Sarana Penyediaan Air Bersih di Kabupaten Daerah Tingkat II Grobogan, Demak, Temanggung dan Kendal kepada Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Tengah.

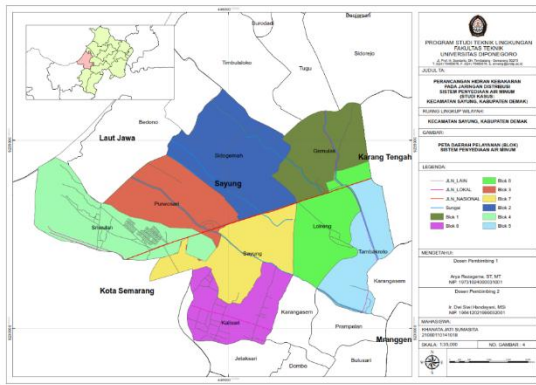
3. Sumber Air Baku

Sumber air baku diambil dari Bendung Karet Wonokerto yang merupakan sungai Wonokerto terletak di Desa Wonokerto, Kecamatan Karang Tengah. Berdasarkan laporan dari DPU PPE Bidang Pengairan dan Pertambangan Energi Kabupaten Demak, debit rata-rata sungai Wonokerto 179,8 m³/detik. Berdasarkan peruntukannya, penggunaan air sungai untuk irigasi telah dialih fungsikan untuk sumber air baku PDAM karena sebagian besar daerah persawahan telah beralih fungsi. Keberadaan bendung karet Wonokerto mampu menyimpan air selama musim kemarau untuk penggunaan irigasi dan air baku.

PERENCANAAN DAN ANALISIS

1. Perencanaan Jaringan Distribusi

Daerah pelayanan jaringan distribusi Sistem Penyediaan Air Minum Kecamatan Sayung terbagi menjadi 8 daerah layanan yaitu 8 desa yang merupakan Kawasan Perkotaan Sayung. Pembagian blok pelayanan didasarkan RDTR Kawasan Perkotaan Sayung, topografi, serta jaringan jalan dan sungai. Pembagian daerah pelayanan dilakukan untuk mempermudah operasi dan pengawasan.



Gambar 2. Peta Daerah (Blok) Pelayanan SPAM Kecamatan Sayung

Pelayanan distribusi air minum pada Kecamatan Sayung meliputi kebutuhan domestik dan kebutuhan non domestik. Perencanaan tingkat pelayanan pada Kecamatan Sayung berdasarkan pada peraturan MDGs yang menyatakan pada tahun 2030 tingkat pelayanan pada daerah perkotaan harus mencapai 85%.

Kebutuhan Air

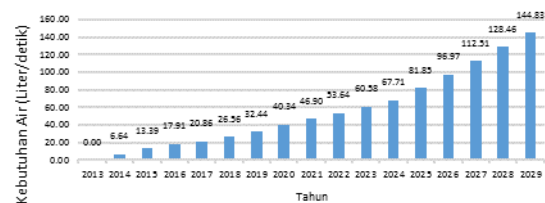
Metode yang digunakan dalam memproyeksikan penduduk Kawasan Perkotaan Sayung yaitu dengan metode geometri, dan metode least square. Berdasarkan ketiga metode tersebut dilihat nilai R yang paling mendekati angka 1 dan metode yang paling mendekati angka 1 bervariasi di setiap desanya tergantung pertumbuhan penduduk selama 5 tahun terakhir.

Tabel 2. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kawasan Perkotaan Sayung

Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
	2012	2014	2019	2024	2029
Sriwulan	11765	16230	16916	17359	17687
Sayung	8551	9150	9925	10425	10796
Loireng	3162	3272	3561	3851	4140
Gemulak	4196	4835	6097	7360	8622
Purwosari	6296	6836	7897	8958	10019
Tambakroto	2854	3087	3565	4043	4521
Sidogemah	6685	7111	7577	7879	8102
Kalisari	9701	10661	12572	14483	16394
	53210	61181	68110	74357	80281

