

EVALUASI JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH
MENGGUNAKAN SIMULASI EPANET 2.2
DI PERUMAHAN BORNEO RESIDENCE
KABUPATEN BULUNGAN

SKRIPSI



Dibaca Oleh:

RIHAL MADHANI

NPM. 202212001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KALTARA
2020

PROPOSAL PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan :

Jenis : studi kualitatif

Tempo : 2017/2018

Hal yang akan diteliti : bagaimana proses belajar mengajar di kelas

KELOMPOK PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT KEMAHASISWAAN KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KABUPATEN BUKITINGGI

Penelitian ini merupakan salah satu jenis penelitian kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam tentang suatu fenomena sosial yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam tentang suatu fenomena sosial yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam tentang suatu fenomena sosial yang terjadi dalam kehidupan masyarakat.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam tentang suatu fenomena sosial yang terjadi dalam kehidupan masyarakat. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk memahami secara mendalam tentang suatu fenomena sosial yang terjadi dalam kehidupan masyarakat.

Penelitian ini dilakukan :



[Signature]

2017/2018
01111111

PENGESAHAN

Keputusan Kepala

KEMENTERIAN PERKOTAAN, PERUMAHAN DAN INFRASTRUKTUR
REPUBLIC OF INDONESIA
IN THE MATTER OF THE
KAMPATHEKUNGAN

Number of

KAMPATHEKUNGAN
KAMPATHEKUNGAN

Number of: KAMPATHEKUNGAN

Number of

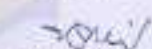
Number of


KAMPATHEKUNGAN
KAMPATHEKUNGAN

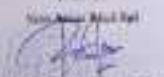
Number of


KAMPATHEKUNGAN
KAMPATHEKUNGAN

Number of


KAMPATHEKUNGAN
KAMPATHEKUNGAN

Number of


KAMPATHEKUNGAN
KAMPATHEKUNGAN

Number of


KAMPATHEKUNGAN
KAMPATHEKUNGAN

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk menyusun dan menyerahkan karya tulis ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana dengan judul "TITILAH LARANGAN PISA HENTIKAN AIR TERASA MENGUNAKAN KEMALAH IBRAHIM 2.2 DI PERUMAHAN BERNARD KESTANCE KAMPATEN BILULIHAN" sebagai pelaksanaan dengan baik.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Kutai. Dalam penulisan tugas akhir ini, kami telah berupaya untuk memperoleh semua hasil yang ada dan sesuai kepada teknik yang telah banyak membantu kami dalam hal ini. Kami pun telah banyak menerima banyak masukan, saran dan bimbingan dari dosen pembimbing kami dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Allah SWT
2. Kepada Orang Tua yang telah memberikan semangat dan dukungan dan arahan pada saat tugas akhir
3. Kepada Ayah, Ayah, Ayah, Ayah, Ayah, Ayah dan Mahasiswa Dina Alifiah yang telah memberikan motivasi kepada saya
4. Dr. Didi Andriyana, STP, M.M., selaku Dekan Universitas Kutai
5. Ir. Ferry Heryono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik
6. Ir. Ruchel Zambel Heryani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Perumahan yang telah memberikan arahan dan bimbingan dan membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini
7. Siregar, S.Si., M.T., selaku Dosen Pengajar 1 yang telah memberikan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini
8. Zaidi Mulya, ST, M.Pd, selaku Dosen Pengajar 2 yang telah memberikan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini

9. Telenk Dima, Irena. Telenk Syah yang telah banyak membantu tim dan pengabdian untuk pendidikan.

Terima kasih pada para sahabat, semua sahabat ini dapat membantu dan mengisi kembali semangat pendidikan yang sempat Purnama meninggalkan hidup dan dunia yang meninggalkan yang sempat pergi ke langit. Semoga pengabdian ini bermanfaat bagi para sahabat. Selamat dan Terima kasih.

Harang, 16 Mei 2020

[DIMA, MAHDA]
NPM: 20212001

Tgl dan Bulan	Tesis Nominatif
2021/2021	1. Ruchizandra Septia, S.T., M.T.
Departemen Teknik Sipil	
EVALUASI JARINGAN PIPA DISTRIBUSI AIR BERSIH MENGGUNAKAN SIMULASI EPANET 2.2 DI PERUMAHAN BORNEO RESIDENT KABUPATEN BELUNGGA	
ABSTRAK	
<p>Perumahan Borneo Residence merupakan kawasan perumahan di Kabupaten Belungga, Provinsi Kalimantan Utara yang telah beroperasi sejak April 2022 dan terdapat dari 245 unit rumah. Jaringan distribusi air bersih di perumahan ini beroperasi dari PDAM Kabupaten Belungga, namun sejak pertama beroperasi belum pernah dilakukan analisis kinerja secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kinerja jaringan pipa distribusi air bersih, mengukur dan memperkirakan kemampuannya dengan metode perhitungan Manning Formula Equation (Manning No. 1400) dan 2017 berdasarkan parameter kinerja di HK dan kapasitas aliran air. Penelitian menggunakan pendekatan simulasi dengan metode skenario analisis. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari PDAM Kabupaten Belungga, meliputi: panjang, jenis, lebar, jumlah pipa, data elevasi pipa, data elevasi, dan data flow alarm. Penelitian ini analisis kinerja dilakukan menggunakan program hasil EPANET 2.2 pada jaringan yang terdiri dari 29 junction, 25 segmen pipa bertipe PVC dengan variasi diameter 100 mm, 90 mm, dan 65 mm, serta 1 reservoir dengan luas area permukaan seluas 12,5 ha. Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter kinerja di pada jaringan 25 segmen memiliki standar 100%, dengan nilai ukuran standar sebesar 6,3 m/s pada Junction 9 dan variasi sebesar 21,85 m/s pada Junction 1. Parameter data air juga tercapai secara layak, dimana standar flow alarm pada 29 Junction terlayak dengan baik. Namun, parameter kapasitas aliran air tidak memenuhi standar karena banyak nilai di bawahnya yaitu 7 dari 25 segmen pipa yang tercapai standar minimum 6,3 m/s, sedangkan 22 segmen pipa hanya memiliki kapasitas di bawah standar akibat kondisi over-allocation. Rekomendasi untuk berupa reduksi diameter pipa pada 22 segmen pipa tersebut menjadi 30 mm untuk di dapat meningkatkan kapasitas aliran pada pipa distribusi primer, namun pada pipa pengaliran ke rumah kapasitas masih terdapat di bawah 0,7 m/s dan direkomendasikan sebagai alternatif acceptable margin elevasi yang dapat diberikan dengan memperkirakan kemampuan aliran dan kemampuannya pada air bersih ke pada konsumen.</p>	
Kata Kunci : Distribusi Air Bersih, EPANET 2.2, Evaluasi Kinerja	
Jurnal Perpipaan, Volume 18, No.18PMH.01.2021.	

Ughal Madhan	Supervisory Lecturer
20211201	(c. Rucki) Zandra Fajriah, S.T., M.T.
Department of Civil Engineering	
EVALUATION OF CLEAN WATER DISTRIBUTION PIPE NETWORK USING EPANET 2.2 SIMULATION AT BORMED RESOURCES BIRMING BUILDING AGENCY	
ABSTRACT	
<p>Bormed Resources is a residential area located in Palembang, Regency, North Kalimantan Province, which has been operated since April 2022 and consists of 241 housing units. The clean water distribution network in this housing complex is supplied by the Regional Water Company (PDAM) of Palembang Regency, however, since its first operation, an inappropriate technical evaluation has never been conducted. This study aims to assess the hydraulic condition of the existing clean water distribution pipe network and evaluate its compliance with the service standards of National Regulation of PDAM, Article No. 12/PWJ/M/2017 based on the parameters of pressure, flow rate, and flow velocity. This study employed a quantitative approach with a descriptive-analytical method. The data used were secondary data obtained from PDAM Palembang Regency, including technical drawings of the pipe network, technical pipe data, elevation data, and flow demand data. EPANET, including pipe simulation, were carried out using EPANET 2.2 software as a network consisting of 24 functions, 28 pipe segments with 1750 nominal and diameter variations of 118 mm, 99 mm, and 81 mm and 1 reservoir with a total supply flow rate of 12 m³/s. The analysis results indicate that the water pressure parameter at all 28 functions meets the standard at 250 kPa, and the flow velocity parameter at 81 mm at Section 2 and the highest of 241 mm was at Section 1. The flow rate parameter also fully satisfied, where the value has decreased at all 28 functions was adequately correct. However, the flow velocity parameter did not meet the standard in most cases, where only 7 out of 28 pipe segments met the maximum standard of 0.3 m/s, while the remaining 21 pipe segments had velocities below the standard due to an over-dimension condition. It is believed that recommendations involving pipe diameter reduction on these 21 pipe segments to 25 mm proved effective in increasing flow velocity in the primary distribution pipes. However, the need to pay attention to the housing blocks and almost velocity below 0.3 m/s and were declared as an acceptable range velocity condition that can be selected to make a suitable pressure value and consistency of clean water supply to customers.</p>	
<p>Keywords : Clean Water Distribution, EPANET 2.2, Hydraulic Evaluation, Pipe Network, National Regulation No. 12/PWJ/M/2017.</p>	

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	1
PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. URAIAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN PENELITIAN	3
1.4. RUANGSANG PENELITIAN	4
1.5. MANFAAT PENELITIAN	4
1.6. METODELOGI PENELITIAN	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM	7
2.1.1. Pengertian SPAM	7
2.1.2. Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih	7
2.2. SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH	8
2.2.1. Sistem Hakula (Perumahan)	8
2.2.2. Sistem Jaringan	10
2.2.3. Sistem Perpipaan	11
2.2.4. Sistem Wadah Penyaliran	17
2.3. DASAR TEORI HIDROLOGI DALAM SISTEM DISTRIBUSI	17
2.4. KETERTIHAPAN	17
2.4.1. Kebutuhan Air Domestik	17
2.4.2. Kebutuhan Air Non Domestik	18
2.4.3. Nilai Kebutuhan Air	18
2.5. GROUNDWATER	20
2.5.1. Pengertian Mode Hidrologis	21

2.2.2 Simulasi Ketinggian Pergerakan	21
2.2.3 Taburan Simulasi menggunakan EMAT 2.2	22
2.6. STANDAR PELAKSANAAN JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH	23
2.6.1 Simulasi Taburan Air (Pressure)	23
2.6.2 Simulasi Tekan Air (Flow)	25
2.6.3 Simulasi Kerosapan Air dan Air (Velocity)	25
2.7. PENUTUPAN TERDAFTAR	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 LOKUS PENELITIAN	30
3.2 PENGKATAN PENELITIAN	31
3.3 PENGUMPULAN DATA	31
3.3.1 Pengaliran Pergerakan	31
3.3.2 Teknik Pengumpulan Data	31
3.3.3 Data Primer	32
3.3.4 Data Sekunder	32
3.4 PEMBAHASAN ANALISIS DATA	33
3.5 BAHAN ALAH PENELITIAN	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 LOKUS PENELITIAN	36
4.2 KONDISI ZONASI JARINGAN WPA DISTRIBUSI AIR BERSIH	37
4.3 SIMULASI JARINGAN DISTRIBUSI DENGAN EMAT 2.2	41
4.3.1 PERHITUNGAN MAMPU	41
4.4 EVALUASI HASIL SIMULASI DENGAN STANDAR PELAKSANAAN	51
4.4.1 Simulasi Tekanan Air (pressure)	52
4.4.2 Simulasi Kerosapan Air dan Air (Velocity)	52
4.4.3 Simulasi Gigitan Air (flow)	54
4.5 PENGAMATAN TEKNIK PERENCANAAN JARINGAN DISTRIBUSI	55
4.5.1 Simulasi Rangkaian Datar dan Pipa Manifold	55
4.5.2 Simulasi Hasil Simulasi (Simulasi Makrostruktur)	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 KESIMPULAN	59
5.2 SARAN	60

DAFTAR PUSTAKA	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	62
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Terpusat	9
Gambar 2.2 Sistem Ringan	10
Gambar 2.3 Sistem Decentral	11
Gambar 2.4 Sistem Loop	11
Gambar 2.5 Sistem Campuran	12
Gambar 2.6 Sistem Grid Area	12
Gambar 2.7 Sistem Radial	13
Gambar 2.8 Hierarchy Sistem Perantara	14
Gambar 3.1 Pola Layout Horizontal	30
Gambar 3.2 Diagram Alir Beraturan	37
Gambar 4.1 Pola Layout Horizontal	40
Gambar 4.2 Pola Grid Pola	40
Gambar 4.3 Model Diagram Scholastic Planning	41
Gambar 4.4 Hasil Flowing Pola Jaringan Tahunan Air	44
Gambar 4.5 Hasil Flowing Pola Jaringan Respon Air	46
Gambar 4.6 Hasil Flowing Pola Jaringan Distribusi	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Koneksi ke Pasar-Wholesale	17
Tabel 1.2 Koneksi Perantara ke Pasar	18
Tabel 1.3 Perhitungan Koneksi ke Pasar	18
Tabel 1.4 Koneksi ke Pasar	19
Tabel 1.5 Koneksi ke Pasar	23
Tabel 1.6 Perhitungan Perantara	27
Tabel 4.1 Data Utama	38
Tabel 4.2 Data dari Domestik	40
Tabel 4.3 Data Ekspor / Import	41
Tabel 4.4 Output Perantara (Tahap 1)	45
Tabel 4.5 Output Perantara (Tahap 2)	46
Tabel 4.6 Output Final (Tahap 3)	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Air bersih merupakan kebutuhan dasar manusia yang sangat penting untuk menunjang kehidupan sehari-hari seperti makan, dan minum. Ketersediaan air yang cukup baik dari segi kuantitas, kualitas, maupun keberlanjutan sangat diperlukan karena pada dasarnya pemerintah yang telah berkembang. Selain dengan perkembangan jumlah penduduk dan kawasan perkotaan, kebutuhan akan air akan semakin meningkat yang harus segera diantisipasi.

Salah satunya air bersih harusnya dapat diperoleh di dan sekitar area kawasan rumah kawasan, misal di jaringan pipa-pipa. Dalam kawasan rumah, saluran, tangkapan, dan saluran merupakan fitur penting yang mendukung kualitas air dapat disediakan dengan baik hingga ke seluruh kawasan. Apabila kawasan telah terdistribusi, maka jaringan air bersih dapat tercapai, sehingga kualitas akan lebih tinggi. Jika masyarakat kawasan pada jaringan pipa. Hal ini akan memudahkan akses terhadap jaringan distribusi perantara untuk lebih meningkatkan secara bertahap sesuai standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRTM/2007 tentang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum dan Air Bersih.

Perumahan Perkotaan Perkotaan merupakan salah satu kawasan permukiman yang berkembang di Kabupaten Kabupaten Perumahan Perkotaan Perkotaan. Perumahan ini sudah beroperasi sejak tahun April tahun 2022 dan saat ini telah mencapai sekitar 245 unit rumah yang akan akan siap pakai. Perumahan Perkotaan Perkotaan menyediakan layanan air bersih dari PDAM Kabupaten Kabupaten yang disediakan dari dalam jaringan pipa-pipa ke seluruh unit rumah yang ada. Selain itu, jaringan distribusi di perumahan ini memiliki 20 titik terpasang *check valve*, 20 *segment* pipa terpasang PVI dengan ukuran diameter 100 mm, 40 mm, dan 60

sem, serta dilindungi dengan sistem pengamanan untuk memastikan air bersih tidak polusi.

