

## PERENCANAAN JARINGAN DISTRIBUSI AIR MINUM KECAMATAN SEULIMEUM DAN KECAMATAN KUTA COT GLIE KABUPATEN ACEH BESAR

Agus Dian Syahril\*, Raka Surya Pradana, Ichsan Syahputra\*\*

\*Universitas Tangerang Raya, Tangerang, Indonesia

\*\*Universitas Abulyatama, Aceh Besar, Indonesia

### Sejarah Artikel:

Diterima Januari 2025  
Disetujui Februari 2025  
Dipublikasi Maret 2025

### Kata Kunci:

Jaringan, Distribusi, Air Minum

**Abstrak:** Pemerintah melalui Kementerian PUPR telah menargetkan *smart living* pada tahun 2030 yang didalamnya termasuk 100% pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum Jaringan Perpipaan. Dalam upaya pencapaian target tersebut tidak terkecuali termasuk lingkup kecamatan Seulimeum dan kecamatan Kua Cot Glie Kabupaten Aceh Besar. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan desain jaringan distribusi air minum yang efektif dan efisien sesuai topografi lingkungan setempat mengikuti standar regulasi teknis untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat. Metode penelitian dimulai dari pengumpulan data-data, analisa data, perancangan jaringan, uji pemodelan hidrolis sampai dengan penggambaran. Penelitian ini di lakukan untuk menjawab kebutuhan air dengan proyeksi pertambahan penduduk sampai dengan 15 tahun ke depan yang meliputi 2 kecamatan. Pemodelan hidrolis menggunakan program WaterGEMS, sebuah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Bentley *Corp*. Adapun hasil pemodelan menunjukkan kebutuhan panjang dan diameter pipa sesuai desain jaringan mulai dari jaringan distribusi utama, jaringan distribusi bagi sampai jaringan distribusi layanan, jenis pipa yang dipilih dan kontrol keamanan terkait debit aliran yang mencukupi pada masing masing daerah layanan hingga pada sambungan rumah, kontrol tekanan pipa yang terkendali dan kecepatan yang aman terhadap resiko sedimentasi.

**Abstract:** The government through the Ministry of Public Works and Public Housing has set a target for *smart living* by 2030, which includes 100% service of the piped drinking water supply system. In efforts to achieve this target, it also encompasses the sub-districts of Seulimeum and Kua Cot Glie in Aceh Besar Regency. This research aims to obtain an effective and efficient drinking water distribution network design according to the local topography following technical regulation standards to meet the community's water needs. The research method starts from data collection, data analysis, network design, hydraulic modeling tests, to depiction. This research is conducted to address water needs with a projection of population growth for the next 15 years covering 2 sub-districts. The hydraulic modeling uses the WaterGEMS program, a software developed by Bentley Corp. The modeling results show the required length and diameter of the pipes according to the design of the network, starting from the main distribution network, the secondary distribution network to the service distribution network, the type of pipes chosen, and safety controls related to adequate flow rates in each service area up to household connections, controlled pipe pressure, and safe speeds against sedimentation risks..

\*e-mail: [untaraads@gmail.com](mailto:untaraads@gmail.com)<sup>1</sup>; [raka.suryapradana@untara.ac.id](mailto:raka.suryapradana@untara.ac.id)<sup>2</sup>;  
[Ichsansyahputra\\_sipil@abulyatama.ac.id](mailto:Ichsansyahputra_sipil@abulyatama.ac.id)<sup>3</sup>