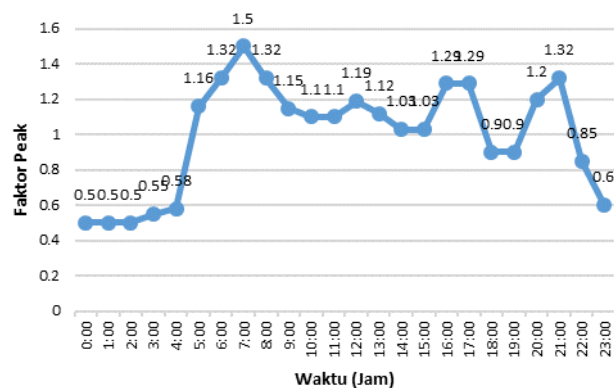
Dasar perhitungan yang penting dalam penentuan kebutuhan air ini adalah proyeksi jumlah penduduk pelayanan. Proyeksi kebutuhan air juga didasari oleh beberapa asumsi yang diambil dari kriteria dan standar kebutuhan air dalam Peraturan Menteri PU No.18/PRT/M/2007. Dasar perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Dasar perhitungan PDAM setara dengan konsumsi air 120 liter/orang/hari.
2. Jumlah orang setiap sambungan diasumsikan sama dengan jumlah orang/KK yaitu 5 jiwa per sambungan
3. Kebutuhan air non domestik diasumsikan sebesar 20% dari jumlah kebutuhan domestik
4. Kehilangan air ditargetkan dapat diturunkan secara berkala hingga pada tahun 2029 kebocoran mencapai 20%
5. Cakupan pelayanan ditingkatkan sebesar 100% pada akhir tahun rencana 2029.



Gambar 3. Grafik Proyeksi Kebutuhan Air Kawasan Perkotaan Sayung

Fluktuasi Pemakaian



Gambar 4. Fluktuasi Pemakaian Air

Sumber : PDAM Kabupaten Demak, 2013

Kebutuhan air jam puncak digunakan untuk menghitung kebutuhan air setiap titik simpul dan selanjutnya sebagai data simulasi pada WaterCAD V8i. Faktor *peak* setiap jam yang akan digunakan sebagai pattern dalam simulasi dilakukan pendekatan pada fluktuasi pemakaian air pada jaringan eksisting di Kabupaten Demak. Kapasitas Reservoir Pelayanan

Kebutuhan reservoir perlu mengetahui persen faktor pengali. Angka tersebut dapat dicari

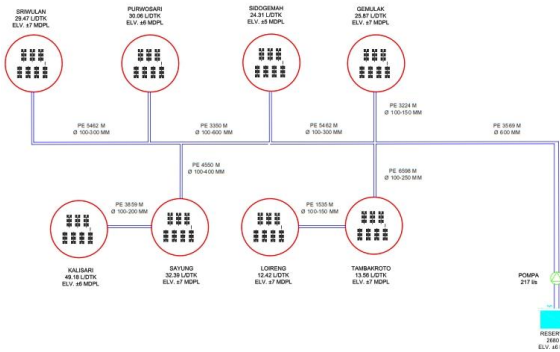
dengan menggunakan data fluktuasi, yaitu mengubah fluktuasi ke dalam bentuk persen (%). Berdasarkan hasil perhitungan diketahui angka maksimum dan minimum.

Tabel 3. Total Kebutuhan Reservoir

F(%)	Q _{hm} (m ³)	VR (m ³)	Q _{hk} (12) (m ³)	VR total (m ³)
12,32	13765,088	1675,21	1004,4	2679,61

Pompa Distribusi

Penentuan spesifikasi pompa distribusi dibutuhkan informasi berupa debit yang harus dialirkan (jam puncak) dan sisa tekan dari reservoir sampai lokasi pelayanan terjauh yaitu di Desa Sriwulan. Berdasarkan hasil perhitungan didapat dibutuhkan pompa yang memiliki head sebesar 69 m dan daya pompa sebesar 22,75 kW.