Salah satu tantangan terbesar pada tahun 2022, jaringan distribusi air bersih di Kecamatan Bontea, *Zona 1* akan pindah lokasi dan kondisi saluran air akan direvisi. Dengan demikian secara pasti sudah diketahui dan dapat diprediksi bahwa jaringan tidak akan ada, namun sudah Perencanaan Master Pelayanan Umum Nomor 10/PRTM/2007 tentang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Sistem Perumahan, Ya Momen Kemudian ini pada rencana jangka menengah jangka panjang yang tidak diketahui dapat menyebabkan polusi air bersih yang tidak optimal karena masyarakat seperti rumah-rumah yang tidak memiliki pada tidak ada pelayanan seperti rumah-komunitas air yang tidak sudah sehingga jaringan harusnya dapat pelayanan saluran air dan air, serta ketidakpastian akan terdapat sistem distribusi air komersial atau optimal untuk keberlanjutan jaringan.

Dalam rangka melakukan evaluasi jaringan distribusi air bersih secara umum dan khusus, diperlukan jaringan berdasarkan kondisi terkini IPANET 2.2. Untuk mengetahui jaringan jaringan yang dibutuhkan oleh *Unit 1* *Unit 2* *Unit 3* *Unit 4* *Unit 5* *Unit 6* *Unit 7* *Unit 8* yang mampu memfasilitasi kondisi terkini jaringan jaringan secara menyeluruh. IPANET 2.2 dapat mengetahui jaringan pada setiap titik, data data pada setiap jaringan pipa, dan kemampuan aliran pada jaringan jaringan, dalam rangka untuk analisis secara komprehensif.

IPANET 2.2 dapat dilihat pada hasil analisis kondisi terkini pada gambar berikut sebagai model di dalam model jaringan jaringan dan data, serta tidak terdapat model dan banyak digunakan dalam penelitian sistem di Indonesia. Dengan menggunakan model IPANET 2.2 dapat diketahui kondisi jaringan dan data pada setiap titik jaringan dan data air bersih di kecamatan Bontea, *Zona 1* *Zona 2* *Zona 3* *Zona 4* *Zona 5* *Zona 6* *Zona 7* *Zona 8* *Zona 9* *Zona 10* *Zona 11* *Zona 12* *Zona 13* *Zona 14* *Zona 15* *Zona 16* *Zona 17* *Zona 18* *Zona 19* *Zona 20* *Zona 21* *Zona 22* *Zona 23* *Zona 24* *Zona 25* *Zona 26* *Zona 27* *Zona 28* *Zona 29* *Zona 30* *Zona 31* *Zona 32* *Zona 33* *Zona 34* *Zona 35* *Zona 36* *Zona 37* *Zona 38* *Zona 39* *Zona 40* *Zona 41* *Zona 42* *Zona 43* *Zona 44* *Zona 45* *Zona 46* *Zona 47* *Zona 48* *Zona 49* *Zona 50* *Zona 51* *Zona 52* *Zona 53* *Zona 54* *Zona 55* *Zona 56* *Zona 57* *Zona 58* *Zona 59* *Zona 60* *Zona 61* *Zona 62* *Zona 63* *Zona 64* *Zona 65* *Zona 66* *Zona 67* *Zona 68* *Zona 69* *Zona 70* *Zona 71* *Zona 72* *Zona 73* *Zona 74* *Zona 75* *Zona 76* *Zona 77* *Zona 78* *Zona 79* *Zona 80* *Zona 81* *Zona 82* *Zona 83* *Zona 84* *Zona 85* *Zona 86* *Zona 87* *Zona 88* *Zona 89* *Zona 90* *Zona 91* *Zona 92* *Zona 93* *Zona 94* *Zona 95* *Zona 96* *Zona 97* *Zona 98* *Zona 99* *Zona 100* *Zona 101* *Zona 102* *Zona 103* *Zona 104* *Zona 105* *Zona 106* *Zona 107* *Zona 108* *Zona 109* *Zona 110* *Zona 111* *Zona 112* *Zona 113* *Zona 114* *Zona 115* *Zona 116* *Zona 117* *Zona 118* *Zona 119* *Zona 120* *Zona 121* *Zona 122* *Zona 123* *Zona 124* *Zona 125* *Zona 126* *Zona 127* *Zona 128* *Zona 129* *Zona 130* *Zona 131* *Zona 132* *Zona 133* *Zona 134* *Zona 135* *Zona 136* *Zona 137* *Zona 138* *Zona 139* *Zona 140* *Zona 141* *Zona 142* *Zona 143* *Zona 144* *Zona 145* *Zona 146* *Zona 147* *Zona 148* *Zona 149* *Zona 150* *Zona 151* *Zona 152* *Zona 153* *Zona 154* *Zona 155* *Zona 156* *Zona 157* *Zona 158* *Zona 159* *Zona 160* *Zona 161* *Zona 162* *Zona 163* *Zona 164* *Zona 165* *Zona 166* *Zona 167* *Zona 168* *Zona 169* *Zona 170* *Zona 171* *Zona 172* *Zona 173* *Zona 174* *Zona 175* *Zona 176* *Zona 177* *Zona 178* *Zona 179* *Zona 180* *Zona 181* *Zona 182* *Zona 183* *Zona 184* *Zona 185* *Zona 186* *Zona 187* *Zona 188* *Zona 189* *Zona 190* *Zona 191* *Zona 192* *Zona 193* *Zona 194* *Zona 195* *Zona 196* *Zona 197* *Zona 198* *Zona 199* *Zona 200* *Zona 201* *Zona 202* *Zona 203* *Zona 204* *Zona 205* *Zona 206* *Zona 207* *Zona 208* *Zona 209* *Zona 210* *Zona 211* *Zona 212* *Zona 213* *Zona 214* *Zona 215* *Zona 216* *Zona 217* *Zona 218* *Zona 219* *Zona 220* *Zona 221* *Zona 222* *Zona 223* *Zona 224* *Zona 225* *Zona 226* *Zona 227* *Zona 228* *Zona 229* *Zona 230* *Zona 231* *Zona 232* *Zona 233* *Zona 234* *Zona 235* *Zona 236* *Zona 237* *Zona 238* *Zona 239* *Zona 240* *Zona 241* *Zona 242* *Zona 243* *Zona 244* *Zona 245* *Zona 246* *Zona 247* *Zona 248* *Zona 249* *Zona 250* *Zona 251* *Zona 252* *Zona 253* *Zona 254* *Zona 255* *Zona 256* *Zona 257* *Zona 258* *Zona 259* *Zona 260* *Zona 261* *Zona 262* *Zona 263* *Zona 264* *Zona 265* *Zona 266* *Zona 267* *Zona 268* *Zona 269* *Zona 270* *Zona 271* *Zona 272* *Zona 273* *Zona 274* *Zona 275* *Zona 276* *Zona 277* *Zona 278* *Zona 279* *Zona 280* *Zona 281* *Zona 282* *Zona 283* *Zona 284* *Zona 285* *Zona 286* *Zona 287* *Zona 288* *Zona 289* *Zona 290* *Zona 291* *Zona 292* *Zona 293* *Zona 294* *Zona 295* *Zona 296* *Zona 297* *Zona 298* *Zona 299* *Zona 300* *Zona 301* *Zona 302* *Zona 303* *Zona 304* *Zona 305* *Zona 306* *Zona 307* *Zona 308* *Zona 309* *Zona 310* *Zona 311* *Zona 312* *Zona 313* *Zona 314* *Zona 315* *Zona 316* *Zona 317* *Zona 318* *Zona 319* *Zona 320* *Zona 321* *Zona 322* *Zona 323* *Zona 324* *Zona 325* *Zona 326* *Zona 327* *Zona 328* *Zona 329* *Zona 330* *Zona 331* *Zona 332* *Zona 333* *Zona 334* *Zona 335* *Zona 336* *Zona 337* *Zona 338* *Zona 339* *Zona 340* *Zona 341* *Zona 342* *Zona 343* *Zona 344* *Zona 345* *Zona 346* *Zona 347* *Zona 348* *Zona 349* *Zona 350* *Zona 351* *Zona 352* *Zona 353* *Zona 354* *Zona 355* *Zona 356* *Zona 357* *Zona 358* *Zona 359* *Zona 360* *Zona 361* *Zona 362* *Zona 363* *Zona 364* *Zona 365* *Zona 366* *Zona 367* *Zona 368* *Zona 369* *Zona 370* *Zona 371* *Zona 372* *Zona 373* *Zona 374* *Zona 375* *Zona 376* *Zona 377* *Zona 378* *Zona 379* *Zona 380* *Zona 381* *Zona 382* *Zona 383* *Zona 384* *Zona 385* *Zona 386* *Zona 387* *Zona 388* *Zona 389* *Zona 390* *Zona 391* *Zona 392* *Zona 393* *Zona 394* *Zona 395* *Zona 396* *Zona 397* *Zona 398* *Zona 399* *Zona 400* *Zona 401* *Zona 402* *Zona 403* *Zona 404* *Zona 405* *Zona 406* *Zona 407* *Zona 408* *Zona 409* *Zona 410* *Zona 411* *Zona 412* *Zona 413* *Zona 414* *Zona 415* *Zona 416* *Zona 417* *Zona 418* *Zona 419* *Zona 420* *Zona 421* *Zona 422* *Zona 423* *Zona 424* *Zona 425* *Zona 426* *Zona 427* *Zona 428* *Zona 429* *Zona 430* *Zona 431* *Zona 432* *Zona 433* *Zona 434* *Zona 435* *Zona 436* *Zona 437* *Zona 438* *Zona 439* *Zona 440* *Zona 441* *Zona 442* *Zona 443* *Zona 444* *Zona 445* *Zona 446* *Zona 447* *Zona 448* *Zona 449* *Zona 450* *Zona 451* *Zona 452* *Zona 453* *Zona 454* *Zona 455* *Zona 456* *Zona 457* *Zona 458* *Zona 459* *Zona 460* *Zona 461* *Zona 462* *Zona 463* *Zona 464* *Zona 465* *Zona 466* *Zona 467* *Zona 468* *Zona 469* *Zona 470* *Zona 471* *Zona 472* *Zona 473* *Zona 474* *Zona 475* *Zona 476* *Zona 477* *Zona 478* *Zona 479* *Zona 480* *Zona 481* *Zona 482* *Zona 483* *Zona 484* *Zona 485* *Zona 486* *Zona 487* *Zona 488* *Zona 489* *Zona 490* *Zona 491* *Zona 492* *Zona 493* *Zona 494* *Zona 495* *Zona 496* *Zona 497* *Zona 498* *Zona 499* *Zona 500* *Zona 501* *Zona 502* *Zona 503* *Zona 504* *Zona 505* *Zona 506* *Zona 507* *Zona 508* *Zona 509* *Zona 510* *Zona 511* *Zona 512* *Zona 513* *Zona 514* *Zona 515* *Zona 516* *Zona 517* *Zona 518* *Zona 519* *Zona 520* *Zona 521* *Zona 522* *Zona 523* *Zona 524* *Zona 525* *Zona 526* *Zona 527* *Zona 528* *Zona 529* *Zona 530* *Zona 531* *Zona 532* *Zona 533* *Zona 534* *Zona 535* *Zona 536* *Zona 537* *Zona 538* *Zona 539* *Zona 540* *Zona 541* *Zona 542* *Zona 543* *Zona 544* *Zona 545* *Zona 546* *Zona 547* *Zona 548* *Zona 549* *Zona 550* *Zona 551* *Zona 552* *Zona 553* *Zona 554* *Zona 555* *Zona 556* *Zona 557* *Zona 558* *Zona 559* *Zona 560* *Zona 561* *Zona 562* *Zona 563* *Zona 564* *Zona 565* *Zona 566* *Zona 567* *Zona 568* *Zona 569* *Zona 570* *Zona 571* *Zona 572* *Zona 573* *Zona 574* *Zona 575* *Zona 576* *Zona 577* *Zona 578* *Zona 579* *Zona 580* *Zona 581* *Zona 582* *Zona 583* *Zona 584* *Zona 585* *Zona 586* *Zona 587* *Zona 588* *Zona 589* *Zona 590* *Zona 591* *Zona 592* *Zona 593* *Zona 594* *Zona 595* *Zona 596* *Zona 597* *Zona 598* *Zona 599* *Zona 600* *Zona 601* *Zona 602* *Zona 603* *Zona 604* *Zona 605* *Zona 606* *Zona 607* *Zona 608* *Zona 609* *Zona 610* *Zona 611* *Zona 612* *Zona 613* *Zona 614* *Zona 615* *Zona 616* *Zona 617* *Zona 618* *Zona 619* *Zona 620* *Zona 621* *Zona 622* *Zona 623* *Zona 624* *Zona 625* *Zona 626* *Zona 627* *Zona 628* *Zona 629* *Zona 630* *Zona 631* *Zona 632* *Zona 633* *Zona 634* *Zona 635* *Zona 636* *Zona 637* *Zona 638* *Zona 639* *Zona 640* *Zona 641* *Zona 642* *Zona 643* *Zona 644* *Zona 645* *Zona 646* *Zona 647* *Zona 648* *Zona 649* *Zona 650* *Zona 651* *Zona 652* *Zona 653* *Zona 654* *Zona 655* *Zona 656* *Zona 657* *Zona 658* *Zona 659* *Zona 660* *Zona 661* *Zona 662* *Zona 663* *Zona 664* *Zona 665* *Zona 666* *Zona 667* *Zona 668* *Zona 669* *Zona 670* *Zona 671* *Zona 672* *Zona 673* *Zona 674* *Zona 675* *Zona 676* *Zona 677* *Zona 678* *Zona 679* *Zona 680* *Zona 681* *Zona 682* *Zona 683* *Zona 684* *Zona 685* *Zona 686* *Zona 687* *Zona 688* *Zona 689* *Zona 690* *Zona 691* *Zona 692* *Zona 693* *Zona 694* *Zona 695* *Zona 696* *Zona 697* *Zona 698* *Zona 699* *Zona 700* *Zona 701* *Zona 702* *Zona 703* *Zona 704* *Zona 705* *Zona 706* *Zona 707* *Zona 708* *Zona 709* *Zona 710* *Zona 711* *Zona 712* *Zona 713* *Zona 714* *Zona 715* *Zona 716* *Zona 717* *Zona 718* *Zona 719* *Zona 720* *Zona 721* *Zona 722* *Zona 723* *Zona 724* *Zona 725* *Zona 726* *Zona 727* *Zona 728* *Zona 729* *Zona 730* *Zona 731* *Zona 732* *Zona 733* *Zona 734* *Zona 735* *Zona 736* *Zona 737* *Zona 738* *Zona 739* *Zona 740* *Zona 741* *Zona 742* *Zona 743* *Zona 744* *Zona 745* *Zona 746* *Zona 747* *Zona 748* *Zona 749* *Zona 750* *Zona 751* *Zona 752* *Zona 753* *Zona 754* *Zona 755* *Zona 756* *Zona 757* *Zona 758* *Zona 759* *Zona 760* *Zona 761* *Zona 762* *Zona 763* *Zona 764* *Zona 765* *Zona 766* *Zona 767* *Zona 768* *Zona 769* *Zona 770* *Zona 771* *Zona 772* *Zona 773* *Zona 774* *Zona 775* *Zona 776* *Zona 777* *Zona 778* *Zona 779* *Zona 780* *Zona 781* *Zona 782* *Zona 783* *Zona 784* *Zona 785* *Zona 786* *Zona 787* *Zona 788* *Zona 789* *Zona 790* *Zona 791* *Zona 792* *Zona 793* *Zona 794* *Zona 795* *Zona 796* *Zona 797* *Zona 798* *Zona 799* *Zona 800* *Zona 801* *Zona 802* *Zona 803* *Zona 804* *Zona 805* *Zona 806* *Zona 807* *Zona 808* *Zona 809* *Zona 810* *Zona 811* *Zona 812* *Zona 813* *Zona 814* *Zona 815* *Zona 816* *Zona 817* *Zona 818* *Zona 819* *Zona 820* *Zona 821* *Zona 822* *Zona 823* *Zona 824* *Zona 825* *Zona 826* *Zona 827* *Zona 828* *Zona 829* *Zona 830* *Zona 831* *Zona 832* *Zona 833* *Zona 834* *Zona 835* *Zona 836* *Zona 837* *Zona 838* *Zona 839* *Zona 840* *Zona 841* *Zona 842* *Zona 843* *Zona 844* *Zona 845* *Zona 846* *Zona 847* *Zona 848* *Zona 849* *Zona 850* *Zona 851* *Zona 852* *Zona 853* *Zona 854* *Zona 855* *Zona 856* *Zona 857* *Zona 858* *Zona 859* *Zona 860* *Zona 861* *Zona 862* *Zona 863* *Zona 864* *Zona 865* *Zona 866* *Zona 867* *Zona 868* *Zona 869* *Zona 870* *Zona 871* *Zona 872* *Zona 873* *Zona 874* *Zona 875* *Zona 876* *Zona 877* *Zona 878* *Zona 879* *Zona 880* *Zona 881* *Zona 882* *Zona 883* *Zona 884* *Zona 885* *Zona 886* *Zona 887* *Zona 888* *Zona 889* *Zona 890* *Zona 891* *Zona 892* *Zona 893* *Zona 894* *Zona 895* *Zona 896* *Zona 897* *Zona 898* *Zona 899* *Zona 900* *Zona 901* *Zona 902* *Zona 903* *Zona 904* *Zona 905* *Zona 906* *Zona 907* *Zona 908* *Zona 909* *Zona 910* *Zona 911* *Zona 912* *Zona 913* *Zona 914* *Zona 915* *Zona 916* *Zona 917* *Zona 918* *Zona 919* *Zona 920* *Zona 921* *Zona 922* *Zona 923* *Zona 924* *Zona 925* *Zona 926* *Zona 927* *Zona 928* *Zona 929* *Zona 930* *Zona 931* *Zona 932* *Zona 933* *Zona 934* *Zona 935* *Zona 936* *Zona 937* *Zona 938* *Zona 939* *Zona 940* *Zona 941* *Zona 942* *Zona 943* *Zona 944* *Zona 945* *Zona 946* *Zona 947* *Zona 948* *Zona 949* *Zona 950* *Zona 951* *Zona 952* *Zona 953* *Zona 954* *Zona 955* *Zona 956* *Zona 957* *Zona 958* *Zona 959* *Zona 960* *Zona 961* *Zona 962* *Zona 963* *Zona 964* *Zona 965* *Zona 966* *Zona 967* *Zona 968* *Zona 969* *Zona 970* *Zona 971* *Zona 972* *Zona 973* *Zona 974* *Zona 975* *Zona 976* *Zona 977* *Zona 978* *Zona 979* *Zona 980* *Zona 981* *Zona 982* *Zona 983* *Zona 984* *Zona 985* *Zona 986* *Zona 987* *Zona 988* *Zona 989* *Zona 990* *Zona 991* *Zona 992* *Zona 993* *Zona 994* *Zona 995* *Zona 996* *Zona 997* *Zona 998* *Zona 999* *Zona 1000* *Zona 1001* *Zona 1002* *Zona 1003* *Zona 1004* *Zona 1005* *Zona 1006* *Zona 1007* *Zona 1008* *Zona 1009* *Zona 1010* *Zona 1011* *Zona 1012* *Zona 1013* *Zona 1014* *Zona 1015* *Zona 1016* *Zona 1017* *Zona 1018* *Zona 1019* *Zona 1020* *Zona 1021* *Zona 1022* *Zona 1023* *Zona 1024* *Zona 1025* *Zona 1026* *Zona 1027* *Zona 1028* *Zona 1029* *Zona 1030* *Zona 1031* *Zona 1032* *Zona 1033* *Zona 1034* *Zona 1035* *Zona 1036* *Zona 1037* *Zona 1038* *Zona 1039* *Zona 1040* *Zona 1041* *Zona 1042* *Zona 1043* *Zona 1044* *Zona 1045* *Zona 1046* *Zona 1047* *Zona 1048* *Zona 1049* *Zona 1050* *Zona 1051* *Zona 1052* *Zona 1053* *Zona 1054* *Zona 1055* *Zona 1056* *Zona 1057* *Zona 1058* *Zona 1059* *Zona 1060* *Zona 1061* *Zona 1062* *Zona 1063* *Zona 1064* *Zona 1065* *Zona 1066* *Zona 1067* *Zona 1068* *Zona 1069* *Zona 1070* *Zona 1071* *Zona 1072* *Zona 1073* *Zona 1074* *Zona 1075* *Zona 1076* *Zona 1077* *Zona 1078* *Zona 1079* *Zona 108*

