

Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum Di Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan

Retno Dwi Pangastuti¹⁾, Jecky Asmura²⁾, David Andrio²⁾

¹⁾Mahasiswa Teknik Lingkungan, Universitas Riau

²⁾Dosen Teknik Lingkungan, Universitas Riau

Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5, Pekanbaru, Kode Pos 28293

Email : pangastutiretnodwi@gmail.com

ABSTRACT

The people in Ukui District, Pelalawan Regency meet their drinking water needs from bottled water, dug wells, river water and springs based on the 2018 RPIJM Pelalawan Regency. The quality and quantity of drinking water has not been guaranteed. The need for water in Ukui District in 2019-2038 is 111.24 L / sec, so it is necessary to plan a drinking water supply system for the next 20 years. The transmission system that carries raw water comes from the Air Hitam River. Based on the mass balance analysis, it is found that units capable of treating raw water with water quality are in accordance with PERMENKES number 492 of 2010. The processing units are planned for intake, pre-sedimentation, neutralization, coagulation, flocculation, sedimentation, filtration, and disinfection. This plan is also equipped with supporting buildings, namely chemical buildings, water towers, sludge treatment units and office buildings. The drinking water supply system plans a drinking water distribution pipeline network made using EPANET 2.0 software, namely the main pipe network. The budget required for planning a drinking water supply system in Ukui District is Rp. 98,813,000,000, -.

Keywords: *Ukui, Air Hitam River, Water requirements, Unit Production, Piping, EPANET 2.0*

1. PENDAHULUAN

Penyediaan air minum sangat berhubungan dengan jumlah air baku yang akan diolah menjadi air minum dan selanjutnya didistribusikan kepada pelanggan. Jumlah air baku tersebut harus memenuhi berbagai syarat, salah satunya adalah syarat kontinuitas, dimana air baku disuatu lokasi harus selalu tersedia untuk

diolah menjadi air minum. Oleh karenanya air minum mutlak harus memadai (Permen PU No. 20, 2006).

Salah satu wilayah yang belum mendapatkan akses air minum yang layak adalah Kecamatan Ukui yang terletak di Kabupaten Pelalawan. Kecamatan Ukui dengan luasan wilayah 705,40 km² yang terdiri dari 12 kelurahan dan memiliki jumlah penduduk 41.204 jiwa (BPS,2018).

Masyarakat memenuhi kebutuhan air minum dengan memanfaatkan sumber daya air setempat yang berasal dari air kemasan, sumur gali, air sungai dan mata air (RPIJM Kabupaten Pelalawan, 2018). Pada musim kemarau Kecamatan Ukui mengalami kekeringan dan tidak adanya sumber air yang dapat mereka gunakan sehingga masyarakat memanfaatkan aliran sungai yang berpotensi sebagai sumber air baku untuk air minum dengan debit yang cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yaitu sungai Air Hitam yang terletak di desa Air Hitam (Ade, 2019). Kualitas sungai Air Hitam memiliki tingkat kekeruhan 16 NTU, warna 128 TCU, pH 5,4, BOD 10,82 mg/l dan COD 36,82 mg/l. Dapat dinyatakan kualitas air sungai tidak layak konsumsi bagi masyarakat (Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Provinsi Riau, 2020).

Berdasarkan kondisi eksisting dapat dinyatakan penyediaan air minum di Kecamatan Ukui tidak layak dikonsumsi dan belum memenuhi kebutuhan akses air minum masyarakat. Diperlukannya perencanaan unit produksi air yang memanfaatkan potensi sungai Air Hitam dengan debit 2000 l/dtk serta dengan penyaluran distribusi air minum yang layak.

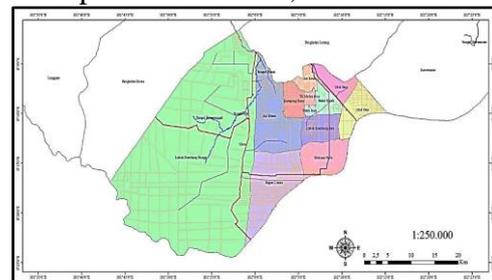
Tujuan dari perencanaan ini mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang Persyaratan Kualitas Air minum dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2016 tentang penyelenggaraan sistem penyediaan air minum.

Sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat agar mendapatkan kehidupan yang sehat, bersih dan produktif. Serta menjamin kuantitas dan kualitas air minum yang dihasilkan serta kontinuitas pengaliran air minum.

Perencanaan sistem perpipaan distribusi air minum akan dibantu menggunakan *software* EPANET 2.0. Pemilihan *software* ini berdasarkan beberapa keunggulannya diantaranya kemudahan dalam pemakaian, kecepatan proses analisis. *Software* ini dapat mensimulasikan jaringan distribusi air agar memenuhi kriteria perencanaan berupa kecepatan, *headloss*, dan tekanan pada titik pelayanan disepanjang pipa sehingga kebutuhan air minum masyarakat dapat terpenuhi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi perencanaan berada di Kecamatan Ukui yang terletak di Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau.



Gambar 2.1 Lokasi Studi

Data yang diperlukan untuk analisis adalah:

1. Peta Administrasi dan Tata Guna Lahan

Peta ini digunakan sebagai acuan letak *intake*, jaringan transmisi, letak instalasi pengolahan air yang

- akan direncanakan serta penentuan pola jaringan distribusi
2. **Proyeksi Jumlah Penduduk**
Analisis kependudukan dilakukan perhitungan proyeksi jumlah penduduk menggunakan metode proyeksi sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18/PRT/M/2007. Penduduk diproyeksikan untuk 20 tahun ke depan yaitu dari tahun 2019 hingga 2038. Data jumlah penduduk
 3. **Kebutuhan Air.**
Kebutuhan air masyarakat dihitung berdasarkan proyeksi jumlah penduduk yang meliputi kebutuhan air domestik, non-domestik, cadangan pemadam kebakaran, dan kehilangan air.
 4. **Desain Unit Pengolahan Air Minum**
Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan dan perencanaan unit-unit pengolahan air minum. Perencanaan unit disesuaikan dengan buku-buku yang terkait dengan perencanaan ini.
 5. **Komponen Fisik**
Pada tahap ini dilakukan penentuan pola jaringan yang akan digunakan dalam perencanaan sistem distribusi air minum. *Node* dibuat setiap adanya percabangan pipa, pergantian atau perubahan diameter, dan setiap terdapat *tapping*.
 6. **Simulasi EPANET 2.0**
Simulasi jaringan distribusi menggunakan *software* EPANET

2.0. kriteria yang dilihat pada simulasi adalah kecepatan aliran, tekanan, dan kehilangan tekanan dalam pipa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007 terdapat tiga metode yang dapat digunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk, yaitu Metode Aritmatika, Geometri, dan *Least Square*.

Berdasarkan hasil proyeksi jumlah penduduk selama 20 tahun kedepan. Metode yang terpilih yang didasarkan pada nilai standar deviasi dan koefisien korelasi yaitu metode *Least Square*. Metode ini memiliki nilai standar deviasi yang paling kecil dan koefisien korelasi sama dengan 1. Tabel 3.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Kecamatan Ukui	
Tahun	Jumlah Penduduk
2019	38856
2020	39866
2021	40875
2022	41885
2023	42894
2024	43904
2025	44913
2026	45923
2027	46933
2028	47942
2029	48952
2030	49961
2031	50971
2032	51980
2033	52990
2034	53999
2035	55009

2036	56019
2037	57028
2038	58038

3.2 Perhitungan Kebutuhan Air

Kebutuhan air meningkat dipengaruhi terhadap meningkatnya jumlah penduduk. Maka, perlu dilakukannya proyeksi jumlah penduduk untuk 20 tahun yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan air minum. Perhitungan kebutuhan air yang dilakukan meliputi kebutuhan domestik, non-domestik, cadangan kebakaran, dan kehilangan air.

Kebutuhan air domestik merupakan kebutuhan air yang meliputi kegiatan rumah tangga. Berdasarkan hasil analisis jumlah

persentase pelayanan untuk 20 tahun yang akan datang sebesar 90%. Pemakaian air unit sambungan rumah tangga termasuk kedalam kategori kota sedang dengan standar pemakaian air 120 liter/orang/hari.