Gambar 5. Skema Jaringan Distribusi SPAM Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak

2. Analisis Hidrolis Jaringan Distribusi

Kondisi aliran berdasarkan hasil simulasi dengan menggunakan program *WaterCAD V8i* menunjukkan tidak ada yang berwarna merah pada jam puncak, artinya tidak melebihi batas maksimum. Kehilangan tinggi tekan mayor pada pipa sangat dipengaruhi oleh debit kebutuhan dan spesifikasi pipa. Kebutuhan yang tinggi pada jam puncak menyebabkan kehilangan energi menjadi besar yaitu berkisar 0,08 m sampai 1,38 m. Kehilangan energi paling rendah terdapat pada pipa nomor 338 m yaitu berlokasi di Desa Kalisari, sedangkan kehilangan energi paling tinggi terjadi pada pipa nomor 171m yaitu berada di Desa Kalisari.

Kecepatan aliran yang terjadi di seluruh jaringan pipa distribusi pada jam puncak berkisar antara 0,3 m/detik sampai 1,38 m/detik. Kecepatan paling tinggi terjadi pada pipa nomor 59 yang berada di Desa Tambakroto, sedangkan kecepatan paling rendah terjadi pada pipa nomor

118 yang berada di Desa Tambakroto yaitu 0,3 m/dtk.

Contoh perhitungan hasil simulasi pada pipa pada jaringan distribusi air dengan bantuan program *WaterCAD V8i* pada pipa nomor 13 yang berlokasi di Desa Sriwulan sebagai berikut:

1. Kehilangan energi pada pipa 20 pada jam 07.00;

$$H_{fP13} = \frac{10.7L}{C_{hw}^{1.85} D^{4.87}} \cdot Q^{1.85}$$

$$H_{fP13} = \frac{10.7 \times 255}{150^{1.85} 0,3^{4.87}} \cdot 0,018^{1.85}$$

$$H_{fP13} = 0,14m$$

2. Kecepatan aliran pada pipa 20 pada jam 07.00;

$$R = \frac{\frac{1}{4}\pi D^2}{\pi D} = \frac{\frac{1}{4} \cdot 3,14 \times 0,3^2}{3,14 \times 0,3} = 0,075m$$

$$S = \frac{hf}{L} = \frac{0,14}{255} = 0,0005m/m$$

$$VP13 = 0.85 \times C_{hw} \times R^{0.63} \times S^{0.54}$$

$$VP13 = 0.85 \times 150_{hw} \times 0,075^{0.63} \times 0,0005^{0.54}$$

$$VP13 = 0,45m/detik$$

Tabel 4. Perbandingan Hasil Perhitungan dan Hasil Simulasi

No. Pipa	D Pipa (m)	L pipa (m)	(C _{hw})	Q (m ³ /s)	H _{fP13} (m)		V _{P13} (m/s)	
					1)	2)	1)	2)
13	0,2	444	150	0,020	0,14	0,15	0,45	0,45

Keterangan: 1) Hasil Perhitungan, 2) Hasil Simulasi

Kondisi tekanan titik simpul pada hasil simulasi menunjukkan tidak ada yang berwarna merah, artinya tidak melebihi batas maksimum yaitu 8 atm atau 82,66 mH₂O (Permen PU No. 18, 2007). Berdasarkan hasil analisis didapat bahwa tekanan sisa pada titik simpul pada jam puncak berkisar antara 4,08 mH₂O sampai 31,11 mH₂O. Dengan kondisi tersebut maka kebutuhan air dapat terpenuhi.

3. Perancangan Letak Hidran Kebakaran

Perancangan letak hidran kebakaran pada jaringan distribusi Sistem Penyediaan Air Minum Kawasan Perkotaan Sayung terbagi menjadi dua tahap, pertama menganalisis resiko kebakaran untuk mengetahui tingkat prioritas perlindungan kebakaran, selanjutnya mengidentifikasi jaringan pipa distribusi dan pola ruang Kawasan Perkotaan

Sayung untuk menentukan lokasi hidran kebakaran.