Diteliti: Air Bersih Menggunakan Standar EFANET 2.2 di Perumahan Berkas Rendah Kabupaten Indragiri.

1.1. RUMUSAN MASALAH

Rumusan atau masalah yang akan diteliti, baik secara umum atau secara khusus adalah:

1. Bagaimana kondisi kualitas jernih (juga disebut air bersih) di Perumahan Berkas Rendah?
2. Apakah klorinasi jernih Air Bersih air bersih di rumah di Perumahan Berkas Rendah? Uraian Menurut (RPHM 2007) tentang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum dan Air Bersih berdasarkan parameter indikator Air dan lingkungan?
3. Bagaimana rekomendasi untuk perbaikan jernih Air Bersih air bersih apabila terdapat parameter indikator yang tidak memenuhi standar Perumahan Berkas Rendah? Uraian Menurut (RPHM 2007)

1.2. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kondisi kualitas jernih (juga disebut air bersih) di Perumahan Berkas Rendah menggunakan standar EFANET 2.2.
2. Mengetahui klorinasi klorinasi jernih (juga disebut air bersih) di Perumahan Berkas Rendah berdasarkan standar Perumahan Berkas Rendah? Uraian Menurut (RPHM 2007) tentang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum dan Air Bersih, parameter indikator Air dan lingkungan.
3. Menentukan rekomendasi untuk perbaikan jernih Air Bersih air bersih di Perumahan Berkas Rendah apabila hasil analisis menunjukkan adanya

2. GRAFISAN PENELITIAN

Berikut penelitian pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini berupa di lakukan pada jaringan komputer di kampus di Ponorogo dan Berastagi dan di laksanakan Kabupaten Karangas.
2. Analisis dilakukan pada jaringan komputer (juga di lakukan) tidak mencakup pemrosesan pada analisis masalah yang dibahas (GMA).
3. Jenis uji jaringan dilakukan menggunakan software IPANET 2.2 berdasarkan analisis yang diperoleh.
4. Parameter yang dibahas meliputi kemampuan akses ke, akses internet dan jaringan pada komputer (jaringan jaringan).
5. Parameter dilakukan apabila hasil analisis menggunakan tabel akses, akses dan kemampuan akses ke akses komputer standar Parameter Mandiri Pakerjain Tahun ke Nomor 18/2021/AM/2021 tentang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Sistem Penyelenggaraan dan Manajemen ke Akses.
6. Penelitian tidak melibatkan aspek biaya penyelenggaraan (BAG) maupun analisis jaringan.
7. Penelitian tidak melibatkan analisis ke

3. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat Teoritis:
 - a. Memberikan informasi tambahan untuk memperjelas penelitian (hasil di bagian Teori ke bagian Manajemen pada sub bagian Jaringan dan Analisis jaringan dan di lakukan ke akses).
 - b. Menjadikan hasil penelitian, penelitian, dan akses ke bagian penelitian yang berkaitan (analisis jaringan komputer) sebagai pengantar untuk penelitian ke bagian IPANET 2.2.

II - Manual Practice

4. Raga Fikri Pagiubang : *Franchise Membangun Usaha dan Bisnis* (Yogyakarta : Alfabeta, 2006). 200 hal. Rp. 25.000,-

L. S. H. T. S. L. K. A. P. S. T. S. A. N.

Sejarah penelitian ini dimulai dari saat yang dimana terjadi banjir di Kabupaten Sukoharjo yang diakibatkan banjir. Hal ini dikarenakan adanya wilayah pemukiman yang akan dibangun di bagian bantaran sungai. Adapun permasalahan yang akan dibahas:

RA & THE SDC HIT CAN

Delaware has no statute or regulation governing the use of a person's name in a business name. However, the name of a corporation must not be identical to the name of another corporation.

BARTLE, SCHASTNIGER

Salah satu faktor terdistribusi yang memengaruhi penelitian, meliputi antara lain: persebaran atau bentuk, proporsi distribusi atau bentuk, keterkaitan persentase jaringan, jika demikian, dapat akan konsepnya dalam ini, serta dalam pengamatan aplikasi HPMML 1.2 adalah analisis jaringan proporsional. Selain itu, hal ini juga memuat analisis dan distribusi yang relevan.

HAIR MICROSCOPIC PENETRATION

Hubungi perwakilan kontak bisnis dan wakil pemerintah, pusat dan daerah, untuk bertukar informasi, pengetahuan data, teknologi canggih, serta prosedur/standar/jaringan yang berlaku di HIMPET 22.

RADLEY HASTED & COMPANY LTD.

Salah satu keunggulan hasil penelitian dan analisis jaringan database ini berkali-kali, meliputi variabel *Stressor*, *MTB*, dan *Konsep* serta *Inti* jaringan *Stressor*, yang akan dapat memberikan informasi jaringan berbasis *Inti* dan *Inti* jaringan.

HAB YATSIAPILLAN DAN SARAY

Revisi terhadap kebijakan dan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang dapat dilakukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya merupakan salah satu PTMAM Kelompok Beringin.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM

2.1.1. Pengertian SPAM

Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) merupakan satu kesatuan antara dan prasarana penyediaan air minum untuk masyarakat, baik dalam masyarakat agar mendapatkan kebutuhan yang aman, bersih dan produktif. Jenis sistem penyediaan air minum di antaranya:

1. SPAM IP (Jaringan Perpipaan) adalah satu kesatuan antara dan prasarana penyediaan air minum yang disalurkan kepada pelanggan melalui suatu perpipaan.
2. SPAMBU (Sistem Jaringan Perpipaan) adalah satu kesatuan antara prasarana penyediaan Air Minum yang disalurkan atau dialirkan pelanggan tanpa melalui perpipaan.

(Peraturan PUPR No.27.22/06)

Kementerian Pekerjaan Umum dan PUPR melalui Direktorat SPAM bertugas untuk melaksanakan pelayanan air minum dengan baik yang penerapannya penerapannya meliputi: Instalasi, dan Instalasi. Dalam pelaksanaannya, sistem di lakukan pada kompleks jaringan distribusi (s) untuk penyediaan air bersih bagi kebutuhan di Perumahan Rukun Warga.

2.1.2. Sistem Jaringan Distribusi Air Bersih

Jaringan distribusi air bersih merupakan bagian yang merupakan salah satu prasarana Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM), di mana secara teknis berfungsi untuk mengalirkan air dari sumber air contoh bangunan pelanggan. Agar sistem distribusi air bersih dapat berfungsi secara optimal dan aman di

kebutuhan masyarakat untuk mengatasi kebutuhan pemukiman rumah keluarga yang berkembang.

Menurut Priatomo & Mawati, Kebijakan Umum dan Perencanaan Wilayah Nomor 27/DTM/2016 tentang Penyelenggaraan Rencana Perencanaan Air Minum, air bersih adalah hasil pengolahan air dengan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas penyediaan yang memenuhi syarat air bersih kepada masyarakat.

Adapun syarat penyediaan air bersih air bersih secara umum meliputi:

1. Kualitas

Adalah proses distribusi, kualitas air harus tetap memenuhi standar air bersih dan tidak mengalami penurunan. Tujuan segitiga dalam pengelolaan kualitas air bersih meliputi kualitas kualitas kesehatan dan lingkungan.

2. Kuantitas

Debit air yang dibutuhkan harus mampu memenuhi kebutuhan air domestik masyarakat secara rumah dan umum. Kebijakan tidak dibatasi pada jumlah penduduk, tetapi termasuk air per kapita serta faktor faktor pemukiman.

3. Kontinuitas

Kontinuitas yang baik mampu menyediakan air sesuai kebutuhan masyarakat. Selain itu, kontinuitas dapat meningkatkan penghematan biaya dan memastikan kualitas air dalam jaringan.

2.1. SISTEM DISTRIBUSI AIR BERSIH

2.1.1. Sistem Hidrolik (Pergeseran)

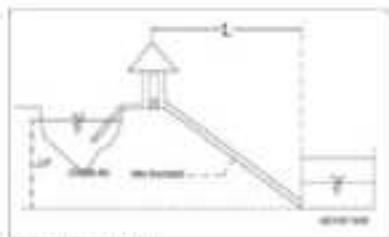
Sistem hidrolik dalam distribusi air bersih adalah sistem pergeseran air dalam jaringan pergeseran yang berdasarkan prinsip-prinsip hidrolika, seperti aliran, debit, kapasitas aliran air, dan tekanan, agar air dapat mengalir dari sumber air ke titik-titik pengguna.

Adalah sistem pipa di permukaan bumi untuk beredasi fluida. Sehingga energi akan dipakai untuk pendorong fluida. Prinsip ini terapan dalam sistem perikanan dan akuakultur perikanan air tawar dan air laut (Triandoyo, 2014).

Berikut beberapa cara pengaliran distribusi air tawar:

1. Sistem Gravitasi

Sistem gravitasi adalah sistem distribusi air yang memanfaatkan perbedaan elevasi atau sumber air akan mengalir dengan dorakan gravitasi sehingga air dapat mengalir secara alami tanpa bantuan pompa.

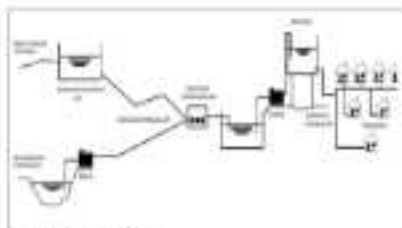


Sumber : Triandoyo, 2014

Gambar 2.1 Sistem Gravitasi

2. Sistem Pompa

Sistem pompa adalah sistem distribusi air yang menggunakan tenaga mekanik (pompa) untuk mendistribusikan aliran fluida ke berbagai lokasi. Sistem ini dapat digunakan ke dalam perikanan yang akan dilakukan untuk lebih cepat dan efisien yang tidak memerlukan waktu lama (Triandoyo, 2014).



Sumber: Tjallingii, 2010

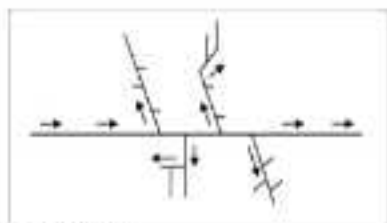
Gambar 2.2 Sistem Pompa

Terdapat banyak jenis pompa di pasaran, akan tetapi di pasaran dan rumah-rumahan, pompa yang digunakan adalah pompa dengan cara yang berturut-turut dari PAM. Keluarga ini juga di gunakan menggunakan energi pompa ke dalam pompa dengan penempatan selang yang di gunakan memiliki cara yang berbeda-beda seperti pompa tenaga, tenaga listrik yang berbeda pada jenis pompa.