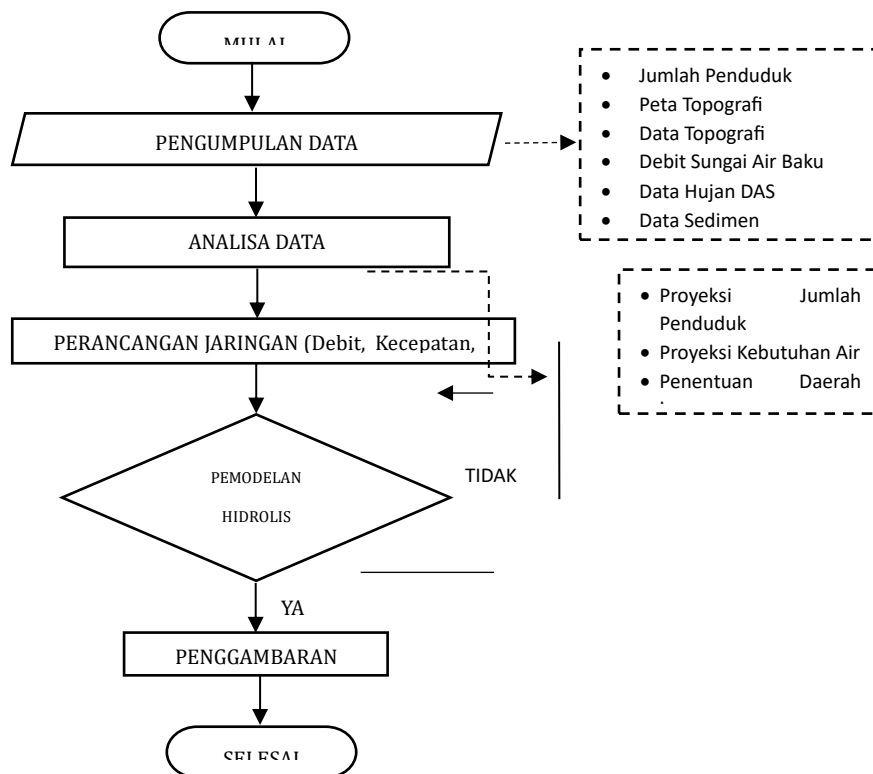
## PENDAHULUAN

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melalui Visium Kementerian PUPR Tahun 2030 telah menargetkan 100% *Smart Living* di tahun 2030, yaitu 100% pelayanan air minum, 0 Hektar kawasan kumuh dan 100% pelayanan sanitasi. Visium ini tertuang di dalam Peraturan Menteri PUPR Nomor: 26 Tahun 2017 tentang Panduan Pembangunan Budaya Integritas di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Hingga akhir tahun 2023 capaian akses air minum secara nasional sebesar 91.72%. Dari data tersebut, masih terdapat *gap* sebesar 8.28% untuk mencapai target 100%. Target tersebut dapat dipenuhi melalui pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Jaringan Perpipaan (JP) dan Bukan Jaringan Perpipaan (BJP) Terlindungi. Dalam mendukung pencapaian target tersebut khususnya SPAM JP, diperlukan kegiatan yang tepat mutu, tepat sasaran, dan tepat waktu dalam pelaksanaan pembangunan SPAM.

Dalam Upaya pengembangan jaringan perpipaan (JP) tidak terkecuali termasuk daerah layanan kecamatan Seulimeum Kabupaten Aceh Besar. Kecamatan ini telah memiliki sistem penyediaan air minum beserta jaringan distribusinya dengan kapasitas 10 l/dt pada tahun 2004 yang masih berfungsi hingga saat ini. Namun kondisi tersebut tidak lagi mencukupi permintaan/kebutuhan pelayanan dengan jumlah penduduk saat ini sehingga diperlukan perencanaan jaringan distribusi air minum sesuai dengan proyeksi rencana pengembangan dalam jangka waktu 15 tahun ke depan sesuai Peraturan Menteri PUPR No 18 tahun 2007.

## METODE PENELITIAN

Berikut adalah bagan alir penelitian ini yang dimulai dengan pengumpulan data-data yang diperlukan yang dilanjutkan dengan proses analisis data, pengujian model hidrolis hingga hasil analisis yang dituangkan dalam bentuk gambar perencanaan Jaringan Distribusi



## **Kebutuhan Air**

Analisa kebutuhan air minum suatu kawasan didasarkan pada satuan jumlah penggunaan air perorang dalam liter/hari yang dikalikan dengan jumlah penduduk kawasan tersebut. Untuk kebutuhan air masa depan maka diperlukan proyeksi pertumbuhan penduduk dalam jangka waktu yang sesuai. Kebutuhan air rata-rata terdiri dari kebutuhan domestik dan kebutuhan non domestik serta harus memperhitungkan besaran kehilangan air. Besaran kebutuhan ini mengikuti persyaratan yang telah diatur sesuai Peraturan Menteri PUPR no 18 tahun 2007. Kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air minum untuk keperluan sehari-hari dalam rumah tangga yang disesuaikan dengan kategori kota sedang yaitu 120 lt/org/hr. Kebutuhan air non domestik adalah kebutuhan untuk fasilitas umum seperti perkantoran, sekolah, rumah ibadah, rumah sakit, industri dan komersil yang diambil sebesar 20% dari kebutuhan air domestik. Kehilangan air adalah jumlah air yang hilang akibat pemeliharaan instalasi pengolahan air, bocoran pada jaringan pipa maupun sambungan liar tak berbayar sebesar 20% kebutuhan domestik. Ketiga jenis kebutuhan ini membentuk suatu persamaan yang dapat dirumuskan seperti persamaan berikut :