Analisis Resiko Kebakaran

Analisis resiko kebakaran dilakukan dengan melihat kondisi lapangan dan pola ruang Kecamatan Sayung, lalu mengklasifikasikan angka resiko kebakaran berdasarkan Permen PU No. 20 Tahun 2009. Angka klasifikasi resiko kebakaran berkisar antara 3-7, jika angka klasifikasi resiko kebakaran semakin kecil artinya resiko kebakaran sangat tinggi, dan jika angka klasifikasi resiko kebakaran besar artinya resiko kebakarannya rendah.

Tabel 5. Klasifikasi Angka Resiko Kebakaran Berdasarkan Kawasan Setiap Desa

No	Desa	Kawasan	Angka Klasifikasi Resiko Kebakaran
1	Sriwulan	Pemukiman	3, 7
		Perdagangan	4
		Industri	3, 5, 6
2	Loireng	Pemukiman	3, 7
		Industri	3, 5, 6
3	Gemulak	Pemukiman	3, 7
4	Purwosari	Pemukiman	3, 7
		Perdagangan	3, 4
		Industri	3, 5
5	Sidogemah	Pemukiman	3, 7
		Perdagangan	3, 4
		Industri	5, 6
6	Sayung	Perdagangan	3, 4
		Industri	5, 6

Perletakan Hidran Kebakaran

Identifikasi pada pola ruang Kawasan Perkotaan Sayung dan jaringan pipa distribusi untuk mengetahui wilayah berdasarkan peruntukannya dan jaringan distribusi SPAM yang telah direncanakan. Beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan letak hidran kebakaran pada jaringan distribusi jaringan sistem penyediaan air minum yaitu:

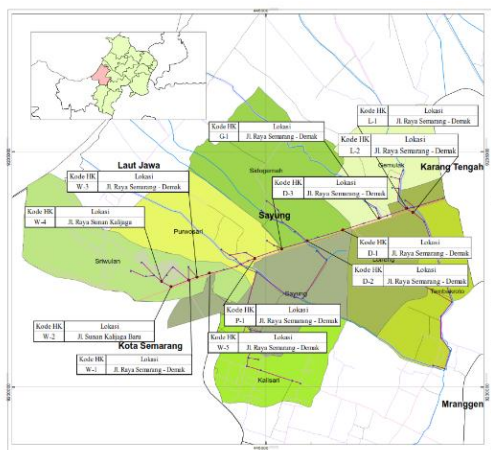
- Hidran kebakaran diletakkan pada lokasi yang strategis dan pada daerah yang memiliki kepadatan tinggi serta di pusat-pusat kota yang menjadi pusat keramaian atau kegiatan.
- Lokasi hidran harus dekat dengan jalan besar, atau persimpangan agar lebih mudah dicapai.

- Jumlah hidran berdasarkan klasifikasi angka resiko kebakaran.

Tabel 5.8 Letak Hidran Kebakaran Berdasarkan Identifikasi Pola Ruang dan Jaringan Distribusi SPAM

No	Desa	Jumlah Hidran Kebakaran	Lokasi Hidran Kebakaran	Keterangan
1	Sriwulan	5	Jl. Raya Semarang – Demak KM. 4 Jl. Raya Semarang – Demak KM. 5 Jl. Sunan Kalijaga Raya Jl. Sunan Kalijaga Baru	<ul style="list-style-type: none"> • Pusat perumahan • Pusat pertokoan • Bersebrangan dengan kawasan industri Desa Sayung • Lokasi strategis (jalan utama)
2	Loireng	2	Jl. Raya Semarang – Demak KM. 25 Jl. Raya Semarang – Demak KM. 30	<ul style="list-style-type: none"> • Pusat industri • Lokasi strategis (jalan utama)
3	Gemulak	1	Jl. Raya Semarang – Demak KM. 23	<ul style="list-style-type: none"> • Pusat perumahan • Pusat pertokoan • Bersebrangan dengan kawasan industri Desa Loireng • Lokasi strategis (jalan utama)
4	Purwosari	1	Jl. Raya Semarang – Demak KM. 7	<ul style="list-style-type: none"> • Pusat perumahan • Pusat perdagangan • Bersebrangan dengan kawasan industri Desa Sayung