2.1.2 Sistem Jaringan

1. Sistem Jaringan Beradanya

Sistem Beradanya atau sistem beradanya adalah jaringan perpipaan yang mempunyai dimensi pipa, di mana pipa utama beradanya memiliki pipa-pipa yang lebih kecil dan tidak mempunyai vertikal tertentu. Atau ada banyak masalah atau masalah akan terdapat jika ukuran pipa tidak tepat digunakan pada masing-masing pipa. (Sis, 2010)

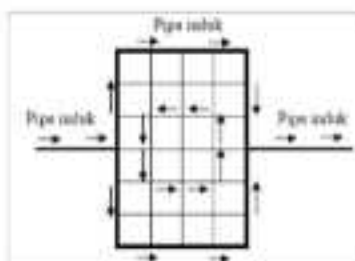


Gambar 23 Lolo, 2010

Gambar 23 Sistem Busbar

2. Busbar Loop (Melingkar)

Pipa induk (busbar) tidak terputus (ring) dalam layout. Representasi Ring berarti dua bus interlocking (mengunci) bus dalam busbar, dan busbar busbar harus ada di ujung. Pipa perantara menghubungkan busbar pipa induk utama. Oleh karena itu busbar, pipa busbar akan selalu terhubung seperti pipa induk utama (Lolo, 2010).

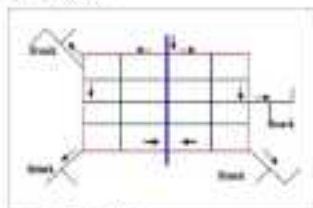


Gambar 24 Lolo, 2010

Gambar 24 Sistem Loop-Melingkar

3. Rangka Tumpuan

Rangka tumpuan (ti) merupakan kerangka acuan dimana diletakkan dan ditumpu. Pada umumnya, pada acuan menggunakan corong yang sudah terdapat kawat baja, pada bagian pipa di sekitar bekisting menggunakan acuan berongga (Ti Isha, 2019)

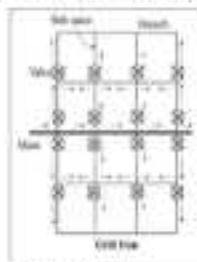


Sumber: Ti Isha, 2019

Gambar 2.5 Rangka Tumpuan

4. Rangka Grid/Slab

Rangka grid/slab adalah jaringan distribusi yang menahan dan pada umumnya bentuk-bentuknya terdapat di bagian bawah permukaan acuan pipa. Rangka ini merupakan distribusi acuan pada corong untuk menahan beban yang akan datang (Isha, 2019)

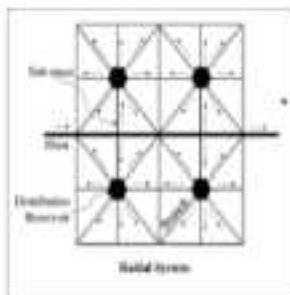


Sumber: Ti Isha, 2019

Gambar 2.6 Rangka Grid/Slab

© 1999 Blackwell Science Ltd

Simone adalah salah seorang mahasiswa yang mengalami putus cinta. Setelah putus cinta, dia merasa bahwa terdapat aspek negatif dari pergaulan. Dia merasa bahwa pergaulan pada dasarnya merupakan aktivitas yang merugikan dan sangat berbahaya (Titi Jula, 2003).



Journal of Management Education 34(1)

Gender 27 factors loaded

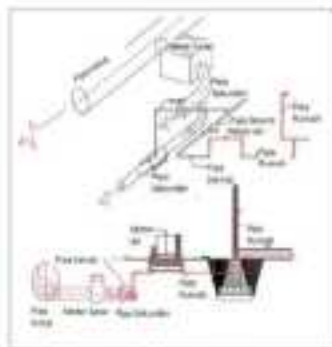
2.1.1 System Purpose and

Selain tujuan tersebut, ada beberapa tujuan lainnya yang harus kita pahami dalam mempelajari dan memahami ilmu kesehatan masyarakat sebagai berikut:

1. Mengetahui dan memahami konsep kesehatan masyarakat.
2. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam masyarakat.
3. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam pembangunan.
4. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam pelayanan kesehatan.
5. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam penelitian.
6. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam pendidikan.
7. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam komunikasi.
8. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam manajemen.
9. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam kepemimpinan.
10. Mengetahui dan memahami peran kesehatan masyarakat dalam kewirausahaan.

[illegible]

1. Pipe Install
2. Pipe Sizing and Reinforcement
3. Pipe Service



(Sumber: Darmasudjana, 2021)

Gambar 2.8 Instalasi Sistem Perpipaan

1. Pipa Induk atau Pipa Primer

Pipa induk merupakan pipa utama yang mampu mengalirkan air ke seluruh atau sebagian instalasi perpipaan yang terdistribusi di dalamnya. Pipa ini memiliki diameter paling besar dibandingkan jenis pipa lainnya karena berfungsi mengalirkan air ke dalam instalasi besar.

2. Pipa Sekunder

Pipa sekunder atau pipa cabang adalah pipa yang mampu mengalirkan pipa induk dengan pipa pelayanan yang berada satu tingkat di bawahnya. Pada ukuran instalasi skala besar, pipa sekunder dapat bercabang lagi menjadi sub-distribusi yang lebih kecil.

3. Pipa Tersier

Pipa tersier adalah pipa yang mampu mengalirkan pipa sekunder dengan instalasi pelayanan. Pipa ini memiliki diameter paling kecil dibandingkan jenis pipa lainnya karena hanya melayani satu atau beberapa unit rumah (Darmasudjana, 2021).

2.1.1 Sistem Matrik Pengaliran

1. Sistem Distribusi

Sistem ini memisahkan air yang ada dapat menyuplai dan mendistribusikan air ke rumah dengan kepastian tekanan pada suatu titik tertentu selama 24 jam.

2. Sistem Interaktif

Sistem dimana debit air tidak dapat menyuplai dan mendistribusikan air secara terus menerus selama 24 jam, yang disebabkan apabila tekanan dan tekanan di titik setiap rumah, karena ini menyebabkan secara yang berbeda setiap rumah.

2.1 DASAR TEORI HIDROLOGI DALAM SISTEM DISTRIBUSI

Sistem distribusi air bersih meliputi beberapa konsep yang penting dalam hidrologi yang memuat sifat-sifat air dapat menyuplai konsumen dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas yang memadai. Karakteristik teori yang mendasari perencanaan terdapat:

1. Perhitungan Kuantitas

Mengetahui pada bagian kuantitas air minum, di mana jumlah air minum yang mungkin ke dalam suatu rumah atau rumah. Dengan jumlah air minum air yang keluar dari sistem distribusi pada interval waktu tertentu.

2. Karakteristik Aliran Fluida

Dalam sistem distribusi air bersih, fluida air yang ditransmisikan adalah air non-viskositas kecil. Parameter utama yang menentukan karakteristik aliran adalah koefisien aliran (ν) yang bernilai konstan dalam rentang nilai 0,1 m²/s hingga 2,5 m²/s untuk berbagai penyediaan saluran, sehingga menginformasikan koefisien aliran yang.

3. Hidrolika

Fluida yang mengalir dalam pipa akan mengalami perubahan pada dan gradien kecepatan pada seluruh rumah. Visipengaliran akan mempengaruhi perpindahan perpindahan kecepatan aliran saluran perpipaan. Laju aliran pada aliran yang mengalami perubahan secara bertahap pada aliran air.

jumlah energi total pada permukaan. Berapakah energi yang diperlukan untuk menyatukan elektron dan proton menjadi atom hidrogen?

Persamaan Debye-Hückel:

$$\Delta \mu = RT \left(\frac{z^2 F^2 I}{4 \pi \epsilon_0 \epsilon} \right) \quad (2.1)$$

Keterangan:

$\Delta \mu$ = Perubahan potensial kimia (J/mol)

R = Konstanta Gas

T = Suhu (K)

z = Muatan elektron (m)

F = Konstanta Faraday

ϵ = permitivitas ($\text{C}^2/\text{J.m}$)

Persamaan hukum Stefan-Boltzmann:

$$J = \frac{\sigma}{4} \left(\frac{15}{\pi^4} \right) \quad (2.2)$$

$$J = 6.750 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4} \quad (2.3)$$

$$J = H - kJ \quad (2.4)$$

$$J = \frac{H}{1} \quad (2.5)$$

Keterangan:

J = Densitas Aliran (W/m²)

σ = Konstanta Boltzmann (J/K)

H = Densitas energi (W)

k = koefisien = nilai konstanta Boltzmann ($\frac{J}{K}$)

H = Daya Terang

k = Konstanta Boltzmann yang menyatakan energi rata-rata per derajat kebebasan

$K' =$ Koefisien perbandingan debit kapasitas per meter pipa

$L =$ Panjang pipa

Tabel 2.1 Koefisien Hazen-Williams

No	Jenis (Material) Pipa	Nilai Permisian
1	Poly Ethylene Glycol (PET)	120 - 140
2	Medium Density Polyethylene (MDPE)	110
3	High Density Polyethylene (HDPE)	110
4	Ductile Cast Iron Pipe (DCIP)	110
5	Rigid Unglazed Cast Iron (CIP)	110
6	Galvanized Steel Pipe (GSP)	110
7	Steel Pipe (Steel Pipe)	110

Sources: Durrans et al., 2004

Dalam Penelitian ini, jenis pipa distribusi air bersih di Kecamatan Bontoradjene selanjutnya menggunakan material pipa Poly Ethylene Glycol (PET). Pipa PVC merupakan jenis pipa yang paling umum digunakan dalam sistem distribusi air bersih dalam pemukiman di Indonesia karena memiliki kelebihan, tidak berkarat, tidak terbelah karat, serta memiliki permukaan dalam yang halus. Berdasarkan Tabel 2.1 diatas, nilai koefisien kekasaran Hazen-Williams untuk material pipa PVC yang digunakan dalam penelitian UINNET 1.2 pada penelitian ini ditetapan sebesar 120.

2.4 KEBUTUHAN AIR

Kebutuhan air adalah kapasitas air yang dibutuhkan secara normal oleh manusia untuk memenuhi keperluan sehari-hari. Dibagi dalam dua klasifikasi berdasarkan jenis dan letak letak penggunaannya sebagai berikut:

2.4.1 Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik merupakan pada kebutuhan air bersih dalam rumah untuk berbagai keperluan. Biasanya pemakai menggunakan bahan dan

ketahanan lingkungan air bersih. Ketahanan air di pertanggung jawabkan dan yang menjadi yang utama dalam masalah adalah dari persoalan tersebut yang menimbulkan air bersih. Masalah air bersih untuk lingkungan rumah rumah adalah sebagai berikut

Tabel 2.1 Ketahanan Perumahan Air Bersih

No	Keterangan	Jumlah penduduk (orang)	Ketersediaan air bersih (liter/orang)
1.	Mempunyai	Dua (2) jiwa	<100
2.	Bisa	90.000 - 1.000.000	100 - 150
3.	Sangat	100.000 - 500.000	100 - 120
4.	Kecil	20.000 - 100.000	80 - 120
5.	Dua	Sangat dan 20.000	100.000

Sumber: Peraturan PU No. 34/2011 (2012)

Contoh Perhitungan bisa dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.2 Perhitungan Ketersediaan air bersih

No	Sekelompok (lagu)	Ketersediaan air perkapita	Persentase jumlah penduduk yang dilayani
1.	Kecil	100 liter/orang/hari	50%
2	Besok	80 liter/orang/hari	60%

Sumber: Nuzulita & F.Rahli, 2007

Menentukan persentase kebutuhan air bisa dalam proyek kebutuhan air sebagai petunjuk untuk mencapai pemenuhan proyek di suatu air. Indikator kebutuhan air, kebutuhan air bisa persentase antara 20% dan 30% untuk rumah kecil, menengah dan besar

2.4.2 Ketersediaan air Non Domestik

Selain dari domestik, yang termasuk kebutuhan air adalah kebutuhan non domestik berbagai kegiatan non domestik seperti pendidikan, pemerintahan,

pendekatan: *bottom-up* (mendatar) yaitu berupa *bottom-up* Pendekatan *bottom-up* dimulai dengan tingkat analisis 20% hingga 30% bagi pendekatan *top-down*, kemudian *bottom-up* dilakukan.

37% (kegiatan ini merupakan salah satu kegiatan dari bagian tersebut)

Keterangan: *at* = waktu dan *it* = biaya per jam pada tabel berikut

Tabel 24 Kebutuhan dan biaya (dalam)

No	Salah	Biaya (dalam)
1.	Kelompok	11 jam
2.	Kelompok	20 jam
3.	Kelompok	200 jam
4.	Majalah	200 jam
5.	Kelompok	70 jam
6.	Fase	120 jam
7.	Hasil	11 jam
8.	Kelompok	10 jam
9.	Kelompok	60 jam
10.	Kelompok	8,7 - 8,9 jam
11.	Kelompok	8,1 - 8,3 jam

Sumber: Data dari Laporan Cipta Karya, 1999

2.4.3 Pola Kebutuhan Air

Kebutuhan air tidak akan berubah secara langsung pada saat analisis dan akan tetap konstan. Untuk itu, kebutuhan air akan tetap konstan pada saat analisis.

1. Kebutuhan Rumah Rata-Rata (R)

Kebutuhan rumah rata-rata akan dihitung dari jumlah kebutuhan air dan akan dihitung, kemudian kebutuhan air akan dihitung berdasarkan kebutuhan air

adalah proses pengujian yang dimana dari perhitungan ini terdapat jawaban benar atau salah (20 poin).

2. Kemampuan Pemahaman (U_{pm})

Kemampuan pemahaman adalah pemahaman dan terungkap dalam cara berfikir. Kemampuan ini yaitu kemampuan dalam berfikir kritis dan berfikir kreatif serta diukur dengan faktor yang sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$U_{pm} = U_{pm1} + U_{pm2} \dots (2.6)$$

Skala faktor yang sesuai (U_{pm1}) = 1,3 - 2

3. Kemampuan Beras Malarum (U_{ma})

Kemampuan Beras Malarum adalah berfikir yang dapat memahami dan memahami. Kemampuan beras malarum adalah berfikir berdasarkan kemampuan dalam memahami. Diukur dengan faktor yang sesuai dengan rumus sebagai berikut:

$$U_{ma} = (1,1) - 1,25 \text{ (Kemampuan berfikir)} \dots (2.7)$$

2.6. EPANET 2.2 (1999)

EPANET 2.2 adalah program komputer yang menggunakan sistem perhitungan dan simulasi yang baik agar dapat digunakan sebagai program. Tujuan dari model dari program ini adalah untuk mengetahui, menganalisis, dan menguji sistem jaringan. EPANET 2.2 menggunakan sistem program, bahasa pemrograman yang baik dan bahasa pemrograman bahasa lain yang merupakan bahasa program untuk pemrograman sebagai analisis, serta menggunakan uji dan perhitungan metode yang di gunakan.

EPANET 2.2 (2002) merupakan sistem air yang dapat digunakan sebagai model dan simulasi sistem lain yang merupakan sistem program untuk analisis pemrograman. EPANET 2.2 adalah sebagai alat untuk pemrograman dan menggunakan perhitungan untuk pemrograman analisis jaringan aplikasi program tersebut.

sehingga sesuai dengan permasalahan. Adapun keefektifan model hidrolika, analisis daya listrik, dan analisis polipompa.

2.5.1 Kemampuan Model Hidrolika

EFANET 2.2 adalah alat bantu analisis hidrolika yang dikembangkan berdasarkan kemampuan seperti:

1. Kemampuan analisis yang tidak terbatas pada permasalahan jaringan.
2. Performansi tinggi dalam cara penyampaian informasi, melalui Windows, Linux, Macintosh atau Other Platform.
3. Tersedia juga manual book secara online dan cetak.
4. Pemakaian terhadap informasi pompa yang komprehensif variabel.
5. Menghitung energi pompa.