Kebutuhan air non-domestik mencakup pemakaian air yang kegiatannya secara resmi bukan rumah tangga seperti rumah ibadah, Pendidikan, toko/niaga, penginapan, kantor, industri, dan lain-lain. Pemakaian air non domestik ditetapkan sebesar 15% dari kebutuhan air domestik berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007.

Rekapitulasi kebutuhan air minum di Kecamatan Ukui dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Rekapitulasi Kebutuhan Air pada Tahun 2038

Keterangan	Satuan	Nilai
Total Kebutuhan Domestik	L/Hr	6.964.525
	L/dt	80,61
Total Kebutuhan Non Domestik	L/Hr	1.044.678
	L/dt	12,09
Hidran Kebakaran	%	5% Kebutuhan Domestik
	L/dt	4,03
Kebutuhan Total	L/dt	96,72
Kehilangan air	%	15% Kebutuhan Total
	L/dt	14,51
Kebutuhan Air Rata-Rata	L/dt	111,24
Faktor Harian Maksimum		1,4
Kebutuhan Harian Maksimum (Qmd)	L/dt	155,73
Faktor Jam Puncak		2
Kebutuhan pada Jam Puncak (Qp)	L/dt	222,48
	%	15% Qmd
Volume Reservoir (td = 1 hari)	m ³ /dt	0,156
	m ³	2018,3

3.3 Pengolahan Air Baku

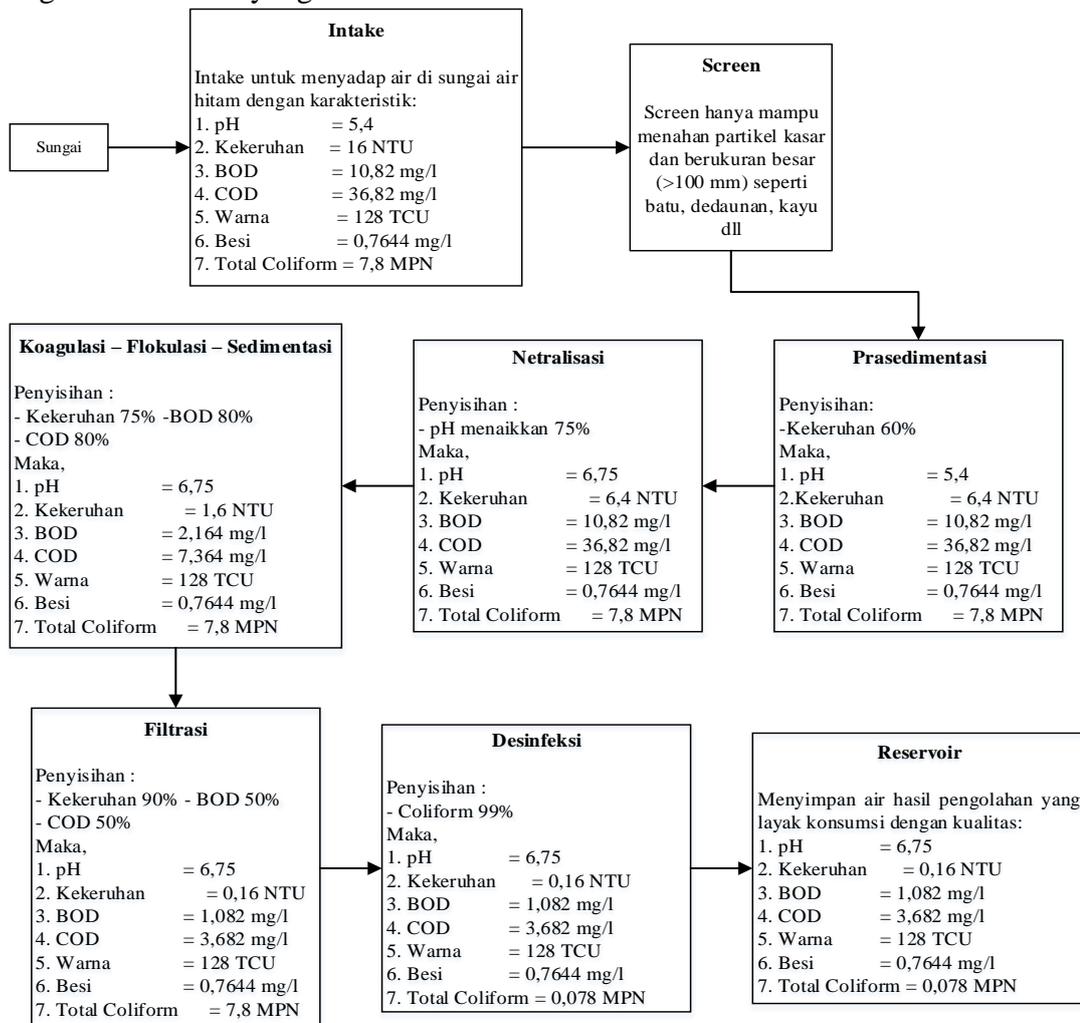
Sumber air baku yang dimanfaatkan untuk perencanaan ini yaitu Sungai Air Hitam yang terletak pada Desa Air Hitam dengan titik sadap terletak pada koordinat 0° 10'25.4"S dan 102°00'50.7"E yang berelevasi ±15m.

