

ANALISIS LETAK HIDRAN KEBAKARAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH (STUDI KASUS: KECAMATAN SINGKAWANG BARAT DAN SINGKAWANG TENGAH)

Rachmat Kurniawan¹⁾, Nurhayati²⁾

¹⁾Mahasiswa Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak;

²⁾Dosen Magister Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis Korespondensi: nurhayati@civil.untan.ac.id

ABSTRAK

Kota Singkawang merupakan kota yang memiliki jumlah penduduk yang padat. Kepadatan penduduk ini menjadikan kota Singkawang membutuhkan penyediaan air yang cukup untuk mengatasi kebakaran. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan titik perletakan hidran kebakaran pada sistem jaringan distribusi air bersih dan menentukan kebutuhan penyediaan air pada tahun proyeksi di Perumdam Gunung Poteng Kota Singkawang untuk pengendalian kebakaran. Penelitian ini menggunakan data kawasan rawan kebakaran, jaringan jalan, jaringan pipa distribusi, jaringan kontur dan jumlah penduduk yang diperoleh berdasarkan survei. Hasil penelitian menunjukkan kebutuhan air di Perumdam Gunung Poteng untuk Tahun 2039 adalah 278,70 liter/detik. Penempatan hidran kondisi eksisting saat ini sebanyak 2 buah tidak dapat berfungsi. Dilakukan penambahan jumlah hidran menjadi 4 buah yang melayani wilayah selatan di Jalan Setia Budi, wilayah barat di Jalan Niaga, wilayah utara di Jalan Budi Utomo dan wilayah timur di Jalan Kurau, jumlah pompa 8 buah dengan perubahan diameter di wilayah selatan dari 75 mm menjadi 100 mm sepanjang Jalan Nusantara, Jalan Kurau dan Jalan lorong ruko.

Keywords: Kota Singkawang, Penyediaan Air, Sistem Jaringan Kebakaran.

ABSTRACT

Singkawang City is a city that has a dense population. This population density makes Singkawang city need sufficient water supply to deal with fires. This study aims to determine the point of placement of fire hydrants in the clean water distribution network system and determine the need for water supply in the projected year at Perumdam Gunung Poteng, Singkawang City for fire control. This study uses data on fire-prone areas, road networks, distribution pipelines, contour networks, and population numbers obtained based on surveys. The result of the research shows that the water demand in Perumdam Gunung Poteng for the year 2039 is 278.70 liters/second. The placement of hydrants in the current condition of 2 units cannot function. The number of hydrants was increased to 4 units serving the southern area on Jalan Setia Budi, the western area on Jalan Niaga, the northern area on Jalan Budi Utomo, and the eastern region on Jalan Kurau, the number of pumps was 8 with a diameter change in the southern region from 75 mm to 100 mm along Jalan Nusantara, Jalan Kurau and Jalan alley shop houses.

Keywords: City of Singkawang, Water Supply, Network System, and Fire.

1. Pendahuluan

Sarana dan prasarana penanggulangan kebakaran mutlak disediakan dalam satu wilayah terutama di perkotaan yang mengalami tingkat perkembangan yang dinamis baik dari segi pertumbuhan jumlah penduduk dan peningkatan kompleksitas aktivitasnya. Peristiwa kebakaran dapat ditanggulangi cepat dan maksimal apabila sarana dan prasarana yang tersedia sangat memadai sehingga korban jiwa dapat dihindari dan kerugian materi dapat diminimalisir.

Pusat perdagangan jasa di Kota Singkawang berada di Kelurahan Pasiran, Kelurahan Melayu Kecamatan Singkawang Barat dan Kelurahan Condong Kecamatan Singkawang Tengah dengan kawasan utama berada di Jalan Budi Utomo, Jalan Setia Budi, Jalan Niaga, Jalan Sejahtera dan Jalan Bawal. Bangunan tua yang menjadi salah satu kawasan utama perdagangan

dan jasa ada di Jalan Niaga yang memiliki bentuk bangunan yang bergaya arsitektur lama dengan konstruksi bangunan didominasi bangunan kayu dan beton. Pasar hongkong juga merupakan tempat yang menjadi pusat perdagangan kaki lima untuk berjualan aneka kuliner di sore hari yang berada di Jalan Budi Utomo, Jalan Setia Budi dan Jalan Bawal.