No	Desa	Jumlah Hidran Kebakaran	Lokasi Hidran Kebakaran	Keterangan
				<ul style="list-style-type: none"> Lokasi strategis (jalan utama)
5	Sidogemah	3	Jl. Raya Semarang – Demak KM. 10 Jl. Raya Semarang – Demak KM. 17 Jl. Raya Semarang – Demak KM. 20	<ul style="list-style-type: none"> Pusat pertokoan Bersebrangan dengan kawasan industri Desa Sayung Lokasi strategis (jalan utama)
Total		12		



Gambar 6. Peta Rencana Letak Hidran Kebakaran

Jenis Hidran Kebakaran

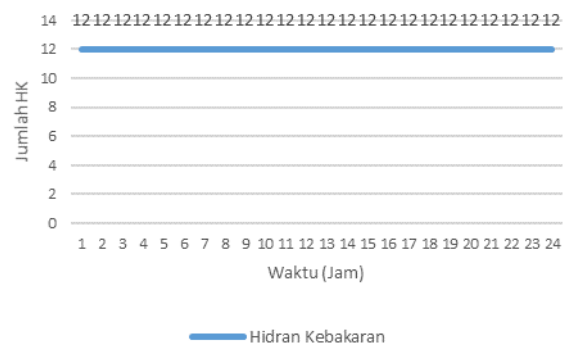
Jenis hidran kebakaran yang akan digunakan pada perancangan ini adalah tipe *single nozzle* dengan diameter sadap minimum 150 mm. Pemilihan hidran kebakaran jenis ini dikarenakan diameter pipa distribusi di Kecamatan Sayung paling kecil sebesar 150 mm. Hidran kebakaran kelas C dengan tanda warna merah dipilih karena pengaliran minimum berdasarkan SNI kurang dari 500 gpm atau 31 l/s.



Hidran Kebakaran Kelas C
 Sumber : Kolling Engineering SDN BHD

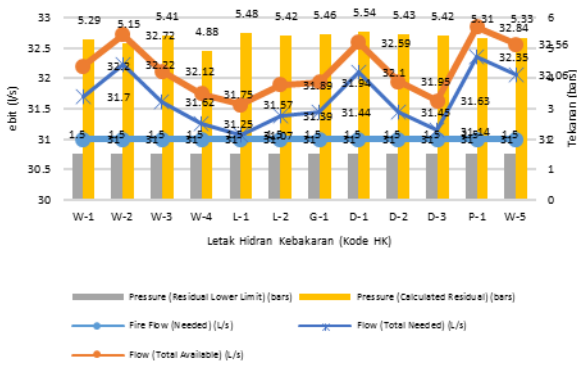
4. Analisis Ketersediaan Debit Air Hidran Kebakaran

Debit yang tersedia untuk hidran kebakaran mengacu pada spesifikasi hidran kebakaran dari NFPA yaitu debit 31 l/s dan tekanan 1,5 bar, jika mengacu pada SNI 03-1735-2000 yaitu 38 l/dtk setiap hidran kebakaran pada tekanan 3,5 bar atau 3,75 atm atau 36,16 mH₂O kurang sesuai dengan kondisi dilapangan, karena Kecamatan Sayung merupakan kawasan industri, pemukiman, dan perdagangan, bukan gedung tingkat. Analisis dilakukan sesuai rencana perletakan hidran yang telah ditentukan sebelumnya, sehingga hidran kebakaran dapat digunakan dengan baik dan sesuai standar.