$$Q_r = Q_d + Q_n + Q_a$$

$$Q_r = \text{Kebutuhan air rata-rata (l/d)}$$

$$Q_d = \text{Kebutuhan air domestic (l/d)}$$

$$Q_n = \text{Kebutuhan air non domestic (l/d)}$$

$$Q_a = \text{Kehilangan air (l/d)}$$

## **Proyeksi Pertumbuhan Penduduk**

Secara administrasi wilayah kecamatan seulummeum memiliki jumlah desa sejumlah 47 desa. Untuk pengembangan SPAM di masa depan, Pemerintah juga telah melakukan rencana pengembangan pelayanan ke kecamatan tetangga yaitu kecamatan Kuta Cot Glie yang dapat dijangkau oleh jaringan distribusi yang telah diidentifikasi. Untuk mengetahui kebutuhan air Masyarakat di masa yang akan datang diperlukan perkiraan jumlah penduduk. Dalam penelitian ini proyeksi pertumbuhan penduduk menggunakan metode Geometrik merujuk pada salah satu metode yang ditetapkan dalam PERMEN PUPR no 18 tahun 2007 seperti di bawah ini :

$$P_n = P_o \cdot (1 + r)^n$$

Dimana  $P_n$  = Jumlah penduduk tahun ke  $n$

$$P_o = \text{Jumlah Penduduk awal tahun}$$

$$r = \text{Rata-rata pertumbuhan penduduk}$$

$$n = \text{Periode waktu proyeksi}$$

## **Tinjauan Hidrolis Perpipaan**

Jaringan perpipaan distribusi air minum adalah tulang punggung sistem penyediaan air minum. Tinjauan hidrolis menjadi krusial untuk memastikan air dapat mengalir secara efisien, memenuhi kebutuhan konsumsi, dan tetap terjaga kualitasnya hingga sampai ke masyarakat. Tinjauan hidrolis melibatkan pemahaman tentang bagaimana air bergerak melalui pipa, kehilangan energi yang terjadi, dan tekanan yang harus dipertahankan.

## 1) Hidrolika Perpipaan

### a) Kecepatan Aliran

Nilai kecepatan aliran dalam pipa yang diizinkan adalah sebesar 0,3 – 2,5 m/det pada debit jam puncak. Kecepatan yang terlalu kecil menyebabkan endapan yang ada dalam pipa tidak dapat terdorong sehingga dapat menyumbat aliran pada pipa. Selain itu juga merupakan pemborosan biaya, karena diameter pipa yang digunakan besar. Sedangkan kecepatan yang terlalu besar dapat mengakibatkan pipa cepat aus dan mempunyai headloss yang tinggi, sehingga pembuatan *elevated Reservoir* meningkat. Untuk menentukan kecepatan aliran dalam pipa, dapat digunakan rumus :

$$Q = A \cdot V = 0.25 \cdot \pi D^2 \cdot V$$

Keterangan:

Q = Debit aliran (m<sup>3</sup>/det).

V = Kecepatan aliran (m/det).

D = Diameter pipa (m).

### b) Sisa Tekanan

Nilai sisa tekanan minimum pada setiap titik jaringan pipa induk yang direncanakan adalah sebesar 10 meter kolom air. Hal ini dimaksudkan agar air dapat sampai di konsumen dengan tekanan yang cukup. Untuk mendapatkan tekanan minimum ini dapat dengan cara antara lain dengan menaikkan *elevated Reservoir*, mengatur nilai kecepatan aliran dalam pipa serta headloss total. Kehilangan tekanan air dalam pipa ( $H_f$ ) terjadi akibat adanya friksi antara fluida dengan fluida dan antara fluida dengan permukaan dalam pipa yang dilaluinya. Kehilangan tekanan maksimum 10 m/km panjang pipa. Kehilangan tekanan ada dua macam, yaitu:

- Mayor losses adalah kehilangan tekanan sepanjang pipa lurus, dapat dihitung dengan menggunakan persamaan Hazen-William sebagai berikut:

$$H_f = \left[ \frac{Q}{0.00155 C D^{2.63}} \right]^{1.85} \cdot L$$

Keterangan:

$H_f$  = Mayor losses sepanjang pipa lurus (m).