Pemadaman kebakaran di Kota Singkawang dilaksanakan oleh Badan Pemadam Kebakaran Swasta (BPKS) dengan tugas pokok melakukan pemadaman kebakaran pada gedung dan pemukiman. BPKS yang berada di Kota Singkawang yaitu BPKS Bhakti Suci, BPKS Tua Pekong, BPKS Widya Bhakti, BPKS Dwi Tunggal, BPKS Pasar Turi, BPKS Siaga, BPKS Mandiri dan BPKS Kulor. Teknis pemadaman kebakaran di Kota Singkawang selama ini masih mengandalkan pasokan air dari sumber alam seperti sungai dan parit-

parit besar. Hal tersebut akan menjadi masalah jika lokasi kebakaran jauh dari sumber air atau lokasi sumber air yang ada di lokasi kebakaran kering karena kemarau atau pasang surut air laut. Selain itu sedimentasi atau endapan lumpur yang ada di sungai juga dapat berpengaruh pada kinerja pompa.

Hidran kebakaran kota merupakan sistem proteksi kebakaran, dimana hidran dipasang pada lokasi strategis sebagai prasarana kota dan kebutuhan sumber air dipasok/disediakan oleh PDAM lewat jaringan distribusi air bersih dalam hal ini adalah Perusahaan Umum Daerah Air Minum Gunung Poteng Singkawang. Hidran kebakaran di kawasan perdagangan dan jasa di Kota Singkawang terdapat sebanyak 2 (dua) unit dalam kondisi tidak dapat difungsikan. Kawasan perkotaan memiliki kondisi bangunan tua dan rentan dengan terjadinya kebakaran yang waktu dan lokasi kejadian kebakaran tidak dapat diprediksi sebelumnya maka upaya yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan hidran kebakaran. Penggunaan hidran kebakaran diupayakan tidak mengganggu fungsi jaringan distribusi air bersih masyarakat pada saat terjadi kebakaran.

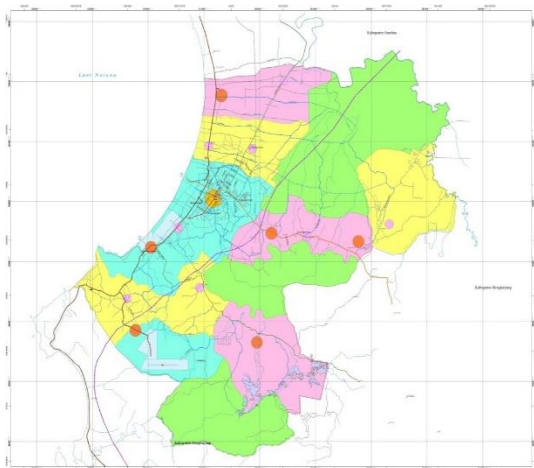
2. Metodologi Penelitian

2.1. Pendekatan Penelitian

Digunakan 2 (dua) metode dalam penelitian ini, yaitu metode survei dan metode deskriptif dengan pendekatan penelitian menggunakan studi kasus. Metode survei dilakukan dengan melakukan pengamatan di lapangan untuk mengetahui kondisi wilayah penelitian. Sedangkan metode kasus adalah menggambarkan kondisi eksisting sistem jaringan distribusi air minum Perumdam Gunung Poteng Singkawang.

2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Singkawang Provinsi Kalimantan Barat, secara geografis terletak pada posisi antara $108^{\circ} 52' 14,19''$ sampai dengan $109^{\circ} 09' 44,22''$ Bujur Timur dan $00^{\circ} 44' 57,57''$ sampai dengan $01^{\circ} 00' 48,65''$ Lintang Utara.



Gambar 1. Lokasi penelitian (Bappeda Kota Singkawang tahun 2013).

2.3. Tahapan Penelitian

Dalam melakukan penelitian diperlukan langkah pengerjaan secara sistimatis untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Adapun tahapan-penelitian adalah sebagai berikut:

- Melakukan pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder yang digunakan dalam analisa sistem jaringan distribusi air bersih.
- Mengolah data penduduk dan menghitung proyeksi jumlah penduduk layanan.
- Menghitung proyeksi kebutuhan air bersih penduduk layanan.
- Merencanakan perletakan hidran kebakaran pada lokasi penelitian.
- Melakukan simulasi sistem jaringan distribusi air bersih menggunakan program epanet Ver.2.0.