Untuk kualitas air baku yang direncanakan telah diuji oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang pada tanggal 22 Januari 2020 di Unit Pelaksanaan Teknis Laboratorium Bahan Konstruksi.

Berdasarkan analisis kualitas air sungai Air Hitam yang disesuaikan

dengan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang kriteria mutu air kelas I dan baku mutu PERMENKES No. 32 Tahun 2007, ada beberapa parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu diantaranya BOD, COD, Kekeruhan, Warna, pH dan Besi.

Oleh karena itu untuk memanfaatkan Sungai Air Hitam sebagai sumber air baku diperlukan pengolahan terlebih dahulu. Adapun pengolahan yang diperlukan agar parameter air sungai memenuhi baku mutu yang ditentukan disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Perhitungan Efisiensi Removal Rencana Pengolahan

Pada perencanaan unit-unit instalasi pengolahan air minum di Kecamatan Ukui, kebutuhan air yang diproduksi dalam 20 tahun kedepan dipengaruhi oleh debit maksimum harian. Kebutuhan air maksimum harian yang dibutuhkan 20 tahun, yaitu 155,73 liter/detik.

Berikut ini adalah unit-unit pengolahan air minum perencanaan:

1. Bangunan Penangkap (*Intake*)
Bangunan *intake* terdiri atas *bar screen*, saluran *intake*, pintu air, dan bak pengumpul. Dengan dimensi bangunan intake: Panjang = 21 m, dan Lebar 16 m. Bangunan intake juga dilengkapi dengan 6 pompa dengan kapasitas 35,83 Kwatt dengan panjang jalur transmisi ± 1911 meter.
2. Bak Penenang
Bak penenang berfungsi sebagai penstabil aliran yang masuk dari pipa transmisi agar tidak terjadi *shock loading* pada unit produksi selanjutnya. Pada unit ini dilengkapi dengan alat pengukur debit berupa ambang V-notch. Dimensi dari bangunan bak ekualisasi: Panjang = 4,5 m, Lebar = 1,5 m, Tinggi 3,5 m.
3. Bak Pra-sedimentasi
Bagian-bagian utama dari unit prasedimentasi adalah zona *intake* yang dilengkapi dengan *perforated wall*, zona pengendapan, zona lumpur, *Vnotch launder* sebagai penampung *effluent* hasil prasedimentasi dan zona *outlet*. Dimensi bak pra-sedimentasi: Panjang = 8,53 m, Lebar = 2,13 m, Tinggi = 2,1 m.
4. Koagulasi Tipe Terjunan

Koagulasi dengan terjunan dipakai karena biaya yang relatif murah dibandingkan pengadukan mekanis dan pneumatis, serta *maintenance* yang lebih mudah. Pengadukan hidrolis yang biasa dipakai untuk debit diatas 50 liter /detik adalah dengan terjunan air dan merupakan yang paling sering digunakan di Indonesia (Dharmasetiawan,2004).

Dimensi dari unit koagulasi: Panjang = 13 m, Lebar = 1,5 m, Tinggi = 3 m.