L = Panjang pipa (m) .

- Q = Debit aliran (Liter/det).
- D = Diameter pipa (cm).
- C = Koefisien Hazen-William (tergantung jenis pipa).

- Minor losses adalah kehilangan tekanan yang terjadi pada tempat-tempat yang memungkinkan adanya perubahan karakteristik aliran, misalnya pada belokan, valve, dan aksesoris lainnya, dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$H_{fm} = \frac{K \cdot V^{1.85}}{2g}$$

Keterangan:

- H<sub>fm</sub> = Minor losses (m).
- K = Konstanta konstruksi (sudah tertentu) untuk setiap jenis peralatan pipa berdasarkan diameternya.
- V = Kecepatan aliran (m/det)

Pengaturan kehilangan tekanan aliran dapat diusahakan dengan pemilihan diameter. Untuk mengetahui tekanan dan kecepatan aliran yang ada dalam pipa, selain besarnya debit aliran dan panjang pipa, diperlukan juga penentuan elevasi tanah pada titik-titik tertentu (node) dari daerah pelayanan.

#### c) Perhitungan Dimensi Pipa

Perhitungan Dimensi Pipa Metode perhitungan dimensi pipa dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu secara manual dan dengan menggunakan program komputer. Penggunaan metode secara manual yaitu dengan menggunakan persamaan Hardy-Cross. Langkah-langkah perhitungan analisa jaringan pipa induk secara manual, yaitu sebagai berikut:

- Mengasumsikan kecepatan aliran (min 0,3 m/s) dan debit yang mengalir pada setiap pipa
- Mencari diameter pipa
- Menghitung head loss dengan persamaan Hazen Williams
- Menghitung H<sub>f</sub>/Q untuk mencari ΔQ dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\Delta Q = \frac{-\sum H_f}{1.85 \sum \left( \frac{H_f}{Q} \right)}$$

Keterangan:

- H<sub>f</sub> = Head loss (m)

$\Delta Q$  = selisih debit (L/detik) Jika belum mendekati 0, maka Q harus dikoreksi dengan menggunakan persamaan:

$$Q_{Koreksi} = Q \cdot \Delta Q$$

- Melakukan trial beberapa kali hingga  $\Delta Q$  mendekati 0.

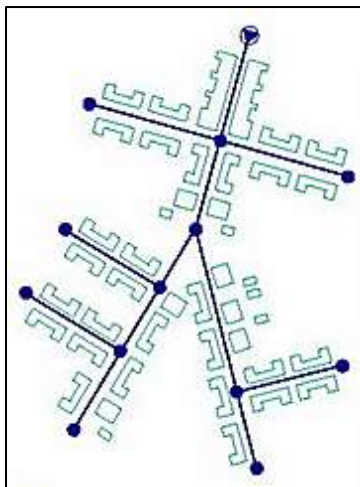
## 2) Sistem Jaringan Distribusi

### a) Sistem Cabang (*Branching System*)

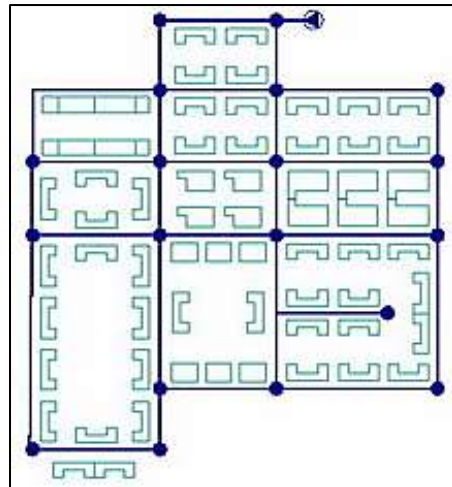
Pada sistem cabang, sistem jaringan pipa induk berbentuk cabang. Air hanya mengalir satu arah dari pipa induk ke pipa cabang. Pada setiap ujung pipa akhir daerah pelayanan terdapat titik akhir (*dead end*). Pipa induk distribusi tidak saling berhubungan dan area pelayanan disuplai air melalui satu jalur pipa induk. Keuntungan dari sistem ini antara lain lebih sederhana dan dimensi pipa yang digunakan lebih ekonomis. Sedangkan kerugian dari sistem ini antara lain dapat menimbulkan akumulasi sedimen pada titik akhir jaringan, terganggunya distribusi air apabila terjadi perbaikan di pipa induk, dan memungkinkan terjadi kekurangan tekanan apabila dilakukan pengembangan jaringan baru (Al-Layla, 1978).