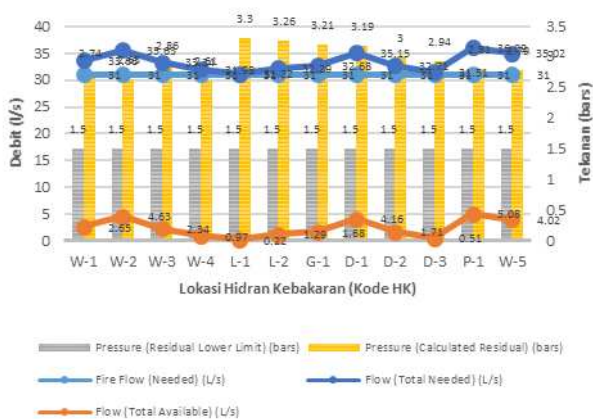
Gambar 7. Grafik Jumlah Hidran Kebakaran Yang Tersedia Setiap Jam Selama 24 Jam

Hasil simulasi menunjukkan selama 24 jam jaringan distribusi berjalan, debit dan tekanan pada seluruh lokasi hidran (12 titik) telah terpenuhi setiap jamnya. Hal ini menunjukkan debit minimum dan debit untuk kebutuhan air komersil telah terpenuhi, sehingga saat hidran kebakaran digunakan untuk pemadaman kebakaran tidak mengganggu kebutuhan air komersil.



Gambar 9. Grafik Ketersediaan Debit Air Hidran Pada Jam Rendah (02.00)

Hasil analisis pada jam rendah dengan bantuan WaterCAD V8i menunjukkan bahwa seluruh hidran kebakaran telah terpenuhi debit air minimal hidran kebakaran. Debit yang tersedia setiap titik hidran kebakaran berkisar antara 31,57 l/s – 32,84 l/s. Debit air yang tersedia pada hidran kebakaran di (W-1) Desa Sriwulan adalah 32,2 l/s, karena debit air yang dibutuhkan setiap hidran kebakaran adalah 31 l/s. Debit kebutuhan air pada titik simpul tersebut sebesar 1,2 l/s yang merupakan merupakan sisa dari debit hidran kebakaran. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan air untuk domestik dan non-domestik pada titik simpul tersebut terpenuhi dan tidak terganggu jika hidran kebakaran digunakan untuk memadamkan kebakaran.



Gambar 10. Grafik Ketersediaan Debit Air Hidran Pada Jam Puncak (07.00)

Hasil analisis pada jam puncak dengan bantuan WaterCAD V8i menunjukkan bahwa seluruh hidran kebakaran terpenuhi debit air minimal hidran kebakaran yaitu 31 l/s dan tekanan 1,5 bar. Debit yang tersedia setiap titik hidran kebakaran berkisar antara 31,71 l/s – 35,53 l/s.

Debit air yang tersedia pada hidran kebakaran di (W-1) Desa Sriwulan adalah 33,6 l/s, karena debit yang dibutuhkan setiap hidran kebakaran adalah 31 l/s. Kebutuhan air pada node sebesar 2,1 l/s. Sehingga hidran kebakaran dapat digunakan sesuai standar. Hal ini menunjukkan bahwa jika hidran kebakaran digunakan untuk memadamkan kebakaran kebutuhan air pada titik simpul tersebut tidak akan terganggu.

KESIMPULAN

Dalam perancangan hidran kebakaran pada jaringan distribusi Sistem Penyediaan Air Minum Kecamatan Sayung dapat diambil beberapa kesimpulan, diantaranya sebagai berikut:

1. Rencana jaringan distribusi SPAM Kecamatan Sayung mulai tahun 2014 - 2029. Tingkat pelayanan secara bertahap meningkat hingga pada tahun 2029 mencapai 100%, dengan tingkat kebocoran menurun hingga 20%. Kebutuhan air non domestic sebesar 20% karena Kecamatan merupakan kawasan industri. Kebutuhan air distribusi sebesar 273,37 l/s. Jaringan perpipaan direncanakan sepanjang jalur sungai Jl. Semarang – Demak.
2. Hidran kebakaran pada jaringan distribusi SPAM Kecamatan Sayung terdapat 12 buah. Letaknya berada di Desa Sriwulan, Loiren, Gemulak, Purwosari, dan Sidogemah. Seluruh letak hidran kebakaran telah disesuaikan dengan ketentuan Permen PU No.20 Tahun 2009 dan Darmasetiawan yaitu terletak pada lokasi strategis, akses jalan besar atau persimpangan, dan berdasarkan angka resiko kebakaran.
3. Ketersediaan debit minimal air hidran kebakaran sesuai spesifikasi dari NFPA yaitu 31 l/detik pada tekanan 1,5 bar dapat terpenuhi selama 24 jam pada seluruh letak hidran kebakaran yang telah direncanakan pada jaringan distribusi SPAM Kecamatan Sayung, sehingga seluruh hidran kebakaran dapat digunakan tanpa mengganggu kebutuhan air domestik dan non-domestik.