2.4. Analisis Hasil Pengelolaan Data

Langkah-langkah pengerjaan studi sebagai berikut:

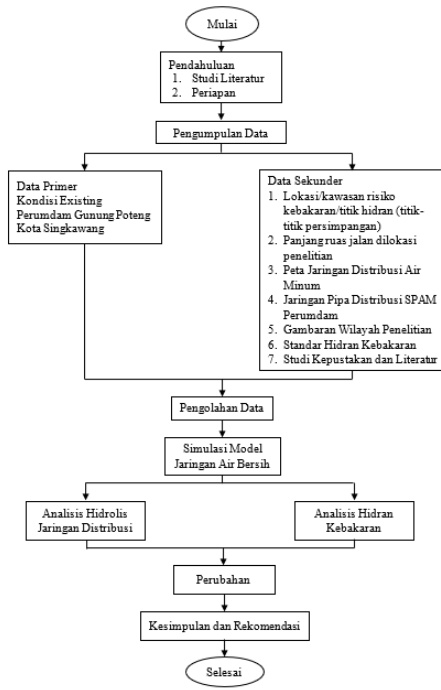
- Melakukan analisis terhadap jaringan distribusi Perumdam Gunung Poteng Singkawang.
- Melakukan analisis ketersediaan debit air hidran kebakaran dengan melakukan simulasi pada titik-titik simpul lokasi hidran kebakaran pada sistem jaringan distribusi air bersih dengan menggunakan program Epanet Versi 2.0.
- Melakukan analisis hidrolis jaringan distribusi untuk mengetahui kehilangan tinggi tekan mayor dan kecepatan aliran pada pipa distribusi.
- Perletakan hidran kebakaran berdasarkan tingkat risiko kebakaran dan jaringan distribusi. Beberapa hal yang menjadi pertimbangan dalam menentukan letak hidran kebakaran pada jaringan distribusi sistem penyediaan air minum adalah:
 - Hidran kebakaran diletakkan pada lokasi yang strategis dan pada daerah yang memiliki kepadatan tinggi serta dipusat-pusat kota yang menjadi pusat keramaian atau kegiatan
 - Lokasi hidran harus dekat dengan jalan besar, atau persimpangan agar lebih mudah tercapai
 - Jumlah hidran berdasarkan klasifikasi angka resiko kebakaran

Tahapan simulasi sistem jaringan distribusi air bersih pada Epanet Versi 2.0, yaitu sebagai berikut:

- Membuka dan memberi nama file baru sistem jaringan distribusi air bersih
- Mengisi tahap pembuatan file baru dengan cara:
 - Memilih satuan yang digunakan dalam sistem operasi program. Satuan yang disediakan oleh Epanet Versi 2.0 yaitu Satuan US dan Satuan Internasional (SI)
 - Memilih rumus kehilangan tinggi tekan. Program Epanet Versi 2.0 menyediakan beberapa pilihan rumus kehilangan tinggi tekan diantaranya: *Darcy-Weisbach*, *Hazen-Williams* dan *Manning*

- c. Penggambaran pipa dapat secara *schematic* (skema) dan *schalatic* (sebenarnya sesuai dengan skala)
- Menggambar sistem jaringan distribusi air bersih dengan memodelkan atau memberi notasikan komponen seperti *reservoir*, titik simpul, pipa dan katup
 - Melakukan simulasi sistem jaringan distribusi air bersih serta menganalisa hasil yang diperoleh (*report*) dan apabila hasil yang didapat tidak sesuai maka dapat dilakukan perbaikan pada komponen sistem jaringan distribusi air bersih hingga didapatkan hasil yang sesuai

2.5. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Diagram alir penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Jaringan Distribusi Air Bersih

Untuk Instalasi Pengolahan Air (IPA) di lokasi penelitian berasal dari IPA 1 Roban dengan jaringan pipa distribusi diameter 300 mm berbahan APC dan diameter 200 mm berbahan PVC. Jaringan pipa distribusi pada lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jaringan pipa distribusi pada lokasi penelitian (Peta jaringan SPAM Perumdam Kota Singkawang)

No	Ruas Jalan	Diameter (mm)	Bahan	Jenis Aliran	Panjang (m)	Sumber Air Utama
1	Jalan Budi Utomo	75	PVC	Distribusi	301	IPA 1 Roban
2	Jalan Budi Utomo	25	PVC	Distribusi	101	IPA 1 Roban
3	Jalan Budi Utomo	50	PVC	Distribusi	28	IPA 1 Roban
4	Jalan Budi Utomo	50	PVC	Distribusi	28	IPA 1 Roban

Tabel 1. Jaringan pipa distribusi pada lokasi penelitian (Peta jaringan SPAM Perumdam Kota Singkawang) lanjutan.