### b) Sistem Melingkar (*Loop System*)

Pada sistem ini, pipa induk distribusi saling berhubungan satu dengan yang lain membentuk jaringan melingkar (loop) sehingga pada pipa induk tidak ada titik akhir dan air akan mengalir ke suatu titik yang dapat melalui beberapa arah dengan tekanan yang relatif stabil. Keuntungan dari sistem ini antara lain memiliki aliran lebih dari satu arah, terjadi sirkulasi aliran, tekanan yang lebih stabil, dan tidak terjadi gangguan distribusi air meskipun dalam perbaikan. Sedangkan kerugian dari sistem ini antara lain ukuran pipa yang digunakan lebih besar, serta membutuhkan pipa dan aksesoris pipa yang lebih banyak (Al-Layla, 1978).



Gambar 2. Sistem Cabang



Gambar 3. Sistem Melingkar

## Standar Jenis Pipa

Jenis pipa yang dipilih adalah pipa High Density Poly Ethylene (HDPE). Karakteristik pipa HDPE adalah memiliki fleksibilitas tinggi, memiliki kemampuan dalam menahan benturan, memiliki ketahanan akan temperatur rendah bahkan temperatur air beku, ringan, mudah dalam penanganan dan transportasi, metode penyambungan cepat dan mudah, tahan terhadap korosi dan abrasi, permukaan halus sehingga akan meminimalkan hilangnya tekanan dan jangka waktu pemakaian cukup lama sekitar 50 tahun.



Gambar 4. Ilustrasi jenis pipa Poly Ethylene (HDPE)

## Pemodelan Hidrolis

Pemodelan hidrolis menggunakan program *WaterGEMS* yaitu suatu perangkat lunak pemodelan distribusi air yang komprehensif, berlisensi di bawah perusahaan perangkat lunak yang berbasis di Amerika bernama Bentley dan sangat penting dalam tinjauan hidrolis jaringan perpipaan. Perannya sangat luas, mulai dari tahap perencanaan awal hingga operasional dan pemeliharaan. Perencanaan jaringan didasarkan pada sebaran desa-desa secara geografis dengan memperhatikan kondisi topografi baik berupa jarak dari sumber air, sebaran pelayanan, elevasi muka tanah dan kondisi lingkungan terkait jalur dan perlintasan jaringan pipa distribusi.

*WaterGEMS* dilengkapi dengan interoperabilitas canggih, pembuatan model geospasial, pengoptimalan jaringan, dan lain-lain. *WaterGEMS* juga menggunakan interface yang memudahkan pengguna untuk melakukan analisis, perancangan, pengoptimalan jaringan distribusi air bersih dan lainnya seperti pemodelan dan representasi jaringan akurat, analisis hidrolis statis (*steady state*), simulasi periode diperpanjang (*extended period simulation/eps*), analisis kualitas air, analisis transien (*water hammer*), desain dan optimalisasi dan kalibrasi model.