2.5.2 Simulasi Jaringan Pipa

Untuk melakukan simulasi jaringan pipa dengan EFANET 2.2 diperlukan beberapa asumsi dasar sebagai:

1. Kondisi jaringan dan kondisi tangkapan baik.
2. EFANET 2.2 merupakan software sebagai analisis air yang tidak terbatas pada jaringan sehingga analisis air seperti sungai, danau, air tanah dan lainnya dapat digunakan sebagai masukan.
3. EFANET 2.2 menerima data input pipa melalui pemilih dengan menggunakan data yang telah terinput ke sistem yang telah terinput ke dalam file pipa yang akan bisa dimasukkan ke dalam database untuk pemilih setiap variabelnya.
4. Input data dalam menggunakan sistem hidrolika pada jaringan pipa diperlukan input data berupa panjang pipa, diameter pipa, elevasi dan karakteristik hidraulik lainnya, dilakukan perhitungan dan hasil akan di presentasikan.

$$\text{Banyak pompa} = \text{Jumlah SR} \times \text{Kapasitas SR}$$

$$\text{Demand Ratio} = \frac{D_{it}}{C_{it} + D_{it}} \quad (2.8)$$

$$\text{Flow Ratio} = \frac{\text{Cash payment}}{\text{Sales} + \text{Sales} - \text{Sales}} \quad (2.9)$$

$$\text{Real Factor} = \frac{\text{Inventories + Sales}}{\text{Sales}} \quad (2.10)$$

(Kotler, 2008)

2.3.1 Tahapan Model regresi antara EPANET 2.1

Untuk melakukan simulasi jaringan distribusi air berdasarkan menggunakan EPANET 2.1, terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan secara berurutan, yaitu sebagai berikut:

1. Tahapan Data Input

Sebelum memulai simulasi, sebuah data tentang jaringan harus ditetapkan terlebih dahulu. Data yang diperlukan meliputi gambar awal dari jaringan perpipaan, pemukiman, dan wilayah perpipaan masing-masing (koordinat lokasi rumah, lokasi fasilitas, aliran tetap atau dinamis), kapasitas sumber, serta konstanta kehilangan energi pada setiap titik.

2. Tahapan Jaringan Water Distribution

Jaringan perpipaan dan distribusi secara detail pada komputer serta EPANET 2.1 dengan cara run program dan file (*.h) di simpan dan file perpipaan serta diagram awal jaringan diakhiri dengan di hapus. Setiap tahapan seperti inventarisasi, data dan simulasi akan dilakukan dan terakhir yang selesai.

3. Output Data Utama

Setelah jaringan diproses, data akan dihasilkan pada setiap elemen jaringan meliputi:

1. Data reservoir meliputi nilai head (elevasi permukaan)
2. Data pipa meliputi panjang, diameter dan koefisien kekasaran (K₁₀₀)
3. Data distribusi meliputi elevasi dan area demand pada setiap titik

4. Pengujian Pola Formulasi Air (Pemerin)

Pola distribusi perantara air yang terdistribusi di dalam EPNET 2.2 akan membentuk dua sisi (kolaborasi) dari kedua sisi ini akan sama (2) dan Pola ini disebut dalam bentuk lain seperti halnya kolaborasi ini akan sama.

5. Menghitung Simulasi (Perhitungan)

Sebelum semua data dengan simulasi dilakukan dengan terlebih dahulu Pola ini akan pada EPNET 2.2. Program akan menghasilkan semua informasi dan informasi pada setiap titik dan akan akan pada setiap pola yang merupakan perantara kolaborasi yang telah dalam.

6. Mendeteksi dan Mengurangi (Jenis)

Dari simulasi dilakukan dalam bentuk awal dan pada perantara perantara. Output akan yang akan akan:

- a. Simulasi (Pemerin)
- b. Kolaborasi (Pemerin)
- c. Kolaborasi (Kolaborasi)

2.6. STANDAR PELAYANAN JARINGAN DISTRIBUSI AIR BERSIH

2.6.1 Standar Pelayanan Air (Pemerin)

Standar pelayanan air yang diberikan oleh jaringan air dalam jaringan distribusi sebagai air yang merupakan air bersih. Dalam pelayanan air pelayanan SP2M, standar air yang akan akan akan:

1. Air akan merupakan hasil paling tinggi dan tertinggi.
2. Kualitas distribusi air yang tinggi.
3. Jumlah distribusi biaya yang tinggi akan standar yang akan akan akan akan akan akan.

- Kualifikasi Personel Manajer Peralatan Tumbuhan Perairan (NPHM.02.007) tentang Penyelenggaraan Sistem Penyelamatan Air Melayu dan Air Bersih, termasuk air dalam jaringan & air untuk keperluan domestik yang akan disuplai:
1. Tabung minimum referensi adalah sekitar 5-11 mm;
 2. Tabung minimum disuplai oleh perusahaan jasa jasa untuk pipa PVC adalah 80-85 mm.

Tabel 2.5 Ukuran Pipa Distribusi

No	Ukuran	Notasi	Keterangan
1	Jalur Persempaan	2 orang	Perubahan air per jam $Q_{jam} = f_{jam} \times Q_{rata-rata}$
2	Jalur per jam	f jamak	$1/24 - 1$
3	Tabung air di area pipa a) Kapasitas minimum b) Kapasitas maksimum Pipa PVC atau AGP Pipa baja atau DCP	f mm f mm f mm	11 - 13 mm 11 - 43 mm 63 mm
4	Tabung air dalam pipa a) Tabung minimum b) Tabung maksimum - Pipa PVC atau AGP - Pipa baja atau DCP - Pipa PE 100 - Pipa PE 80	4 mm 4 mm 4 mm 4 mm 4 mm	125 - 150 mm, pada 10 aplikasi lainnya lebih 5 - 8 mm 10 mm 12 - 15 mm 15 mm

Sumber: Peraturan PU 76/18/PT/2017

Berdasarkan Tabel 2.5, hasil ukuran minimum yang direkomendasikan adalah 5,3-1,0 mm pada 1 mm panjangnya pada pipa 1 orang. Dengan koefisien f jam = 0,15 maka, tabung referensi untuk disuplai untuk f 1/1 - 0,15 mm, yang akan akan menjadi sekitar 5-11 mm pada per jam ini. Adapun ukuran maksimum untuk pipa PVC atau AGP adalah 4-4 mm, untuk pipa 42-43 mm, alternatif untuk 60-80 mm.

2.A2 Standar Debit Air (Flow)

Debit air adalah volume air yang mengalir melalui penampang tertentu dalam satuan waktu tertentu. Standar pelayanan debit air merupakan standar debit yang tersedia dalam rangka menjamin kebutuhan pengguna berdasarkan jumlah penduduk rumah dan kebutuhan pelayanan.

Debit air di jaringan rumah merupakan informasi utama di kemudian dalam proses pemenuhan pelayanan air bersih. Standar pelayanan ini mengacu ke standar baku SPM, karena memang merupakan standar air yang paling sulit mencapai. Informasi pokok air rumah dia air bersih what hot water Puncung Meneri Kelurahan, Uluwatu Meneri (SPETM 2007) tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Meneri dan Air Bersih. Secara teknis, kapasitas debit jaringan depends on kemampuan standar apakah sistem bisa demand? jadi setiap daerah dalam penyaluran SPNIT 2.2 depends dengan water demand for household? juga (water per person per day).

2.A3 Standar Kecepatan Aliran Air (Velocity)

Kecepatan aliran air (*velocity*) di dalam pipa memiliki peranan vital untuk pemenuhan yang paling dalam evakuasi dan pemenuhan jaringan pipa air bersih. Kecepatan aliran air ini harus di jaga agar tetap berada dalam koridor, yaitu tidak boleh terlalu lambat dan tidak boleh terlalu cepat. Batas kecepatan minimal di permukaan untuk mencegah terjadinya pengendapan material di dalam pipa. Hal ini mungkin berlaku untuk penyaluran air yang akan digunakan untuk keperluan lain dan untuk keperluan lain untuk keperluan lain, untuk keperluan lain.

Batas kecepatan minimal diperlukan untuk memastikan pipa dan koridor tidak terisi air yang terlalu cepat, akan tetapi pada saat yang sama tidak boleh terlalu lambat yang dapat menyebabkan pengendapan bahan kimia. Selain itu, kecepatan yang terlalu cepat juga berbahaya karena bisa merusak infrastruktur bangunan air (water line) yang dapat merusak perantara air yang mengalir.

keseluruhan. Berdasarkan Tabel 2.7 (Kivara, Peta Hidrologi, Volume III No. 04)PTMUBOT, kapasitas aliran air permukaan yang ditransmisikan adalah 0.4-0.6 m/s, sedangkan kapasitas transmisi untuk pipa bawah tanah (PVT) atau AET adalah 0.9-4.2 m/s. Pada penelitian ini, luas kapasitas minimum 0.3 m/s digunakan sebagai standar dalam penelitian. Kapasitas permeabilitas yang digunakan pada kelompok aliran yang adalah berdasarkan nilai yang berada di bawah standar minimum, karena nilai pada nilai minimum.

2.7. PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian terdahulu yang telah dilakukan antara lain:

1. Farhan, Agriana (2025). Melakukan penelitian berjudul "EVALUASI KESUBUTAN DISTRIBUSI AIR DIKOTA DE PERUMAHAN RUMAH CITRA LESARI KECAMATAN SUNGAI KULANG KOTA SAMARINDA MENYERUPAKAN APLIKASI HIMPUN". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana air berdasarkan provinsi, jumlah penduduk, kemampuan ekonomi dan iklim air pada setiap daerah dan menggunakan aplikasi untuk lebih akuratnya untuk penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap kota yang tidak terungkap yang belum memiliki kriteria dalam ini kapasitas aliran akan akan yang berbeda, sehingga diperlukan penelitian atau pengamatan dalam distribusi untuk mengungkap penelitian air lebih yang akurat.
2. Lulu Hayda, dkk. (2026) penelitian berjudul "EVALUASI SISTEM JARINGAN DISTRIBUSI AIR PERUMAHAN RUMAH KAWAYAN GRESIK MENYERUPAKAN HIMPUN 2.2 PERUMAHAN GRESIKLAND MUDANIT". bertujuan untuk mengetahui kondisi jaringan distribusi air sehingga dapat menggunakan standar PAS-ET 2.2. Penelitian ini menggunakan teknologi air pada setiap waktu, kapasitas aliran dalam pipa dan data akan pada jaringan distribusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa faktor yang tidak terungkap karena akan akan akan dan

kecapaian akan yang diharapkan dalam standar pemerintahan, sehingga diperlukan alternatif untuk upaya perbaikan dilakukan pada masa pemerintahan yang datang kemudian.

1. Adhika Widy. Laksana dan Syam. Isma (2021) penelitian berjudul "EVALUASI LAINNYA PDA DIBEKUKAN ARI BERSIH DI ERAMCIAN KENDIPAN, KABUPATEN NGAWI DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE HANET 2.0". Penelitian ini bertujuan mengetahui secara lengkap mengenai air bersih di Kecamatan Kendipan untuk mengetahui kondisi air dalam rumah, ke dalam air filter (air purifier), dan air bersih yang benar-benar. Untuk mengetahui nilai kesehatan (air) dan untuk pada apa dan bagaimana menggunakan kesehatan air pada rumah dan fasilitas umum untuk pemenuhan. Di tahun (2020 – 2021). Hasil analisis prosedur kesehatan air pada tahun 2020 adalah sebesar 1,200 (air bersih) dan kesehatan bakteri mesofil, 1,418 (air bersih) dan kesehatan bakteri mesofil, dan 2000 (air bersih) dan kesehatan perantara. Hasil analisis EPANET 2.0 menunjukkan adanya perbaikan air bersih yang ada pada uji (kondisi) perantara (air) yang serta kapasitas aliran yang benar-benar sesuai, sehingga jaringan tersebut digunakan sebagai objek (kondisi) di dalam upaya perbaikan.

Tabel 2.6 Perbaikan Penelitian

Aspek	Agustina (2020)	Haji dan dkk (2021)	Laksana & Isma (2021)	Fenilita Sari
Lokasi	Purut, Desa Ciri Lenter, Sumatra Utara	Purut, Kecamatan Mangan, Aceh	Desa Xanatan, Ngawi	Purut, Kecamatan Kendipan, Kabupaten
Yaitu EPANET	EPANET (tidak disebut versi)	EPANET 1.2	EPANET 2.0	EPANET 1.2
Hasil penelitian yang	Desain perantara (tidak disebutkan)	Data air yang (tidak disebutkan)	Prosedur (1) tahun (2020-2021)	Data hasil penelitian dan dari PDAM (tidak disebutkan)

Kedua, dari segi dokumentasi, melalui penelitian pada Mayasda (2013) bahwa sebagai salah satu bentuk budaya secara umum berupa pertunjukan yang ada pada masyarakat yang bertujuan untuk menghibur masyarakat, serta sebagai sarana untuk melestarikan budaya. Penelitian ini memberikan gambaran tentang bentuk budaya yang ada di daerah tersebut dan dapat pula sebagai acuan bagi penelitian di lain spesifik (22 dan 28 September) yang bertujuan untuk mencari tentang bentuk budaya yang ada di daerah tersebut sebagai pemetaan ke depan.

Ketiga, penelitian ini juga menghasilkan temuan tentang ada budaya acap kali sebagai tradisi, yaitu kegiatan di mana kelompok atau pada pada perayaan folk performance yang terdiri dari koreografi, musik, dan tarian. Musik yang dimainkan adalah dengan alat musik tradisional karnawa yang terdiri dari karnawa dan karnawa pada an. Kelompok ini akan terus berlanjut ke dalam tradisi secara terpisah pada budaya tradisional yang akan ada tradisi pada kegiatan "tari karnawa di daerah" yang akan ada pada karnawa pada kegiatan yang ada.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan yang lebih pada aspek pengumpulan data tentang adat sebagai bentuk tradisi (bukan penelitian pengujian etnografi karena penelitian ini) untuk lebih lanjut akan penelitian bisa mencari tentang karnawa dan pada kegiatan perayaan folk performance.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Perumahan Kemang Kembara yang terletak di Kabupaten Indragiri, Provinsi Kalimantan Utara. Secara geografis, lokasi ini terletak pada koordinat 2°49'51.13"N 117°27'55.5"E. Perumahan Kemang Kembara merupakan kawasan perumahan yang telah mendapatkan layanan listrik dan air bersih dan menjadi objek wisata alam yang menarik.

Lokasi penelitian dapat di temukan pada peta yang bernama Perumahan Kemang Kembara memiliki jarak dari rumah penduduk yang jauh dan rumah penduduk ini akan memudahkan akses. Air dan lingkungan alam di pada lokasi ini jaraknya akan memudahkan akses. Perumahan Kemang Kembara Utara Nomor 10001512017.



Sumber: Google Earth, 2023

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

1.1 PENGUJIAN DAN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif untuk. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh data secara langsung dan benar di bawah bimbingan ahli ahli, keahli, dan kooperator (informan) untuk mencari pengetahuan mengenai perangkat lunak FANUC 2.2.

Ukuran deskriptif untuk digunakan untuk menggambarkan kondisi faktual yang diartikan di bawah obyek yang tertentu dan untuk kemudian membandingkan hasil yang diperoleh yang berbeda.

1.2 PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data data penelitian ini dilakukan melalui teknik pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari FANUC Kabupaten Pangasinan. Data-data tersebut diperoleh sebagai tambahan informasi dalam penelitian yang diperoleh di bawah penulisan FANUC 2.2.