5. Flokulasi (*Baffle Channel Flocculator*)
Digunakan *horizontal baffled channel* yaitu flokulator hidrolis yang energi pengadukannya berasal dari friksi pada dinding saluran pada saluran lurus dan turbulensi pada belokan. Dimensi dari unit flokulasi: Panjang = 6,72 m, Lebar = 9,2 m, Tinggi = 2 m.
6. Sedimentasi (*Rectangle + Plate Settler*)
Bagian-bagian utama dari unit sedimentasi adalah zona *intake* yang dilengkapi dengan *perforated wall*, zona pengendapan yang dilengkapi dengan *plater settler*, zona lumpur, *launder* sebagai penampung *effluent* yang dilengkapi dengan v-noth dan zona *outlet*. Dimensi dari unit sedimentasi: Panjang = 10,6 m, Lebar = 11 m, Tinggi = 4,5 m.
7. Filtrasi (*Rapid Sand Filter*)
Unit filtrasi merupakan unit terakhir sebagai penyisih kekeruhan pada air baku di unit-unit produksi yang ada, pada perencanaan ini digunakan filtrasi saringan pasir cepat dual

media yang berupa pasir dan antrasit. Dimensi unit filtrasi: Panjang = 5,91 m, Lebar = 27,3 m, Tinggi = 3 m.

8. Desinfeksi

Desinfeksi adalah proses untuk membunuh bakteri, protozoa, dan virus dengan kuantitas desinfektan yang kecil dan tidak beracun bagi manusia. Desinfektan yang digunakan adalah klorin yang akan diperoleh dalam bentuk padatan kalsium hipoklorit dengan rumus kimia $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ atau disebut kaporit. Unit desinfeksi berupa tangki pengadukan dengan dimensi: Diameter tangki = 0,51 m, dan Tinggi bak = 1 m.

9. Netralisasi

Netralisasi dalam pengolahan air ini adalah untuk membuat nilai pH air baku mencapai nilai yang diinginkan. Pada reaksi kimia pada koagulasi dan klorinasi diperlukan nilai pH yang sesuai sehingga dihasilkan reaksi yang optimal. Netralisan yang digunakan berupa kapur tohor (CaO) berbentuk bubuk yang kemudian dijenuhkan di *lime saturator*. Bak pelarut netralisan juga berbentuk tangki dengan dimensi: Diameter tangki = 1,23 m, Tinggi tangki = 1,5 m, serta Diameter *lime saturator* = 2,5 m, Tinggi silinder = 1,51 m.

10. Menara Air

Menara air digunakan untuk menyimpan air yang telah diolah untuk operasi pencucian filter, pembubuhan alum, pembubuhan kaporit, pelarut kapur, penjenuh kapur, dan kebutuhan dalam kantor. Dimensi dari bangunan

menara air: Panjang = 5 m, Lebar = 5 m, Tinggi = 4,58 m.

11. Reservoir

Reservoir pada instalasi pengolahan air minum ini berupa ground Reservoir yang berfungsi sebagai tempat menampung air bersih setelah diproses didalam instalasi, juga sebagai penenang aliran dan tekanan bagi pelayanan kebutuhan air minum penduduk. Dimensi dari bak reservoir: Panjang = 18,34 m, Lebar = 18,34 m, Tinggi = 6 m.

12. *Sludge Drying Bed*

Sludge Drying Bed berfungsi untuk memisahkan air dari lumpur dengan cara pengeringan dan penguapan. Unit ini akan menampung lumpur dari unit sedimentasi. Dimensi bak *sludge drying bed*: Panjang = 6,4 m, Lebar = 5 m, Tinggi = 1,5 m

3.4 Penentuan Pola Jaringan dan Node

Kebutuhan air per blok pelayanan digunakan untuk menentukan *base demand* (kebutuhan air) pada masing-masing *node* yang ada pada tiap blok. Pada perencanaan ini blok pelayanan dibagi berdasarkan beberapa kelurahan. Jumlah *base demand* pada masing-masing *node* ditentukan berdasarkan analisis kepadatan penduduk pada tiap blok dimana nilai *base demand* ini juga disesuaikan dengan jumlah *node* yang ada pada blok tersebut. Jumlah *Node* yang diinput mewakili kebutuhan air pada daerah disekitarnya dimana pada *node* tersebut diperkirakan terdapat *tapping* air ke pipa sekunder.