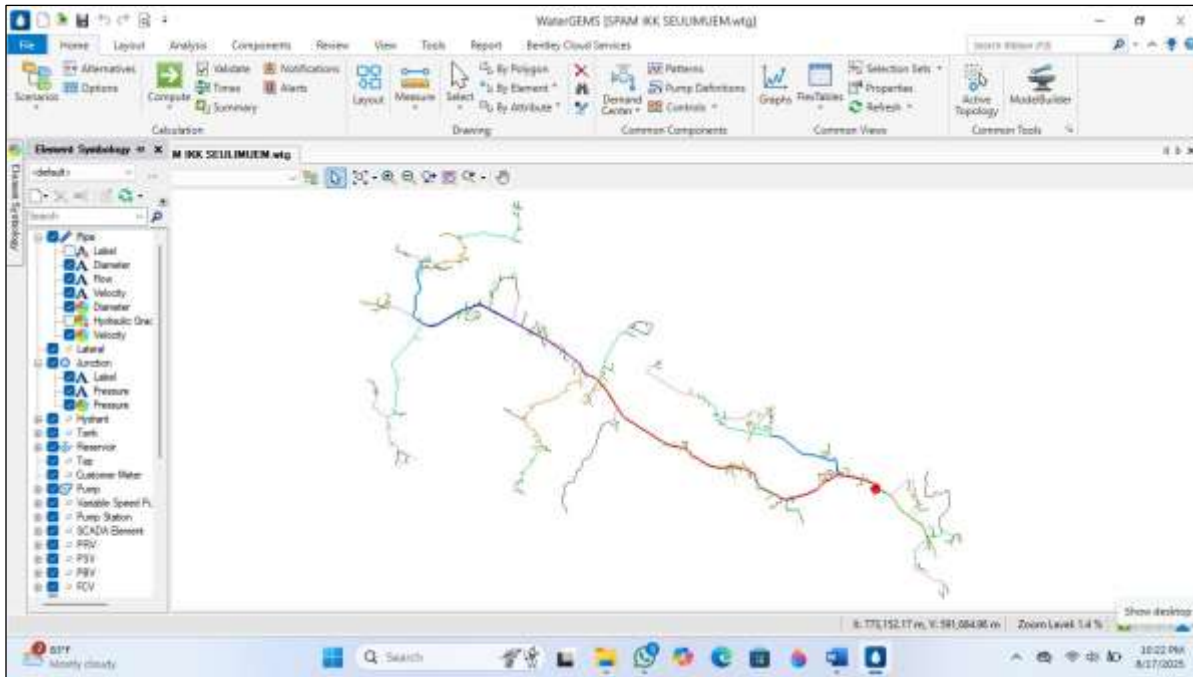
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisa proyeksi pertumbuhan penduduk didapat jumlah pertambahan penduduk seperti yang ditampilkan pada tabel.. di bawah. Dengan angka pertambahan penduduk yang meningkat maka jumlah kebutuhan air juga akan mengikuti seperti yang ditampilkan pada tabel 1 di bawah ini. Dengan asumsi bahwa 1 keluarga terdiri dari 5 jiwa maka satu sambungan rumah (SR) melayani 5 jiwa, hal ini akan diimplementasikan dalam pemodelan hidrolis terkait kebutuhan jaringan mulai dari jaringan distribusi utama (JDU), jaringan distribusi bagi (JDB), Jaringan distribusi layanan (JDL) sampai pada sambungan rumah (SR). Pemodelan ini menggunakan program *waterGEMS* seperti yang ditampilkan pada gambar 5 dibawah.