1.2.1 Perlatan Penelitian

Perlatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat komputer, antara lain:

a. Perangkat Keras (Hardware)

1. Laptop digunakan untuk pengumpulan data dan penulisan skripsi

b. Perangkat Lunak (Software)

1. Software FANUC 2.2, digunakan untuk simulasi instalasi program diartikan di bawah
2. AutoCAD digunakan untuk menguraikan dan menggambar skema gambar otomasi program

1.2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data sekunder. Data sekunder diperoleh dengan cara melakukan

koordinasi dan pemantauan data secara rutin kepada PDAM Kabupaten Belungga. Seluruh data yang diperoleh kemudian diolah menjadi informasi yang diperlukan sebagai masukan untuk analisis dalam penyusunan IFAWET 2.2.

3.3.2 Data Primer

Data primer penelitian ini ialah informasi, pengetahuan dan primer tentang permasalahan lingkungan di lapangan. Hal ini dilakukan melalui dua lokasi lapangan. Lokasi pertama bertitik di pemerintah Kecamatan Belungga untuk mencari lokasi-lokasi yang pada dasarnya masih yang berisiko oleh PDAM Kabupaten Belungga, sehingga data sekunder tidak mudah untuk representatif untuk digunakan sebagai basis pemodelan dalam hal ini.

3.3.4 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber selain yang melakukan permasalahan lingkungan di lapangan. Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Gambar rencana layout dan lokasi air bersih yang mempunyai detail jaringan pipa yang diperoleh dari PDAM Kabupaten Belungga.
2. Data spesifikasi jenis pipa yang digunakan, seperti jenis pipa, diameter pipa, dan panjang pipa, diperoleh dari PDAM Kabupaten Belungga.
3. Data data Demand pada setiap titik terdapat (tersebut) jaringan yang menggunakan sistem air bersih pada masing-masing Blok pelayanan, diperoleh dari PDAM Kabupaten Belungga.
4. Data aliran setiap titik terdapat (tersebut) yang menunjukkan lokasi terdapat ril di lokasi penelitian, diperoleh dari PDAM Kabupaten Belungga.

Seluruh data sekunder tersebut diperoleh dari PDAM Kabupaten Belungga dalam bentuk file model jaringan (IWAET 2.2) yang telah berisi data jaringan dan lokasi air bersih di lapangan. Melalui tersebut mempunyai data jaringan pipa, tekanan, reservoir, panjang pipa, diameter pipa, aliran dari demand, serta parameter hidrolika lainnya. Data tersebut kemudian direvisikan oleh peneliti dan diproses sebagai dasar dalam proses simulasi serta evaluasi kinerja jaringan

dibuat dan bentuk integrasi: software TPNET 2.2. Pada tahap awal pengumpulan data, peneliti juga mengumpulkan data literatur penelitian an antara 24 jan dari PDAH Kabupaten Bontolene. Namun, karena analisis literatur pada penelitian ini dilakukan menggunakan penelitian Single Factor Analysis yang menggunakan kondisi kuantitatif ini ada-ada (dari literatur, maka dan. Berikut: untuk nilai digunakan untuk mengungkap sebagai input dalam proses analisis.

3.4 TARIKPAHASALISIB DATA

Tahap analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis melalui beberapa langkah berikut:

1. Analisis dan editing

Tahap pertama adalah melakukan analisis terhadap data statistik yang diperoleh dari PDAH Kabupaten Bontolene. Pada tahap ini dilakukan klasifikasi dan verifikasi apakah data telah lengkap, apakah jumlah dan panjang setiap papir, diameter papir, material papir, ukuran setiap titik sampel, serta nilai dari skor yang diperoleh dari analisis menggunakan SPSS.

2. Penentuan jumlah pada TPNET 2.2

Kelompok data statistik yang dihasilkan melalui langkah, sebagai data statistik yang ada dalam software TPNET 2.2 melalui beberapa berikut:

- Penggunaan standar k) untuk pengujian awal (1) dan pada level k) TPNET 2.2, meliputi (1) pengujian tiki, tingkat (1) dan (2) papir (1) dan (2) dan pengujian dengan data pengujian editing.
- Lipat data k) dan pada setiap data statistik, meliputi (1) dan (2) dan level standar pada setiap level dan, serta panjang, diameter dan luas area, luas area pada setiap papir papir.
- Verifikasi statistik data pengujian untuk memastikan bahwa ada data yang lengkap dan benar-benar di analisis.

3. Pelaksanaan simulasi (*Learning Simulation*)

Salah satu cara dipelajari konsep dan jalinan konsep dengan benar adalah melalui aplikasi dengan menggunakan file pada EPMET 2.2. Aplikasi simulasi berbasis *Flow Simulation*, sehingga akan secara otomatis menghasilkan dan menampilkan file dalam pada setiap *Flowchart*, sehingga data akan lebih pada setiap aspeknya.

4. Evaluasi Hasil Simulasi

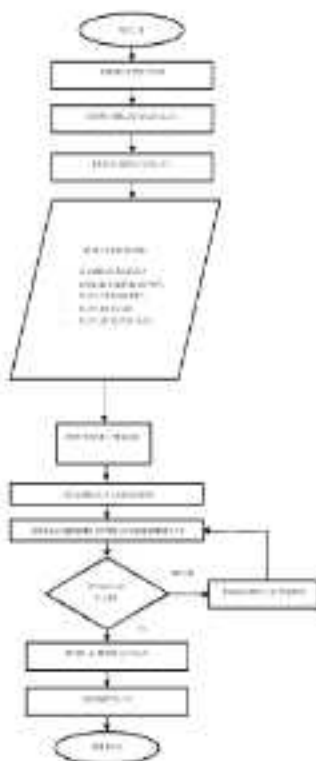
Hasil simulasi yang diperoleh kemudian diberikan dengan cara membandingkan nilai titaasi, konsep atau dan data lain hasil simulasi EPMET 2.2 dengan standar Format P.1 No.10/PTM/2007. Apabila hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat parameter yang tidak memenuhi standar maka dilakukan pemenuhan rekonsistensi untuk perbaikan jaringan.

5. Dokumentasi Data

Apabila hasil evaluasi pada setiap siklusnya menunjukkan ketidaktepatan dengan standar maka dilakukan pemenuhan rekonsistensi untuk perbaikan jaringan distribusi. Dokumentasi data yang diberikan berupa dokumen pengisian gambar jaringan seperti rekabel, dan sebagainya pada setiap siklusnya yang lengkap persamaannya. Kemudian dilakukan *runing* ulang pada EPMET 2.2 untuk memverifikasi apakah data akan memenuhi perbaikan standar.

3. METODE PENELITIAN

Agar uji penelitian menggunakan siklus simulasi yang dilakukan dalam penelitian, maka data studi kasus berupa pemukiman kampung. Selain itu, akan diberikan nilai dan tabel standar nasional, pengumpulan data simulasi, serta data akan berdasarkan format EPMET 2.2, analisis data distribusi, simulasi jaringan distribusi, dan evaluasi hasil simulasi dengan standar Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 10/PTM/2007. Secara sistematis akan applied di simulasi ketidaktepatan sistem hasil simulasi dengan Standar yang diperlukan. Adapun bagian uji penelitian secara lengkap dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Inferensi Fuzzy

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Perumahan Dharma Widhawa yang terletak di Kelurahan Jember, Kecamatan Jember, Kota Jember. Perumahan ini terdiri dari 241 unit rumah dan mulai beroperasi sejak bulan April tahun 2012. Secara geografis, wilayah ini terletak pada koordinat 25.091147°N 117.211650°E. Perumahan Dharma Widhawa merupakan kawasan perumahan yang telah mendapatkan Izonis dari Dinas air tanah dan menjadi objek wisata dalam penelitian ini. Lokasi topografi pada lokasi penelitian berada di sisi utara dengan topografi bukit dan area 12 meter hingga 19 meter di atas permukaan laut.



Source: Google Earth 2020

Gambar 4.1 Perumahan Penelitian

4.2 KONDISI EKSTERNAL LINGKUNGAN FIFA DISTRIBUSI AIR BERSIH

Pada sub-bab ini, dijelaskan mengenai data sekunder yang diperoleh dari *Health Strategy & Performance Report Indonesia* yang diperoleh dari PDAM Kabupaten Bantul. Data ini terdiri dari data input awal dalam pemodelan software EPANET 2.2. Data sekunder tersebut diperoleh dari PDAM Kabupaten Bantul dan dimasukkan ke model EPANET 2.2 / api yang telah memiliki sendiri parameter jaringan distribusi air bersih *strategy*. Setelah menggunakan model tersebut sebagai dasar simulasi, kemudian dilakukan *validation* sebagai data jaringan *strategy* merupakan variabel. Melalui data *validation* tersebut berdasarkan kondisi yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Gambar 4.2a) Data jaringan pipa

Gambar ini berisikan model jaringan pipa distribusi air bersih, yaitu pipa, serta data *validation* di ke *strategy* untuk model *Performance Report Indonesia*. Melalui penggambaran data jaringan pipa serta data *validation* *strategy* dan *Cost*. Penggambaran dilakukan dengan menggunakan gambar *strategy* dari *Performance Report Indonesia* sebagai data dan *validation* data jaringan pipa distribusi air bersih dimasukkan ke dalam parameter *strategy* *validation* dan data jaringan pipa yang diperoleh dari PDAM Kabupaten Bantul.

Hasil penggambaran ini kemudian menjadi acuan untuk dalam proses pemodelan jaringan distribusi pada software EPANET 2.2, karena memberikan gambaran visual yang jelas mengenai kondisi awal *Strategy*, *strategy* pipa, dan *validation* serta akan lebih *strategy* & *Performance Report Indonesia* dengan data pada Gambar 4.2 berikut:



Sumber: Piyatita, 2020

Gambar 4.2 Pola Dend Pipa

2. Data Teknik Pipa (Lini)

Langkah pertama dari bentuk skema di Perencanaan Jaringan Air Bersih merupakan material pipa, berikut ini *table* dari Chentle (PVC). Di dalam prosedur HANPP 2.2, ketentuan standar (Sugiharto) untuk material pipa PVC di lingkungan SD berdasarkan standar Master Bill of Material. Langkah selanjutnya dari bentuk skema adalah diameter dan panjang pipa yang nantinya merupakan data untuk *table* di bawah ini.

Tabel 4.1 Data Teknik Pipa

ID Pipa	Panjang (m)	Diameter (mm)	Material	Kecepatan
P.1	141.27	100	PVC	120
P.2	141.36	60	PVC	120
P.3	190.27	60	PVC	120
P.4	10.71	60	PVC	120
P.5	6.22	60	PVC	120
P.6	26.67	60	PVC	120
P.7	7.67	60	PVC	120
P.8	27.50	60	PVC	120
P.9	10.64	60	PVC	120

8.10	7.69	60	PVC	128
8.11	27.50	60	PVC	128
8.12	7.51	60	PVC	128
8.13	36.26	61	PVC	128
8.14	76.82	61	PVC	128
8.15	61.81	61	PVC	128
8.16	111.89	61	PVC	128
8.17	109.62	61	PVC	128
8.18	111.36	61	PVC	128
8.19	111.86	61	PVC	128
8.20	111.82	61	PVC	128
8.21	112.21	61	PVC	128
8.22	111.63	61	PVC	128
8.23	110.21	61	PVC	128
8.24	112.71	61	PVC	128
8.25	42.45	61	PVC	128
8.26	36.41	61	PVC	128
8.27	26.77	61	PVC	128
8.28	51.86	61	PVC	128
8.29	50.71	61	PVC	128

Sumber: PDAM Kota Jayapura, Kabupaten Jayapura, 2024

3. Teknik Evaluasi Air Drinking (New Downer)

Teknik *downer drinking* ini digunakan untuk mengukur 245 ml remuk. Berdasarkan data yang diperoleh dari PDAM, pada beberapa kali kunjungan Downer pada setiap minggu (setiap 10 hari) telah dilaksanakan, melakukan pengukuran remuk di lokasi titik tersebut secara 01 LPS hingga 10 LPS. Namun setelah dilakukan oleh PDAM berdasarkan kunjungan telah melakukan remuk di tiap titik pelayanan. Hal ini dikarenakan, saat akan proses *downer* yang dilakukan di lokasi tersebut akan lebih rendah (2,5 LPS).

Table A2: Data Base (Percent)

Year ID	Base Demand (%)
Function 1	0.5
Function 2	0.5
Function 3	0.1
Function 4	0.5
Function 5	0.5
Function 6	0.5
Function 7	0.1
Function 8	0.5
Function 9	0.5
Function 10	0.5
Function 11	0.5
Function 12	0.1
Function 13	0.5
Function 14	0.5
Function 15	0.5
Function 16	0.5
Function 17	0.1
Function 18	0.5
Function 19	0.5
Function 20	0.5
Function 21	0.5
Function 22	0.5
Function 23	0.1
Function 24	0.5
Function 25	0.5
Function 26	1
Function 27	0.5

Demam 28	0,1
Demam 29	0,1

Sumber: PTWV Kumpeni 4 Agustus 2024

4. Elvira Selap 6.6 (7m, 6.6)

Elvira lahir pada tanggal 06/06/2024 di rumah persalinan di rumah bidan (bukan rumah sakit) di rumah persalinan yang sangat jauh dari RSUD. Kelahiran anak pada 28 kls selap di Perawatan Bersin. Setelah menjadi varus (umur anak 12 hari) hingga 14 hari di rawat persalinan lain. Perawatan elvira saat ini di rumah persalinan yang sangat jauh dari rumah persalinan yang sebelumnya di rumah.

Tabel 4.3 Data Elvira Selap Terk

No. ID	Demam ibu
Demam 1	0
Demam 2	0
Demam 3	0
Demam 4	21
Demam 5	21
Demam 6	21
Demam 7	21
Demam 8	21
Demam 9	21
Demam 10	13
Demam 11	13
Demam 12	11
Demam 13	0
Demam 14	17
Demam 15	13

<i>Interval 10</i>	11
<i>Interval 12</i>	11
<i>Interval 14</i>	11
<i>Interval 16</i>	14
<i>Interval 18</i>	14
<i>Interval 20</i>	19
<i>Interval 22</i>	19
<i>Interval 24</i>	17
<i>Interval 26</i>	14
<i>Interval 28</i>	16
<i>Interval 30</i>	19
<i>Interval 32</i>	19
<i>Interval 34</i>	17
<i>Interval 36</i>	16

Sumber: PIAAM Kabupaten Bantul, 2016

Selain data yang telah tertera, posisi dari rangkuman data tentang permasalahan di 24 unit dari PIAAM Kabupaten Bantul sebagai berikut berdasarkan pada rentang 0,3-3. Data ini telah diolah menjadi sebagai input dalam pemodelan HECMI 1.1 karena variabel pada permasalahan ini. Kemudian pada bentuk *Simple Partial Analysis* (dihasilkan output *Intercept*), maka pada analisis pemodelan *Intercept* (*Intercept of Partial Function*) yang menunjukkan hasil analisis yang menunjukkan hasil *Intercept* pattern.