Pembagian blok dan jumlah *node* dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Pembagian Blok Dan Jumlah Base Demand Wilayah Perencanaan

Kelurahan	Pembagian Blok	Jumlah Kebutuhan Air (L/dtk)	Jumlah Terlayani (L/dtk)	Jumlah Node	Base Demand (L/dtk)
air hitam					
kampung baru	Blok 1	57,32		7	8,188
air emas					
tri mulya jaya					
bukit jaya	Blok 2	43,40		8	5,425
bukit gajah			222,48		
lubuk kembang sari					
silikuan hulu	Blok 3	43,33		6	7,221
bagan limau					
ukui satu	Blok 4	78,44		2	39,218
ukui dua					

3.5 Strategi Perencanaan

Jaringan Distribusi

Jaringan distribusi pada perencanaan di wilayah Kecamatan Ukui menggunakan perpipaian induk. Pada jaringan distribusi diutamakan pada daerah jalan utama/jalan besar untuk setiap kelurahan yang dilayani. Jaringan distribusi yang direncanakan menggunakan pola kombinasi (*combined system*) dari *loop* dan *dead end branch*.

Material pipa yang digunakan pada perencanaan ini adalah pipa HDPE (*High Density Polyethylene*). Material ini digunakan karena memiliki beberapa kelebihan diantaranya lebih fleksibel dan ringan, kuat dan tahan lama, tahan

terhadap korosi, dan memiliki kinerja yang tetap baik meskipun dalam suhu ekstrim. Jaringan pipa distribusi di wilayah perencanaan dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Rencana Jalur Distribusi Air

3.6 Simulasi EPANET 2.0

Simulasi jaringan distribusi dilakukan dengan *software* EPANET 2.0 dimana pada simulasi ini

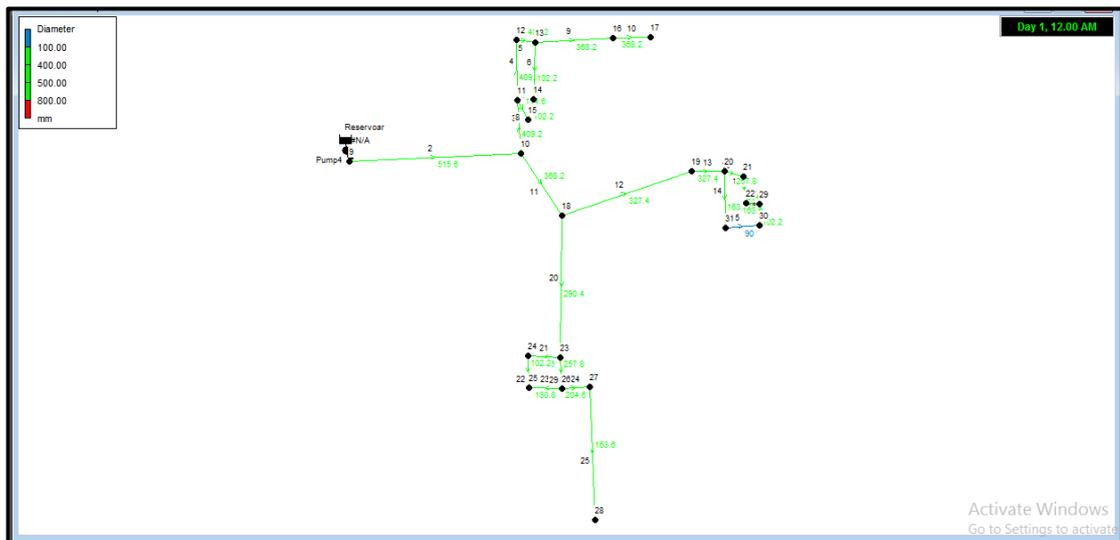
diperlihatkan kondisi aliran pada jaringan perpipaan baik itu kecepatan maupun tekanan pada setiap titik pelayanan. Simulasi dilakukan dengan tipe *single period simulation*. Tipe simulasi *single period simulation*, proses analisa distribusi kebutuhan air dianggap sama setiap jamnya dan alirannya juga stabil.