**Tabel 1.** Proyeksi Pertambahan Penduduk, Kebutuhan Air dan Jumlah Sambungan Rumah

KECAMATAN	NO	DESA	JUMLAH PENDUDUK (Jiwa)				KEBUTUHAN AIR (l/dt)				JUMLAH SR			
			2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040	2025	2030	2035	2040
Seulimeum	1	Keunaloi	580	622	664	706	1,10	1,18	1,26	0,56	110	118	126	56
	2	Buga	569	619	669	719	1,08	1,18	1,27	0,44	108	118	127	45
	3	Peukan Seulimeum	1089	1032	975	918	2,07	1,96	1,85	0,59	207	196	185	59
	4	Lampisang Tunong	845	867	888	909	1,61	1,65	1,69	1,73	161	165	169	173
	5	Lampisang Tengoh	362	371	380	390	0,69	0,71	0,72	0,74	69	71	72	74
	6	lampisang dayah	603	603	603	603	1,15	1,15	1,15	1,15	115	115	115	115
	7	Capueng Baroh	296	235	187	148	0,56	0,45	0,35	0,28	56	45	35	28
	8	Capeung Dayah	402	521	640	758	0,76	0,99	1,22	1,44	76	99	122	144
	9	Bak Aghu	248	265	282	299	0,47	0,50	0,54	0,57	47	50	54	57
	10	Meunasah Jeumpa	205	246	287	329	0,39	0,47	0,55	0,32	39	47	55	32
	11	Pinto Khop	147	157	168	178	0,28	0,30	0,32	0,34	28	30	32	34
	12	Seneubok	757	766	774	782	1,44	1,45	1,47	1,49	144	145	147	149
	13	Seulimeum	1660	1779	1898	2018	3,15	3,38	3,61	0,50	315	338	361	52
	14	Bak Seutui	336	369	402	435	0,64	0,70	0,76	0,83	64	70	76	83
	15	Ujong Mesjid Tanoh Abe	358	362	366	371	0,68	0,69	0,70	0,70	68	69	70	70
	16	Lamkuk	389	419	449	480	0,74	0,80	0,85	0,91	74	80	85	91
	17	Lamcarak	320	310	300	290	0,61	0,59	0,57	0,55	61	59	57	55
	18	Kayee Adang	341	358	375	392	0,65	0,68	0,71	0,75	65	68	71	75
	19	Lhieib	693	664	646	627	1,32	1,28	1,30	0,81	132	128	125	74
	20	Gampong Raya	222	264	290	317	0,42	0,47	0,54	0,13	42	47	52	57
Kuta Cot Glie	1	Tutui	448	503	558	613	0,85	0,96	1,06	1,16	85	96	106	116
	2	Lampoh Raja	626	682	738	793	1,19	1,30	1,40	1,51	119	130	140	151
	3	Banda Safa	589	622	663	703	1,12	1,18	1,26	1,34	112	118	126	134
	4	Lambeugak	761	769	777	785	1,45	1,46	1,48	1,49	145	146	148	149
	5	Keumireu	411	404	397	391	0,78	0,77	0,76	0,74	78	77	76	74
	6	Lamleupung	823	897	971	1045	1,56	1,70	1,85	1,99	156	170	185	199
	7	Lampakuk	739	723	707	690	1,40	1,37	1,34	1,31	140	137	134	131
	8	Lamtui	496	471	446	423	0,94	0,89	0,85	0,80	94	89	85	80
	9	Pasar Lampaku	172	167	162	158	0,33	0,32	0,31	0,30	33	32	31	30
	10	Barih Lhok	299	334	370	405	0,53	0,59	0,66	0,73	53	59	66	73
	11	Gle Jai	354	349	345	340	0,68	0,67	0,66	0,65	68	67	66	65
	12	Keureuweung Blang	533	527	520	513	1,02	1,01	1,00	0,98	102	101	100	98
	13	Pakuk	351	416	492	583	0,60	0,71	0,85	1,00	60	71	85	100
	14	Lamsie	657	684	711	738	1,22	1,27	1,32	1,37	122	127	132	137
	15	Ie Alang Lamghui	393	392	392	391	0,75	0,75	0,74	0,74	75	75	74	74
	16	Ie Alang Dayah	588	574	560	545	1,13	1,11	1,08	1,05	113	111	108	105
	17	Ie Alang Mesjid	575	577	578	579	1,09	1,09	1,10	1,10	109	109	110	110
	18	Ie Alang Lamkeuremeuh	308	395	481	568	0,49	0,65	0,82	0,98	49	65	82	98
	19	Maheng	762	818	874	931	1,38	1,49	1,60	1,70	138	149	160	170
	20	Kereweung Krueng	371	377	382	388	0,70	0,71	0,72	0,73	70	71	72	73
	21	Sigapang	282	298	314	329	0,52	0,55	0,58	0,61	52	55	58	61
	22	Bueng Simek	709	809	923	1053	1,25	1,42	1,62	1,85	125	142	162	185
	23	Lamleuot	228	251	278	307	0,41	0,45	0,50	0,55	41	45	50	55
	24	Leupung Baleu	439	440	441	442	0,83	0,83	0,84	0,84	83	83	84	84
<b>Total</b>			22.338	23.307	24.322	25.381	42	44	46	40	4.202	4.382	4.572	4.076

Sumber : data BPS diolah



**Gambar 5.** Tangkapan layar jaringan pemodelan hidrolis menggunakan program WaterGEMS

Dari hasil pemodelan didapatkan parameter keluaran debit, kecepatan aliran, jenis dan diameter pipa dan kontrol tekanan seperti yang di tampilkan pada tabel 2 dibawah ini