No	Ruas Jalan	Diameter (mm)	Bahan	Jenis Aliran	Panjang (m)	Sumber Air Utama
6	Jalan Kurau-Jalan Setia Budi	75	PVC	Distribusi	300	IPA 1 Roban
7	Jalan Budi Utomo	50	PVC	Distribusi	28	IPA 1 Roban
8	Jalan Budi Utomo	50	PVC	Distribusi	28	IPA 1 Roban
9	Jalan Budi Utomo	50	PVC	Distribusi	28	IPA 1 Roban
10	Jalan Budi Utomo	25	PVC	Distribusi	134	IPA 1 Roban
11	Jalan Kurau	75	PVC	Distribusi	103	IPA 1 Roban
12	Jalan Niaga	100	PVC	Distribusi	169	IPA 1 Roban

Tabel 1. menunjukkan pada lokasi penelitian di Jalan Budi Utomo, Jalan Kurau-Jalan Setia Budi, dan Jalan Niaga memiliki sumber air utama berasal dari IPA 1 Roban yang memiliki panjang pipa dan diameter yang bervariasi.

Tabel 2. Jaringan pipa distribusi dari lokasi IPA 1 Roban ke lokasi penelitian (Peta jaringan SPAM Perumdam Kota Singkawang)

No	Ruas Jalan	Diameter (mm)	Bahan	Jenis Aliran	Panjang (m)	Sumber Air Utama
1	Jalan Tirtasari-Jalan KS.Tubun-Jalan Sudirman-Sp. Jalan Kalimantan	300	ACP	Distribusi	1535	IPA 1 Roban
2	Jalan Kalimantan-Jalan Kurau	200	PVC	Distribusi	856	IPA 1 Roban

Tabel 2. menunjukkan sumber air utama berasal dari IPA 1 Roban dengan jenis aliran distribusi.

3.2. Kondisi Existing Jaringan Perusahaan Umum Daerah Air Minum Singkawang

Sesuai Undang-undang No. 12 Tahun 2000 tentang pembentukan Kota Singkawang, maka wilayah kerja operasional Perumdam Gunung Poteng Singkawang meliputi: Kecamatan Singkawang Tengah, Kecamatan Singkawang Barat, Kecamatan Singkawang Timur, Kecamatan Singkawang Utara dan Kecamatan Singkawang Selatan.

Unit pengolahan air yang digunakan Perumdam Gunung Poteng Singkawang berjumlah 5 unit Instalasi Pengolahan Air (IPA) dengan kapasitas total 340 lt/dt yang terdiri dari IPA 1 Roban 80 lt/dt, IPA 2 Roban 50 lt/dt, IPA 3 Roban 150 lt/dt, IPA 10 Semelagi 10 lt/dt, dan IPA 150 Semelagi 150 lt/dt. Untuk IPA 10 Semelagi saat ini kondisinya tidak beroperasi karena mengalami kerusakan, sehingga total

kapasitas terpasang adalah 330 lt/dt dan kapasitas produksi 163,23 lt/dt.

Tabel 3. Kapasitas instalasi pengolahan air Perumdam Gunung Poteng Singkawang (Perumdam Gunung Poteng Singkawang, 2017)

No.	Jenis	Lokasi	Kapasitas (Lt/det)	Kapasitas Reservoir (m3)	Kondisi
A. Instalasi Pengolahan Air (IPA)					
1	IPA 1	Roban	80	1500	Baik
2	IPA 2	Roban	50	1500	Baik
3	IPA 3	Roban	150	1000	Baik
4	IPA 10	Semelagi	10	250	Kurang Bai
5	IPA 50	Semelagi	50	700	Baik
B. Intake Air Baku					
1	Intake 150	Semelagi	150	Pompa	Baik
2	Intake Tirtayasa	Kulor	40	Pompa	Baik
3	Intake Seluang	Seluang	50	Pompa	Baik
4	Intake 10	Semelagi	10	Pompa	Rusak
C. Brouncapting					
1	Hangmui I	Gn. Hangmui	5	Gravitasi	Baik
2	Hangmui II	Gn. Hangmui	5	Gravitasi	Baik
3	Hangmui III	Gn. Hangmui	5	Gravitasi	Baik
4	Poteng	Gn. Poteng	1,5	Gravitasi	Baik