Jaringan pipa dibuat menggunakan *backdrop* peta jaringan distribusi yang telah dibuat pada aplikasi ArcGIS dan kemudian

di *overlay* sesuai dengan jalan-jalan yang dilalui pipa distribusi. Untuk penentuan titik *junction/node* dan juga jaringan pipa distribusi mengikut pada jaringan yang telah dibuat pada aplikasi ArcGIS sebelumnya. Kemudian data-data yang diperlukan akan diinput kedalam aplikasi EPANET 2.0 dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Data Input Jaringan Pipa pada EPANET 2.0

<i>Link ID</i>	<i>Start Node</i>	<i>End Node</i>	<i>Length (m)</i>	<i>Diameter (mm)</i>	<i>Diameter (inchi)</i>	<i>Material</i>	<i>Coefficient H-W</i>
2	9	10	5232,55	515,6	24	HDPE	130
3	10	11	1628,71	409,2	20	HDPE	130
4	11	12	1820,74	409,2	20	HDPE	130
5	12	13	575,02	409,2	20	HDPE	130
6	13	14	1794,22	102,2	5	HDPE	130
7	15	14	645,28	102,2	5	HDPE	130
8	11	15	666,27	114,6	5	HDPE	130
9	13	16	2397,41	368,2	18	HDPE	130
10	16	17	1163,65	368,2	18	HDPE	130
11	10	18	2267,26	368,2	18	HDPE	130
12	18	19	4201,19	327,4	16	HDPE	130
13	19	20	997,34	327,4	16	HDPE	130
14	31	20	1636,70	163,6	8	HDPE	130
15	31	30	1027,43	90	4	HDPE	130
16	30	29	643,95	102,2	5	HDPE	130
17	29	22	407,96	163,6	8	HDPE	130
18	22	21	791,68	204,6	10	HDPE	130
19	21	20	656,34	257,8	12	HDPE	130
20	18	23	4363,78	290,4	14	HDPE	130
21	23	24	955,19	204,6	10	HDPE	130
22	24	25	942,73	102,2	5	HDPE	130
23	25	26	989,93	130,8	6	HDPE	130
24	26	27	876,94	204,6	10	HDPE	130
25	27	28	4066,79	163,6	8	HDPE	130
29	23	26	927,99	257,8	12	HDPE	130



Gambar 3.3 Jaringan Pipa Distribusi pad *Software* EPANET 2.0

Diameter pipa yang digunakan berkisar antara (4-23 *inch*). Sumber air baku yang berasal dari Sungai Air Hitam ditransmisikan menuju IPAM kemudian didistribusikan ke daerah pelayanan melalui jalan-jalan utama menggunakan pompa. Pola jaringan yang digunakan merupakan pola kombinasi antara pola *loop* dan pola *dead end branch*.

Berdasarkan hasil simulasi *Junction/Node* EPANET 2.0, pada *junction 1 pressure* yang dihasilkan adalah 59,48 m. Hal ini dikarenakan *junction 1* tersebut adalah *junction* pertama yang dilalui air setelah adanya tekanan dari pompa. Angka yang didapatkan juga masih memenuhi baku mutu karena pada perencanaan ini digunakan pipa HDPE dengan tekanan maksimum yang dapat ditahan adalah 10 ATM (10 Bar = 100 meter).

Kecepatan air maksimal yang dihasilkan pada perencanaan ini ada pada pipa yaitu kecepatan air 1,12 m/dtk. Angka yang didapatkan masih

memenuhi standar menurut *plastic pipe institute* tahun 2009 dimana kecepatan air maksimum yang dapat ditahan oleh pipa HDPE adalah 7,6 m/dtk. Dan untuk *velocity* minimum yang dihasilkan dari simulasi ada pada pipa yaitu 0,31 m/dtk sedangkan standar baku mutu kecepatan air minimum menurut PERMEN PUPR No 27 Tahun 2016 adalah 0,3 – 0,6 m/dtk.