**Tabel 2.** Hasil pemodelan Hidrolis Jaringan Distribusi Air Minum SPAM IKK Seulimeum

Label	Length (Scaled) (m)	Start Node	Stop Node	Diameter (mm)	Material	Hazen-Williams C	Flow (lt/s)	Velocity (m/s)	Label	Elevation (m)	Demand (L/s)	Hydraulic Grade (m)	Pressure (bars)
P-2	9.42	J-1	J-2	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-1	54.00	0.00	90.97	3.618
P-3	25.29	J-2	J-3	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-2	54.00	0.00	90.96	3.618
P-4	25.44	J-3	J-4	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-3	52.00	0.00	90.94	3.811
P-5	25.39	J-4	J-5	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-4	49.00	0.00	90.91	4.102
P-6	24.48	J-5	J-6	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-5	48.00	0.00	90.89	4.197
P-7	29.11	J-6	J-7	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-6	47.00	0.00	90.86	4.293
P-8	38.85	J-7	J-8	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-7	46.00	0.00	90.83	4.388
P-9	35.41	J-8	J-9	352.6	HDPE	140.0	60.00	0.61	J-8	44.00	0.00	90.80	4.580
P-10	10.39	J-9	J-10	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-9	40.00	0.00	90.76	4.968
P-11	14.38	J-10	J-11	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-10	40.00	0.00	90.75	4.966
P-12	31.92	J-11	J-12	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-11	42.00	0.00	90.73	4.769
P-13	36.14	J-12	J-13	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-12	42.00	0.00	90.68	4.764
P-14	30.25	J-13	J-14	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-13	46.00	0.00	90.63	4.368
P-15	29.98	J-14	J-15	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-14	47.00	0.00	90.59	4.266
P-16	45.54	J-15	J-16	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-15	47.00	0.00	90.54	4.262
P-17	25.67	J-16	J-17	312.8	HDPE	140.0	53.24	0.69	J-16	47.00	0.00	90.48	4.255

## SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kebutuhan air minum semakin bertambah sesuai dengan proyeksi penambahan penduduk. Jaringan distribusi yang didesain cukup untuk melayani kebutuhan air kecamatan Seulimeum dan kecamatan Kuta Cot Glie secara sekaligus sampai tahun 2040 dengan total layanan kebutuhan air sebesar 40 l/dt. Jaringan distribusi air minum dirancang untuk dapat melayani kebutuhan mulai dari JDU, JDB, JDL sampai ke SR dengan memperhatikan kesesuaian topografi pada masing-masing daerah layanan dengan memenuhi kaidah-kaidah regulasi teknis yang telah ditetapkan Pemerintah. Jenis pipa yang dipilih adalah High Density Poly Ethylene (HDPE) yang memiliki daya tahan lama. Pemodelan Hidrolis dilakukan dengan program WaterGEMS dari Bentley dengan menggunakan kaidah-kaidah hidrolika saluran tertutup terhadap kondisi ekstrim yaitu pada saat jam debit puncak untuk kontrol debit dan kecepatan, serta pada jam istirahat operasional untuk kontrol tekanan. Hasil simulasi menunjukkan seluruh parameter yang aman sehingga dapat dilanjutkan pada tahap pelaksanaan.

### Daftar Pustaka

- Peraturan Pemerintah no 122 tahun 2005 tentang Sistem Penyediaan air Minum, (2005), Pemerintah Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri PUPR no 18/PRT/M/2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, (2007), Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat RI
- Peraturan Menteri PUPR no 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum, (2016), Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya PU, 1996, Kementerian Pekerjaan Umum RI.
- Peraturan Menteri PUPR Nomor: 26 Tahun 2017 tentang Panduan Pembangunan Budaya Integritas di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Triatmodjo, Bambang, (1997), Hidraulika II, Beta Offset.
- Badan Pusat Statistik, (2017-2024), Aceh Besar Dalam Angka. <https://www.acehbesarkap.bps.go.id>
- Peraturan Menteri PUPR Nomor: 26 Tahun 2017 tentang Panduan Pembangunan Budaya Integritas di Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
- Al.Layla, MA, (1977), Water Supply Engineering Design, Butterworth Heinemann.