IMPLIKASI PERENCANAAN

- a. Memberikan informasi mengenai perletakan hidran kebakaran pada kota dan suplai utama air hidran kebakaran bersumber dari jaringan

distribusi SPAM Kecamatan Sayung untuk melindungi kota dari bahaya kebakaran. Perancangan ini menunjukkan letak hidran kebakaran pada kota berdasarkan klasifikasi kebakaran dan merupakan lokasi strategis. Serta jaringan distribusi SPAM Kecamatan yang telah direncanakan mampu memenuhi debit minimum hidran kebakaran pada seluruh lokasi.

- b. Menjadi referensi perancangan mengenai hidran kebakaran pada jaringan distribusi SPAM Kecamatan Sayung untuk melindungi bahaya kebakaran di kota. Pada perancangan ini dapat menjadi referensi pertimbangan bahwa jaringan distribusi SPAM Kecamatan Sayung dapat memenuhi debit minimal hidran kebakaran sehingga siap digunakan untuk memproteksi kota dari bahaya kebakaran.

SARAN

Saran yang dapat diberikan dalam perancangan hidran kebakaran pada jaringan distribusi SPAM Kecamatan Sayung adalah sebagai berikut.

1. Perbaikan dan peningkatan kualitas akses jalan menuju hidran kebakaran perlu dilakukan pada beberapa letak hidran kebakaran yang telah direncanakan. Hal ini untuk mempermudah perjalanan mobil pemadam kebakaran.
2. Desa yang belum terdapat hidran kebakaran dapat dialternatifkan menggunakan hidran kebakaran kering (*dry barrel*) yang bersumber dari sungai terdekat atau membuat reservoir sebagai pasokan air hidran kebakaran berdasarkan Permen PU No.20 Tahun 2009.
3. Dalam pemeliharaan hidran kebakaran, diperlukan kerjasama semua pemangku kepentingan (*stakeholder*) baik pemerintah maupun masyarakat untuk menjaga keutuhan hidran kebakaran yang ada diperkotaan Sayung.

DAFTAR PUSTAKA

Damanhuri, Enri. 1989. *Pendekatan Sistem Dalam Pengendalian dan Pengoperasian Sistem Jaringan Distribusi Air Minum*. FTSP-ITB. Bandung.

Darmasetiawan, Martin. *Sistem Perpipaan Distribusi Air Minum*. Ekamitra Engineering. Jakarta.

<http://www.bentley.com/en-us/promo/hm+solutions/water+ebook.htm>

International Fire Code. 2006.

Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITS. 2010. *Teori dan Konsep Sistem Penyaluran Air Minum*. Surabaya.

Mulyanto, H.R. 2007. *Pengembangan Sumber Daya Air Terpadu*. Graha Ilmu. Jakarta.

National Fire Protection Association. 291, Chap. 3.

Peavy, Howard. 1985. *Environmental Engineering*. Prentice-Hall International, Singapore.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007 *Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*. 6 Juni 2007. Jakarta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2009 *Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Di Perkotaan*. Jakarta.

SKBI-3.4.53.1987. *Panduan Pemasangan Sistem Hidran Untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Rumah dan Gedung*. Departemen Pekerjaan Umum : Yayasan Badan Penerbit PU.

SNI 03-1735-2000. *Tata Cara Perencanaan Akses Bangunan dan Akses Lingkungan Untuk Pencegahan Bahaya Pada Bangunan Gedung*.

Triatmodjo, Radiana. 2009. *Hidrolika Sistem Jaringan Perpipaan Air Minum*. Beta Offset Yogyakarta. Yogyakarta.