Pada simulasi EPANET 2.0 ini digunakan 4 pompa yang dapat berfungsi maksimal selama 8 jam per harinya. Perlu ditambahkan 4 pompa agar kerja pompa dapat berganti setiap 8 jam per harinya. Total minimal pompa yang dibutuhkan adalah 8 pompa.

4. KESIMPULAN

1. Hasil perhitungan pada perencanaan di Kecamatan Ukui menghasilkan :
 - a. Jumlah penduduk pada tahun perencanaan 2038 adalah 58.038 jiwa

- b. Kebutuhan air rata-rata : 111,24 L/dtk
 - c. Kebutuhan air maksimum: 155,73 L/dtk
 - d. Kebutuhan air puncak: 222,48 L/dtk
2. Sistem transmisi yang digunakan pada perencanaan di Kecamatan Ukui adalah saluran perpipaan dari sungai Air Hitam menuju Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) dengan panjang pipa transmisi 1911 m
3. Dimensi unit – unit produksi yang digunakan pada perencanaan di Kecamatan Ukui adalah:
- a. *Intake* :
Panjang = 21 m ,Lebar = 16 m
 - b. Bak penenang :
Panjang = 4,5 m ,Lebar = 1,5 m ,Tinggi = 3,5 m
 - c. Prasedimentasi :
Panjang = 8,53 m ,Lebar = 2,13 m ,Tinggi = 2,1 m
 - d. Koagulasi :
Panjang = 13 m ,Lebar = 1,5 m ,Tinggi = 3 m
 - e. Flokulasi :
Panjang = 6,72 m ,Lebar = 9,2 m ,Tinggi = 2 m
 - f. Sedimentasi :
Panjang = 10,6 m ,Lebar = 11 m ,Tinggi = 4,5 m
 - g. Filtrasi :
Panjang = 5,91 m ,Lebar = 27,3 m ,Tinggi = 3 m
 - h. Reservoar :
Panjang = 18,34 m ,Lebar = 18,3 m ,Tinggi = 6 m
 - i. Ruang bahan kimia :
Panjang = 23 m ,Lebar = 13,5 m ,Tinggi = 6,5 m
 - j. Menara air :
Panjang = 5 m ,Lebar = 5 m ,Tinggi = 9,5 m
 - k. *Sludge Drying Bed* :
Panjang = 6,4 m ,Lebar = 5 m ,
Tinggi = 1,5 m
4. Jaringan distribusi di wilayah perencanaan Kecamatan Ukui menggunakan pola kombinasi antara pola *loop* dan pola *dead end branch*
5. Hasil simulasi *software* EPANET 2.0 diperoleh hasil data sebagai berikut:
- a. Tekanan air pada jaringan distribusi di wilayah perencanaan Kecamatan Ukui berkisar 5,53 m – 59,48 m
 - b. Kehilangan air yang terjadi pada jaringan distribusi di Kecamatan Ukui berkisar 0,42 m/km – 20,77 m/km
 - c. Jaringan distribusi di Kecamatan Ukui memiliki kecepatan air yang berkisar 0,31 m/s – 1,12 m/s

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pelalawan. (2018). *Kecamatan Ukui dalam Angka 2018*. Pelalawan : Badan Pusat Statistik
- Chandra, Budiman. (2007). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Buku Kedokteran
- Crittenden, J. C., Trussel, R. R., Hand, D. W., Howe, J. K., dan Tchobanoglous, G. (2012). *MWH's Water Treatment Principles and Design*. New Jersey: John Wiley & Sons. Inc
- Direktorat Jendral Cipta Karya. (2018). *Rencana Pengembangan Investasi Jangka Menengah (RPIJM) Kabupaten Pelalawan*. Jakarta: Dapartemen Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010 tentang

Persyaratan Kualitas Air minum.
Jakarta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum
Nomor 20 Tahun 2006. *Kebijakan
dan Strategi Nasional
Pengembangan Sistem
Penyediaan Air Minum (KSNP-
SPAM).* Jakarta

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum
Republik Indonesia Nomor 18
Tahun 2007 tentang
*Penyelenggaraan Pengembanan
Sistem Penyediaan Air Minum.*
Jakarta.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum
dan Perumahan Rakyat Nomor 27
tahun 2016 tentang
*Penyelenggaraan Sistem
Penyediaan Air Minum.* Jakarta.