3.3. Proyeksi Jumlah Penduduk

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dilakukan dengan tiga metoda, yaitu metoda aritmatik, geometrik dan *least Square*. Pada kajian ini, perhitungan proyeksi penduduk dilakukan sampai dengan 20 tahun kedepan mulai dari tahun 2019 sampai dengan tahun 2039.

Setelah didapatkan hasil perhitungan masing-masing metode, kemudian dihitung nilai standar deviasi dari masing-masing metode tersebut. Dipilih nilai standar deviasi yang terkecil untuk menentukan metode mana yang akan digunakan untuk menghitung proyeksi kebutuhan air. Pada kajian ini, proyeksi penduduk menggunakan metoda aritmatik dengan deviasi standar terkecil sebesar 4.393 jiwa. Proyeksi jumlah penduduk Kota Singkawang (Kecamatan Singkawang Barat dan Singkawang Tengah) pada tahun 2020-2039 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Proyeksi jumlah penduduk Kota Singkawang pada tahun 2020-2039.

Tahun	Jumlah Penduduk (jiwa)	Persentase (%)
2020	125.905	1,77
2021	127.830	1,74
2022	129.755	1,71
2023	131.680	1,68
2024	133.605	1,65
2025	135.530	1,63
2026	137.455	1,60
2027	139.380	1,58
2028	141.305	1,55
2029	143.230	1,53
2030	145.155	1,50
2031	147.080	1,48
2032	149.005	1,46
2033	150.930	1,44
2034	152.855	1,42
2035	154.780	1,40
2036	156.705	1,38
2037	158.630	1,36
2038	160.555	1,34
2039	162.480	1,33
Rata-rata pertumbuhan	1,53	

3.4. Proyeksi Kebutuhan Air

Dasar perhitungan yang penting untuk menentukan kebutuhan air adalah proyeksi jumlah penduduk pelayanan. Proyeksi kebutuhan air juga didasari atas beberapa asumsi yang diambil dari kriteria dan standar kebutuhan air dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 18/PRT/M/2007. Dasar perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Asumsi konsumsi air bersih untuk kebutuhan penduduk adalah sebesar 150 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. Kebutuhan air dapat ditargetkan dapat diturunkan secara berkala hingga pada tahun 2039 kebocoran mencapai 20%.
5. Cakupan pelayanan ditingkatkan sebesar 85% pada tahun rencana 2039.

Pada Tabel 5. didapatkan jumlah kebutuhan air untuk memenuhi kebutuhan penduduk pada tahun 2039 adalah 597,21 liter/detik.