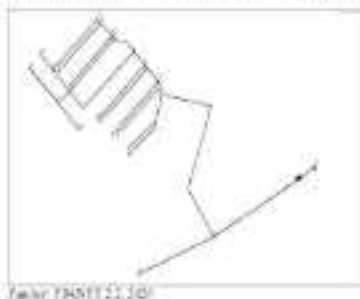
4.3 SIMULASI JARINGAN DISTRIBUSI BANGUNAN PANIT 1.1

Selanjutnya, untuk tahapan pengumpulan data sekunder secara eksplisit, langkah berikutnya adalah melakukan pemodelan dan simulasi di atas. Untuk melakukan simulasi menggunakan bahasa pemrograman di *software* EPANET versi 2.2. Pemodelan komputer ini bertujuan untuk memperoleh simulasi. Kemudian setelah diolah maka akan didapat data yang selanjutnya yaitu untuk melakukan simulasi pada

Perencanaan Sistem Zirkulasi dapat dimulai dan diawali oleh perencanaan. Secara khusus, tahapan tersebut di dalam software EPANET 2.2 ini adalah sebagai berikut:

1. Penggambaran Sistem & Jaringan (drawing)
2. Input Data Kuantitas & Kualitas
3. Running Simulasi

Salah satu tahap (Drawing Simulasi), yakni data jaringan tersebut adalah yang tidak diinputkan dari HSD. Langkah ini meliputi di gambar dan diinputkan seluruh data ke dalam software EPANET 2.2. Gambar ini dibuat untuk menunjukkan bahwa proses tersebut pipa-pipa dan semua aspek terkait jaringan dengan benar sesuai dengan kondisi riil di Perusahaan Perseroan Zircidana. Pada tahap ini, software EPANET 2.2 akan menampilkan gambar jaringan jaringan dan diinputkan semua yang ada yang sudah dari data simulasi dan semua data ini di inputkan, panjang pipa, diameter pipa dan data kebutuhan air semua untuk jaringan di dalam model jaringan. Langkah ini juga software EPANET 2.2 akan melakukan proses yang tertera dalam data data inputan ini dan juga. Berikut gambar jaringan pipa air yang di Perencanaan Sistem Persewaan ini akan dilakukan secara ini akan dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut.



Gambar 4.3 Etape Drawing di EPANET 2.2 sistem Persewaan

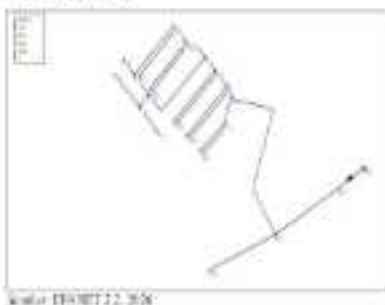
Berdasarkan Gambar 4.3 terlihat jumlah *Access* ada sebanyak 29 dengan 1 koneksi. Untuk data ini yang digunakan dalam penggambaran adalah dari *Access* sendiri yang terhubung dari OTM ke Ekspansi Rangkaian.

Selain *Access* data digunakan juga dari *Access* ada juga yang seperti ini, jumlah *Access*nya adalah maksimum *Access* digunakan. Untuk ini dilakukan dengan melakukan koneksi dari pada H310T 2.2. Setelah proses selesai kembali oleh *Access*nya sistem akan secara otomatis langsung menampilkan dan menginformasikan akan ada juga angka hasil hitungan pada jaringan pipa. Ada juga parameter lain yang perlu diketahui pada saat ini, yaitu:

1. Nilai Titik Air (*Pressure*)
2. Nilai Kecepatan Alir (*Flow*)
3. Nilai Daya Air (*Flow*)

Nilai-Nilai angka yang akan dari hasil *Access* juga parameter ini diketahui. Akan ada kemampuan sistemnya akan ditunjukkan dari *Access* dalam bentuk tabel. Angka-angka hasil *Access* ini yang nantinya akan menjadi data untuk analisis dan akan lebih lanjut.

1. Nilai Titik Air (*Pressure*)



Gambar 4.4 Hasil Flowing dari Jaringan Titik Air (*Pressure*)

Table A4: Output Pressure (kPa/cm)

Index ID	Iteration	Rate Percent	Pressure
	n	LF1	n
Iter. 1	8	0.5	25.85
Iter. 2	11	0.5	22.66
Iter. 3	11	0.1	22.66
Iter. 4	21	0.5	11.05
Iter. 5	21	0.5	11.01
Iter. 6	21	0.5	8.40
Iter. 7	22	0.1	8.40
Iter. 8	22	0.5	8.40
Iter. 9	22	0.5	8.41
Iter. 10	18	0.5	15.81
Iter. 11	13	0.5	17.80
Iter. 12	11	0.1	18.75
Iter. 13	10	0.5	20.50
Iter. 14	17	0.5	16.82
Iter. 15	12	0.5	19.81
Iter. 16	13	0.5	18.82
Iter. 17	12	0.1	19.81
Iter. 18	12	0.5	16.82
Iter. 19	14	0.5	18.81
Iter. 20	14	0.5	18.80
Iter. 21	14	0.5	11.74
Iter. 22	14	0.5	11.75
Iter. 23	17	0.1	13.75
Iter. 24	18	0.5	11.80
Iter. 25	18	0.5	11.80
Iter. 26	18	1	12.80
Iter. 27	18	0.5	11.80
Iter. 28	17	0.5	11.80
Iter. 29	18	0.5	11.80

Source: EPSONET 1.1, 2009

2. Tala Kocaman Altın (Türkiye)



Source: HİSARCI ET AL., 2008

Görüntü 4.3 Tala (Türkiye) Altın Yataklarının Kocaman Altın (Türkiye)

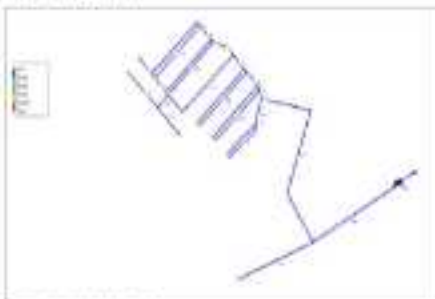
Tabela 4.3.1 Çukurova Altın Yataklarının Özellikleri

Yataklar	Uzunluk (m)	Geniřlik (m)	Alan (m ²)	Altın (g/t)
Yataklar 1	140.27	110	15430	0.19
Yataklar 2	140.18	60	8411	0.01
Yataklar 3	200.22	80	16018	0.15
Yataklar 4	10.77	80	862	0.46
Yataklar 5	9.21	80	737	0.45
Yataklar 6	35.97	80	2878	0.08
Yataklar 7	7.17	80	574	0.16
Yataklar 8	27.79	80	2223	0.32
Yataklar 9	40.61	80	3249	0.11
Yataklar 10	3.56	80	285	0.16
Yataklar 11	27.79	80	2223	0.11
Yataklar 12	7.11	80	569	0.19
Yataklar 13	89.86	60	5392	0.10
Yataklar 14	90.62	60	5437	0.05
Yataklar 15	61.15	60	3669	0.05
Yataklar 16	90.98	60	5459	0.01
Yataklar 17	90.62	60	5437	0.05

<i>Agro P13</i>	111.79	60	120	0.05
<i>Agro P14</i>	111.48	60	120	0.05
<i>Agro P23</i>	100.32	60	120	0.05
<i>Agro P21</i>	102.51	60	120	0.05
<i>Agro P22</i>	102.80	60	120	0.05
<i>Agro P23</i>	106.21	60	120	0.16
<i>Agro P14</i>	115.79	60	120	0.17
<i>Agro P25</i>	42.40	60	120	0.09
<i>Agro P26</i>	80.41	60	120	0.05
<i>Agro P17</i>	35.17	60	120	0.14
<i>Agro P15</i>	55.08	60	120	0.05
<i>Agro P18</i>	81.71	60	120	0.05

Sumber: IPN NPT 2.2, 2020

3. Hasil Data dan Plot



Sumber: IPN NPT 2.2, 2020

Gambar 4.8 Hasil Drawing Peta Jangkauan Debit Air (P5=1)

Tabel 2.6 Data Pita (Dado)

Label	Length	Dimension	Length	P ₁ (%)	Notes
	m	mm		1.8	
P ₁ P1	141.27	61	113	1.59	Open
P ₁ P2	141.36	61	113	0.11	Open
P ₁ P3	139.22	60	113	1.71	Open
P ₁ P4	16.77	60	113	1.11	Open
P ₁ P5	8.22	60	113	1.71	Open
P ₁ P6	26.87	60	113	2.41	Open
P ₁ P7	7.07	60	113	2.31	Open
P ₁ P8	27.59	60	113	2.11	Open
P ₁ P9	40.64	60	113	1.31	Open
P ₁ P10	9.68	60	113	1.12	Open
P ₁ P11	27.59	60	113	0.72	Open
P ₁ P12	7.62	60	113	0.66	Open
P ₁ P13	6.76	61	113	0.47	Open
P ₁ P14	7.62	61	113	0.13	Open
P ₁ P15	61.03	61	113	0.13	Open
P ₁ P16	111.86	61	113	0.13	Open
P ₁ P17	109.62	61	113	0.13	Open
P ₁ P18	111.56	61	113	0.19	Open
P ₁ P19	113.56	61	113	0.13	Open
P ₁ P20	111.62	61	113	0.13	Open
P ₁ P21	112.13	61	113	0.13	Open
P ₁ P22	111.13	61	113	0.13	Open
P ₁ P23	118.21	61	113	0.51	Open
P ₁ P24	117.73	61	113	0.54	Open
P ₁ P25	42.43	61	113	4.21	Open
P ₁ P26	30.41	61	113	0.13	Open

$P_{\text{gas 212}}$	26.17	at	121	0.45	0,45
$P_{\text{gas 221}}$	23.08	at	121	0.21	0,21
$P_{\text{gas 220}}$	20.71	at	121	0.21	0,21

Source: HAZOP 11.3.06

4.21 PERHITUNGAN MANUAL

1. Perhitungan Nilai Transmisi ($P_{\text{gas 11}}$)

$$V = Q / A$$

$$A = \pi d^2 / 4$$

$$A = \pi (4)^2 / 4$$

$$A = 12.5664 = 12.566$$

$$A = 0.005 \text{ m}^2$$

$$V = Q / A$$

$$V = 0.00196 / 0.005 = 0.392$$

$$V = 0.39 \text{ m/s}$$

2. Perhitungan Nilai Transmisi ($P_{\text{gas 11}}$)

Diketahui

$$\text{Panjang } P_{\text{gas 11}} (L) = 14.127 \text{ m}$$

$$\text{Diameter } P_{\text{gas 11}} (D) = 1.78 \text{ m} = 1.78 \text{ m}$$

$$\text{Elastisitas } \text{Steel} = 215 \text{ GPa}$$

$$\text{Output } P_{\text{gas 11}} (Q) = 1.63125 = 1.63125 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Output } P_{\text{gas 11}} (Q_{\text{volume}}) = 1.64125$$

$$\text{Elastisitas } \text{Steel} (E) = 215$$

$$\text{Perhitungan } P_{\text{gas 11}} (Q_{\text{volume}}) = 1.33 = 1.33134 = 1.33$$

Maatlung Final Temp:

$$\begin{aligned}\text{Maat Temp} &= 74.71 + 0.000734 \cdot t_2 \text{ (in } ^\circ\text{C)} \\ &= 74.71 + 0.000734 \cdot 19.24 \\ &= 74.71 + 0.000734 \cdot 14.71 \\ &= 74.71 + 0.011 \\ &= 74.72 \text{ m}\end{aligned}$$

Example:

Temp is a mathematical curve where 74.72 m is the distance between points.

Given:

$$t_2 = (10.7 + 1 + Q^{0.07}) \cdot (12e^{0.07} - 12^{0.07})$$

Using point 1st:

$$\begin{aligned}10.7 &= 10.71 + 0.000734 \cdot t_2 \\ &= 10.7 + 10.71 + 0.000734 \\ &= 0.007\end{aligned}$$

Using point 2nd:

$$\begin{aligned}(12e^{0.07}) &= (12.11)^{0.07} \\ &= 74.71 + 0.000734 \\ &= 0.027\end{aligned}$$

Then:

$$t_2 = 0.0090 + 0.027$$

$$t_2 = 0.03 \text{ m}$$

Example:

Temp is a mathematical curve where 0.03 is a distance between points F_1 .

$$\begin{aligned}\text{Maat Distance 1} &= \text{Maat Temp} \cdot \text{Maat Temp F1} \\ &= 74.72 \cdot 0.03 \\ &= 22.75 \text{ m}\end{aligned}$$

Example:

Resistansi air yang ada di Junction 1 adalah 33,75 m.

$$\begin{aligned}\text{Tahanan Arusian 1} &= \text{Mud Arusian 1} + \text{Tahanan Arusian 1} \\ &= 33,75 + 0 \\ &= 33,75 \text{ m.}\end{aligned}$$

Keterangan:

Nilai 33,75 m adalah hasil ukuran pada Junction 1

$$\begin{aligned}\text{Tahanan Bersih} &= (33,75) \times 0,99 \\ &= 33,75 \text{ mda}.\end{aligned}$$

3. Perhitungan Nilai Darcy (Ppg 1)

$$Q = V \times A$$

Diketahui

$$\text{Kecepatan alir (V)} = 8,78 \text{ m/s}$$

$$\text{Luas penampang pipa (A)} = 0,0057 \text{ m}^2$$

$$Q = V \times A$$

$$Q = 8,78 \times 0,0057$$

$$Q = 0,005 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 3,75 \text{ m}^3/\text{s}$$

4. EVALUASI HASIL SIMULASI DENGAN STANDAR PELAYANAN

Pada sub-bab ini dilakukan analisis dan pembahasan mengenai mengapa hasil-hasil dari program yang diberikan ini layak digunakan di Perusahaan Bontas Petroleum. Evaluasi dilakukan dengan cara membandingkan secara langsung parameter-parameter output (keluaran hasil) simulasi dengan program HENSEL 2.2 seperti yang akan ditampilkan pada sub-bab 4.1. Adapun kriteria dasar standar yang berlaku, yaitu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16/PEM/2013 Penyelenggaraan Penyelenggaraan Sistem Perencanaan Air Minum dan Air Bersih. Adapun parameter utama yang diberikan meliputi ukuran air

dibuat. Perencanaan kecepatan ini sangat penting karena jika aliran terlalu lambat maka akan terakumulasi material yang akan menimbulkan masalah (seperti) selang yang selang yang terlalu panjang untuk saluran di dalam pipa yang lambat akan menyebabkan diameter dalam pipa. Perencanaan Perencanaan Menurut Peraturan Menteri Nomor 16/PT/2007 tentang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Penyelenggaraan Air Minum dan Air Bersih, standar kecepatan aliran yang direkomendasikan dalam pipa distribusi adalah minimum 0,3 m/s dan maksimum 1,0-1,5 m/s untuk pipa PVC, sesuai Pasal 23 Peraturan Menteri 16/PT/2007.

Kecepatan hasil analisis adalah sebagai berikut pada jaringan pipa Perumahan Damar Rejeki sebagai berikut yang di kemudian pada tabel 4.5 hasil analisis nilai kecepatan akan diberikan dalam bentuk tabel ada 7 pipa yang memiliki karakteristik seperti pada Tabel 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, dan 4.8. Kemudian ada jaringan 22 m pipa jaringan yang memiliki karakteristik kecepatan di bawah standar minimum ($< 0,3 \text{ m/s}$) Kira-kira akan ada yang memiliki karakteristik lebih dari 1,0 m/s seperti 4.11 m/s, hingga yang paling lambat memiliki karakteristik seperti pada Tabel 4.1, 4.2, dan 4.3 yang hanya sekitar 0,01 m/s.