Tabel 5. Proyeksi kebutuhan air pada tahun 2020-2039

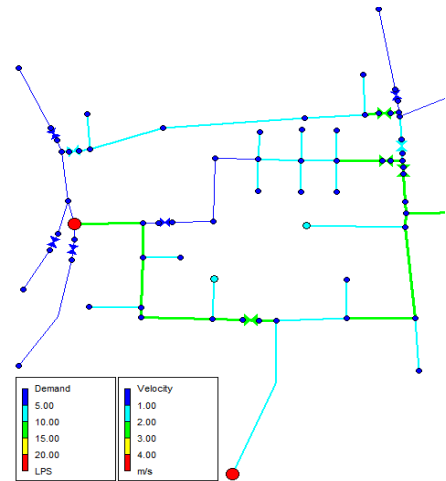
Uraian	Satuan	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2032	2034	2036	2038	2039
Jumlah Penduduk :	Jiwa	125.905	129.755	133.605	137.455	141.305	145.155	149.005	152.855	156.705	160.555	162.480
Penduduk yang dilayani meliputi :												
- Sambungan Rumah :												
- %	(%)	60,00	61,00	62,00	63,00	64,00	65,00	66,00	67,00	68,00	69,00	70,00
- Jumlah Jiwa yg terlayani	Jiwa	75.543	79.151	82.835	86.597	90.435	94.351	98.343	102.413	106.559	110.783	113.736
- Asumsi 1 SR melayani	Jiwa	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
- Jumlah Sambungan Rumah	Unit	15.109	15.830	16.567	17.319	18.087	18.870	19.669	20.483	21.312	22.157	22.747
- Perambahan Sambungan Rumah	Unit	-	721	737	752	768	783	799	814	829	845	860
- Hidran Umum :												
- %	(%)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
- Jumlah Jiwa yg terlayani	Jiwa	37.772	38.927	40.082	41.237	42.392	43.547	44.702	45.857	47.012	48.167	48.344
- Asumsi 1 HU melayani	Jiwa	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
- Jumlah Sambungan Rumah	Unit	378	389	401	412	424	435	447	459	470	482	487
- Perambahan Sambungan Rumah	Unit	-	11	12	11	12	11	12	12	11	12	5
Penduduk terlayani	Jiwa	113.315	118.078	122.917	127.834	132.827	137.898	143.045	148.270	153.571	158.950	162.480
Tingkat Pelayanan	(%)	90,00	91,00	92,00	93,00	94,00	95,00	96,00	97,00	98,00	99,00	100,00
Asumsi Kebutuhan Air :												
- Sambungan Rumah	(# Org/Hr)	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00	150,00
- HU	(# Org/Hr)	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Total Kebutuhan Domestik	(# Hr)	12.464.610	13.040.460	13.627.710	14.226.660	14.837.010	15.459.060	16.092.510	16.737.660	17.394.210	18.062.460	18.522.720
	(# dt)	144,27	150,93	157,73	164,68	171,72	178,92	186,26	193,72	201,32	209,06	214,38
Total Kebutuhan Non Domestik	%	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
	(# Hr)	3.739.383	3.912.138	4.088.313	4.267.998	4.451.103	4.637.718	4.827.753	5.021.298	5.218.263	5.418.738	5.556.816
	(# dt)	45,28	47,28	49,28	51,28	53,28	55,28	57,28	59,28	61,28	63,28	65,28
Total Kebutuhan Air	(# Hr)	16.203.993	16.952.598	17.716.023	18.494.658	19.288.113	20.096.778	20.920.263	21.758.958	22.612.473	23.481.198	24.079.536
	(# dt)	187,55	196,21	205,05	214,06	223,24	232,60	242,13	251,84	261,72	271,77	278,70
Persentase kehilangan air	%	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00
Kehilangan air	Liter/dt	80,38	84,09	87,88	91,74	95,68	99,69	103,77	107,93	112,17	116,47	119,44
Kebutuhan air rata-rata (Qr)	Liter/dt	267,92	280,30	292,92	305,80	318,92	332,39	345,90	359,77	373,88	388,25	398,14
Kebutuhan hari (Keksesamanc1 15xQr)	Liter/dt	308,11	322,35	336,86	351,67	366,75	382,13	397,79	413,74	429,97	446,48	457,86
Kebutuhan jam puncak (1,5xQr)	Liter/dt	401,88	420,45	439,39	458,70	478,38	498,43	518,86	539,66	560,83	582,37	597,21

3.5. Perencanaan Perletakan Hidran Kebakaran

a. Perletakan Hidran Kebakaran

Dalam penelitian ini jumlah hidran yang direncanakan berjumlah 4 (empat) unit dengan posisi hidran ditempatkan di lokasi sebagai berikut yaitu:

- Hidran Timur diletakkan pada persimpangan Jalan Kurau-Jalan Kalimantan, yang merupakan posisi hidran lama.
- Hidran Barat diletakkan pada persimpangan Jalan Niaga-Jalan Setia Budi, yang merupakan posisi hidran lama.
- Hidran Utara diletakkan pada pertengahan Jalan Budi Utomo, yang merupakan posisi hidran baru.
- Hidran Selatan diletakkan pada persimpangan Jalan Setia Budi-Jalan Salam Diman, yang merupakan posisi hidran baru.



Gambar 4. Simulasi kebakaran hidran di Jalan Niaga

b. Kapasitas Reservoir Pelayanan

Kapasitas reservoir eksisting IPA 1 adalah sebesar 1500 m³ atau 1.500.000 liter. Kebutuhan reservoir untuk tahun proyeksi diasumsikan masih terpenuhi. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan kapasitas reservoir debit yang disalurkan sebesar 597,21 liter/detik

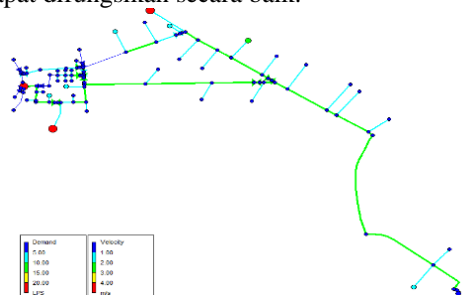
c. Pompa Distribusi

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan karakteristik pompa yang memiliki kekuatan 55 Kwh dengan head maksimal 100 meter dan aliran pompa sebesar 96,67 liter/detik. Setelah di proyeksi didapatkan hasil kebutuhan air penduduk yang memiliki debit sebesar 617 liter/detik sehingga pompa yang dibutuhkan sebanyak 8 pompa. Maka disimpulkan, pompa distribusi yang diproyeksi memiliki kekuatan 440 Kwh dengan head maksimal 800 meter dan aliran pompa sebesar 773,36 liter/detik.

d. Analisis Ketersediaan Debit Air pada Hidran Kebakaran

- Lokasi Hidran Barat di Jalan Niaga

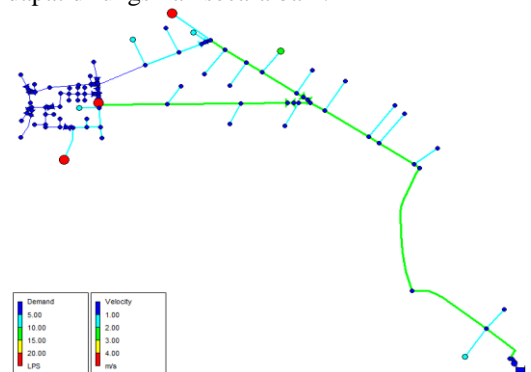
Perhitungan di Epanet Versi 2.0. didapatkan hasil tekanan pada kondisi existing sebesar 979,06 meter, hasil debit sebesar 38,21 liter/detik, hasil kecepatan sebesar 2,63 liter/detik, dan hasil headloss sebesar 43,06 m/Km. Berdasarkan simulasi maka kondisi hidran di Jalan Niaga dapat difungsikan secara baik.



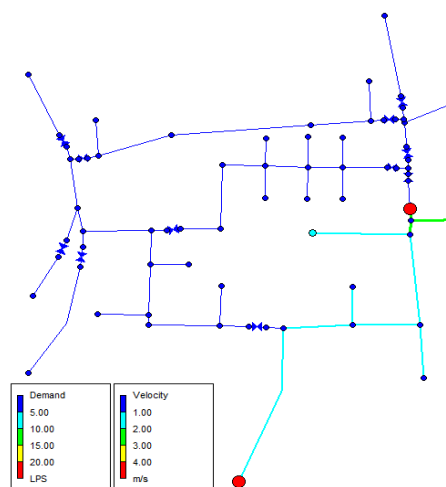
Gambar 3. Jaringan distribusi air pada simulasi hidran di Jalan Niaga

- Lokasi Hidran Timur di Jalan Kurau

Perhitungan di Epanet Versi 2.0. didapatkan hasil tekanan pada kondisi existing sebesar 1001,04 meter, hasil debit sebesar 38,41 liter/detik, hasil kecepatan sebesar 2,32 liter/detik, dan hasil headloss sebesar 27,63 m/Km. Berdasarkan simulasi maka kondisi hidran di Jalan Kurau dapat difungsikan secara baik.



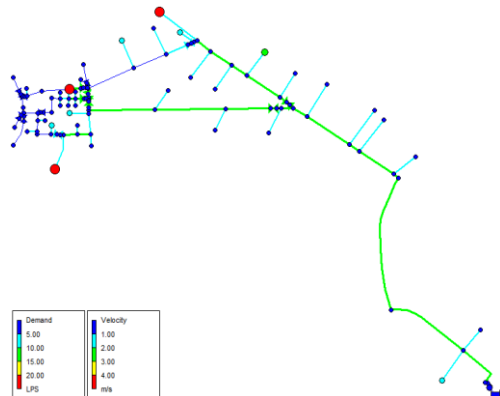
Gambar 5. Jaringan distribusi air pada simulasi hidran di Jalan Kurau



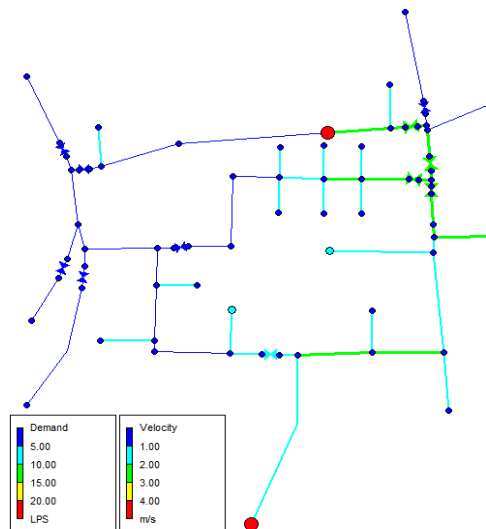
Gambar 6. Simulasi kebakaran hidran di Jalan Kurau

- **Lokasi Hidran Utara di Jalan Budi Utomo**

Perhitungan di Epanet Versi 2.0. didapatkan hasil tekanan pada kondisi *existing* sebesar 997,37 meter, hasil debit sebesar 38,21 liter/detik, hasil kecepatan sebesar 2,94 liter/detik, dan hasil *headloss* sebesar 52,92 m/Km. Berdasarkan simulasi maka kondisi hidran di Jalan Budi Utomo dapat difungsikan secara baik.



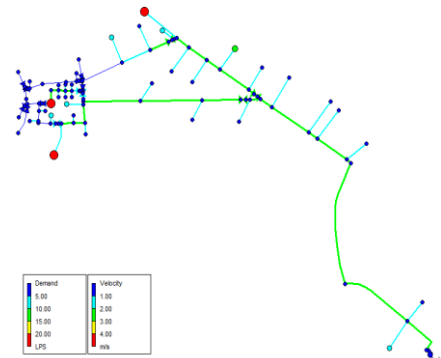
Gambar 7. Jaringan distribusi air pada simulasi hidran di Jalan Budi Utomo



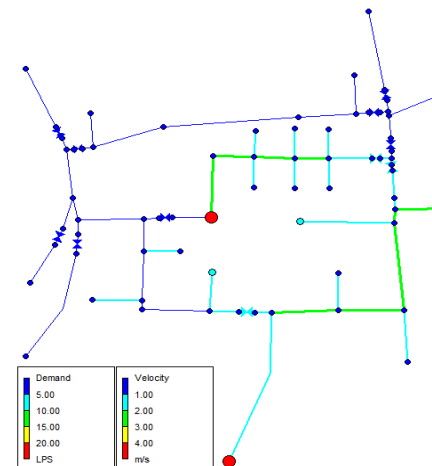
Gambar 8. Simulasi kebakaran hidran di Jalan Budi Utomo

- **Lokasi Hidran Selatan di Jalan Setia Budi**

Perhitungan di Epanet Versi 2.0. didapatkan hasil tekanan pada kondisi *existing* sebesar 989,32 meter, hasil debit sebesar 38,21 liter/detik, hasil kecepatan sebesar 2,21 liter/detik, dan hasil *headloss* sebesar 23,49 m/Km. Berdasarkan simulasi maka kondisi hidran di Jalan Setia Budi dapat difungsikan secara baik.



Gambar 9. Jaringan distribusi air pada simulasi hidran di Jalan Setia Budi



Gambar 10. Simulasi kebakaran hidran di Jalan Setia Budi

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam analisis perletakan hidran kebakaran pada jaringan distribusi air bersih di kawasan perdagangan dan jasa kota Singkawang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Jumlah kebutuhan air di Perumdam Gunung Poteng untuk Tahun 2039 adalah 278,70 liter/detik.
2. Hidran kebakaran yang direncanakan sebanyak 4 (empat) unit yang berada di wilayah Selatan di Jalan Setia Budi, wilayah Barat di Jalan Niaga, wilayah Utara di Jalan Budi Utomo dan wilayah Timur di Jalan Kurau.

Daftar Pustaka

Republik Indonesia, 2000, Keputusan Menteri Negara Pekerjaan Umum Nomor 11/KPTS/2000, Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran Perkotaan (Jakarta).
 Republik Indonesia, 2007, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2007, Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (Jakarta).