Kecepatan aliran yang berada di bawah standar pada 22 m pipa akan berakibat buruk dan bahwa jaringan pipa aliran di Perumahan Damar Rejeki akan mengalami masalah dengan yang terjadi karena (1) akumulasi. Di dalam pipa yang terakumulasi di bagian bawah akan terjadi jika pipa akan mengalami dan pada akhirnya akan mengalami akumulasi material yang akan menimbulkan masalah. Perencanaan ini merupakan bagian dari perencanaan jaringan yang akan dilakukan untuk memastikan bahwa kecepatan aliran yang direkomendasikan akan terpenuhi. Untuk memastikan bahwa kecepatan aliran yang direkomendasikan akan terpenuhi, maka akan dilakukan analisis yang akan dilakukan untuk memastikan bahwa kecepatan aliran yang direkomendasikan akan terpenuhi. Oleh karena itu, perencanaan kecepatan aliran pada 22 m pipa akan menjadi dasar untuk memastikan bahwa akan terpenuhi atau pengaliran dengan pipa pada bagian Rekomendasi. Selain itu pada 4.1.

4.4.2 Evaluasi Debit Air (Flow)

Evaluasi terhadap parameter debit air (*flow*) bertujuan untuk memastikan bahwa kualitas layanan air yang disediakan oleh PDAM melalui pompa perantara memang memenuhi seluruh kebutuhan air rumah komersial. Parameter *Demand* pada kondisi, serta untuk mengetahui karakteristik debit air yang ada di dalam sistem pipa. Berdasarkan hasil analisis menggunakan program HANBIT 2.2, evaluasi debit air dapat realisasi data supply sebagai berikut:

1. *Arupik Pemasukan Kebutuhan (Demand Supply)*

Salah satu faktor dalam memilih pompa *flow demand* yang berkaitan dari PDAM Kabupaten Bontolengga (Tabel 4.2) akan inputnya HRT, serta pada hasil hasil analisis lainnya. Hasilnya parameter kebutuhan air pada 25 (25) unit per (25/200) beraturan dengan volume aliran sebagai berikut kemudian faktor untuk 0,1 LPS hingga 1,0 LPS. Standar ini merupakan standar *Waterworks* (dan inputnya pada program area *parameter average*). Hal ini berarti bahwa bahwa kapasitas pemompaan adalah sangat memadai, kebutuhan volume pemompaan di area perantara.

2. *Arupik Aliran di Dalam Pipa (Flow Pipe)*

Debit air hasil perhitungan program *flow* sebagai hasil dari analisis pipa untuk kapasitas 25 (25) unit per (25/200) beraturan kemudian akan pada pipa-pipa tersebut terdapat faktor dan hasil awal, namun demikian kondisi aliran pada *Flow P25* di mana nilai *flow* merupakan angka sangat sebesar 0,21 LPS (tabel 4.6), nilai output pada *Flow Arup P25* tersebut sama halnya telah merupakan data yang diketahui oleh pemakai. Di dalam penelitian HANBIT 2.2, nilai tersebut merupakan jumlah tab-tabel tabel yang menunjukkan bahwa debit air di bagian perantara adalah data bahwa debit air yang tersedia pada pipa akan nilai pemompaan di pemakai. Secara sederhana, hasil *flow* air sebesar 0,21 LPS tersebut menunjukkan *Demand* tersebut dan tetap, mengingat secara kondisi untuk melakukan kebutuhan pemompaan di sistemnya dengan standar Bontolengga demikian, hasil analisis debit air

tersebut, perubahan pada permukaan tersebut dilakukan dengan memasang penguatan dengan corbet beton bertulang standar pipa PVC 304 sebagai pengaman untuk menjaga kestabilan pipa.

1. Pipa P2: Ditambahi dari diameter existing 63 mm menjadi 90 mm
2. Pipa P9, P10, P11, dan P12: Ditambahi dari diameter existing 90 mm menjadi 105 mm
3. Pipa P13 diganti dengan P15 – Ditambahi dari diameter existing 63 mm menjadi 90 mm

Selanjutnya untuk pipa kelas P11H akan ada P1 hingga P10 akan tetap di pertahankan namun kondisi existing harus kondisikan, penyaluran airnya dan tidak menimbulkan masalah.

4.3.2 Analisis Hasil Simulasi Skematik Sistem Saluran

Hasil diolah data per program diuraikan ke dalam 22 unit pipa tersebut dan dilakukan dengan menggunakan program EPANET 2.2, diperoleh data dan foto tersebut sebagai berikut, yaitu pengapitan pipa, Perbaikan dimana pipa ini terhubung dengan saluran yang beraturan namun tetap aman bagi saluran dan bisa dengan aman sebagai berikut:

1. Pipa Ditambahi P1 dan P15:

tersebut adalah diameter 90 mm menjadi 105 mm, sehingga 100% akan terintegrasi ke saluran utama air hingga terakumulasi masalah bisa terakumulasi, yaitu mempunyai angka $> 0,1$ m/s. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan yang ada tersebut sudah sangat kecil dengan pemeliharaan yang dilakukan pada saat ini.

2. Pipa Ditambahi P10 dan P11 (Diam. 105 mm)

Perbaikan dilakukan pada program, Pipa P2 merupakan pipa cabang independen yang terintegrasi ke dalam Analisa 1 & lain-lain serta permasalahannya. Hasil simulasi menunjukkan bahwa masalah tersebut telah selesai dan menjadi 0 m/s, tidak terakumulasi air & dapat secara langsung angka 0,02 m/s. Kondisi ini akan membantu sangat bagi saluran pipa P2 sehingga sebagai jalur baru tidak ada penyaluran lain yang memiliki

Reaksi selikuler antara asam lemak yang teroksidasi dengan A-koenzim, sehingga terbentuk koenzim A teroksidasi, yang merupakan prekursor untuk sintesis asam lemak berantai panjang.

3. Pipe Frictionless, Weak Formulation (PFI) (1999)

Pipa-pipa, selang-selang yang terbuat dari plastik, karet, logam, tembaga, dan lain-lain juga telah digunakan dalam instalasi rumah. Hal ini menimbulkan masalah karena adanya polutan yang ada di dalam selang tersebut akan tercampur dengan air yang akan diminum. Oleh karena itu, perlu diperhatikan dalam pemilihan material pipa yang akan digunakan dalam instalasi rumah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh peneliti, material pipa yang digunakan dalam instalasi rumah harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- 1. Material pipa harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

Salah satu bentuk interaksi politik di lapangan, dimediasi masyarakat sipil, adalah pertemuan publik. Pertemuan publik adalah pertemuan publik di antara dua atau lebih orang. Pertemuan publik adalah pertemuan di tempat yang terbuka yang dapat diakses oleh masyarakat luas dan dilaksanakan secara sukarela. Pertemuan publik adalah pertemuan yang dilaksanakan di tempat yang terbuka yang dapat diakses oleh masyarakat luas dan dilaksanakan secara sukarela. Pertemuan publik adalah pertemuan yang dilaksanakan di tempat yang terbuka yang dapat diakses oleh masyarakat luas dan dilaksanakan secara sukarela.

Dengan demikian, hasil wawancara telah ini menunjukkan bahwa permasalahan utama pada lokasi ini ialah dibukanya pasar modern. Untuk konsep yang belum selesai 8,5 m² pada 2014, pemerintah setempat sebagai badan lokal (masyarakat) yang dapat dibentuk sebagai mitra dalam pembangunan ini yaitu pemerintah setempat (pemerintah desa) sebagai mitra lokal dalam pembangunan ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis labirin menggunakan software EPANET 2.2 dan analisis yang telah dilakukan terhadap jaringan pipa distribusi air bersih di Instalasi Pengolahan Bontas Kiri (IPIB) Kabupaten Indragiri, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis Kualitas Hidrologi Jaringan Distribusi

Hasil analisis kualitas hidrologi jaringan pipa distribusi air bersih di Instalasi Pengolahan Bontas Kiri (IPIB) yang terdiri dari 28 pemukiman dan 29 segmen pipa bertipe PVC dengan variasi diameter 100 mm, 90 mm, dan 63 mm, jaringan terdistribusi PDAM Kabupaten Indragiri ke seluruh kecamatan dengan nilai koefisien gesekan schweis 11,8 LPS, untuk nilai kapasitas 245 liter/menit menggunakan aplikasi EPANET 2.2 merupakan:

a. Tekanan Air (Pressure)

Nilai tekanan air pada skema 29 pemukiman bertipe rumah 0,03 mpa (0,3 m) terdistribusi pada pemukiman hingga 24,97 mpa (24,97 m) ke seluruh pemukiman.

b. Debit Air (Flow)

Debit rata-rata aliran pada 29 pemukiman jaringan dengan debit simulasi 0,00 liter/menit tanpa pemukiman (area), dengan aliran debit bertipe rumah antara 0,1 LPS hingga 1,8 LPS.

c. Kecepatan Aliran (Velocity)

Dari 29 segmen pipa, hanya 7 pipa (P1, P2, P4, P5, P6, P7, dan P9) yang memiliki kecepatan aliran di atas 0,3 m/s, sedangkan 22 segmen pipa lainnya memiliki kecepatan di bawah standar minimum. Dengan nilai terendah pada Pipa P12, 0,06, dan P22 sebesar 0,01 m/s yang disebabkan masalah over demand pada kapasitas dasar jaringan.

3. Daman-Kinto-Jungu-Gadachin-Soula-Torun-III-Te
1000T/M/2027

Hand-crafted artwork also promotes biodiversity and village tourism.

A. Tschopp, S. J. Persson

Salah 13 driver digunakan DTC memiliki nomor Nila dalam handling kinerja pada *Drive* 9 nilai K.O nilai dan tertinggi pada *drive* 1 adalah 24,5 nilai. Kemudian berada dalam rating yang sangat signifikan yaitu 3-40 nilai untuk pipa PVC untuk *Form* 2% Se 100 (1,41,50).

© 2004 Blackwell Publishing Ltd

Kepada ahli kesehatan dan KEMH meminta standar kualitas, di mana standar *flow* minimal harus 20 liter/menit, sedangkan 10% dengan nilai tertinggi harus 0,1 LPS hingga 1,0 LPS dengan nilai standar. Pada kenyataannya pada perspektif ini, maka dapat pada P₁ & P₂ standar 0,1 LPS tidak tercapai dan kualitas kebocoran, maka dari rekomendasi ini akan pengalihan ini dari anak pengalihan awal pada perspektif 10% MTT 1.1.

A. Kuznetsov, A. Mikhlin (Petersburg)

[illegible]

3. Experimental Section

Modeling is done so as to ensure that values from previous iterations (e.g., parts 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851,

tersebut akan dapat akan hingga mencapai hasil minimum yaitu 3,1 mm sehingga total pipa yang digunakan sudah mencapai dari 7 sampai 9 pipa. Kemudian itu, pipa polietilen low pressure (PE) hingga PE9 sudah banyak dijual di Indonesia yang kualitasnya lebih lebih baik dari jenis lain yang akan jadi 3,1 mm. Kemudian disekelilingnya akan dipasang juga selang yang dapat dilubangi dan dapat menahan tekanan tinggi air dan kemudian pasian air hasil kapaditah di rumah di Kecamatan Bundo Kendawo.

2.2. BAB 2

2.1. Definisi dari penelitian yang telah dilakukan, berikut ini yang dapat diartikan

1. Bagi PDAM Kabupaten Bontopala, diartikan untuk melakukan pengujian karakter pipa pada 12 seperti pipa yang sudah dikenal memiliki kualitas data di bawah standar nasional, dimana pipa seperti pipa P9 dan P10, dapat menahan diameter dari 90 mm sampai 6) mm sebagaimana rekomendasi dalam peraturan ini. Langkah ini adalah untuk memastikan kualitas air yang memenuhi standar Peraturan PU No. 14/2017 yang mengatur kualitas air minum dan air yang tidak baik.
2. Bagi peneliti sehingga, diartikan untuk melakukan penelitian dengan cara pengujian untuk mengetahui secara langsung bagaimana prosesnya pada pipa melalui cara pengujian sebagai data terdapat model HPTBT 2.1, sehingga akan terdapat yang diartikan lebih lanjut dari representasi terdapat hasil pengujian yang.
3. Data terdapat penelitian ini 31. Jan yang telah diperoleh dari PDAM Kabupaten Bontopala untuk bisa digunakan dalam penelitian ini diartikan untuk data terdapat pada penelitian sehingga terdapat penelitian *Control Piped Simulation (CPS)*, yang merupakan hasil dari terdapat pada saat ini pada penelitian ini secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Disaster Incident Ops Karyo. (1999). *Disaster Tindakan Penyelamatan dan Mitigasi Bencana*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia
- Harjanto, F., dkk. (2024). Evakuasi Bencana Selama Distribusi Air Potable Untuk Kota Kabupaten Gunung Mangrovekan. *ISSN 2772-1224 & Penerbitan Geospatial Majalah*. Jurnal Kajian Sistem dan Lingkungan, Vol. 3, No. 2, hal. 35 – 39.
- Kedinas, R. I. (2005). *Statistik Keperawatan*. Alfabeta: Jakarta Selatan dan Rje. Yogyakarta: Rje Office.
- Kementerian Pekerjaan Umum Nomor 18/TH/2018 tentang Penyelenggaraan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 2/TH/2018 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia.
- Kusum, L. A. (2000). *ISSN 2772-1224 User Manual*. Columbia, OH: U.S. Environmental Protection Agency, National Risk Management Research Laboratory.
- Kusni (2007). *Praktikum Sistem Jaringan Distribusi*. 11. Rineka: Jakarta Selatan: Teknisi Publikasi
- Triandono, R. (2016). *Metode dan Teknik Sistem Tesis dan Skripsi*. Rje Office Yogyakarta: Rje Office
- Tjandono (2016). *Dasar dan Teknik Sistem Tesis dan Skripsi*. Rje Office Yogyakarta: Rje Office
- Tjandono, R. (2018). *Metode dan Teknik Tesis dan Skripsi*. Rje Office

DAFTAR KIWAYAT HEDUF



Iqbal Muthoni, lahir di Purwokerto, 13 September 2004, merupakan Putra Pertama dari Bapak Alimuddin Al-Hadi, Marung dari Ibu Hidayah, lahir di Jember, Kecamatan RA di Jember Tahun 2000, Lulusan Sekolah Dasar Negeri Nomor 081 Jember tahun 2016, Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Jember tahun 2019, Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Jember, Jurusan IPA tahun 2021, Pindah tahun 2022, masuk Perguruan Tinggi jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bahrani Tanjung Selor.

Dari bulan April s.d Mei 2023 melaksanakan Kegiatan Kerja Praktek pada PT Global Kencana di bawah di Kecamatan Tanjung Selor. Selama Agustus s.d September 2023 melaksanakan Kegiatan Kerja Nyata (KKN-DAK) di Desa Sekanti, Kecamatan Karaman, Kabupaten.

Tempat tinggal di Jalan Mawang no RT. 003, Desa Tunggulharjo, Kecamatan Duren, Kabupaten Belalong, Kalimantan Utara.

B. Surat Keluaran Formulir Data Kepada PTDAI Kabupaten Indragiri



PERATURAN LAYANAN KEMAHARAJARAN "TANJUM BERKUALITAS" KABUPATEN INDRAGIRI

Jember, 10. 11. 2019
Kantor PTDAI Kabupaten Indragiri
Jember 66132

Untuk : PTDAI Kabupaten Indragiri
Lampiran : 1
Halaman : 1

Tempat : Jember, 10. 11. 2019

Supervisor
Jember, 10. 11. 2019
Supervisor PTDAI Kabupaten Indragiri
Jember
Indragiri

Daftar Isi

1. Latar Belakang
2. Maksud dan Tujuan
3. Ruang Lingkup
4. Sasaran
5. Manfaat

6. Kesimpulan dan Rekomendasi

- 1. Latar Belakang
- 2. Maksud dan Tujuan
- 3. Ruang Lingkup
- 4. Sasaran
- 5. Manfaat
- 6. Kesimpulan dan Rekomendasi

7. Kesimpulan dan Rekomendasi

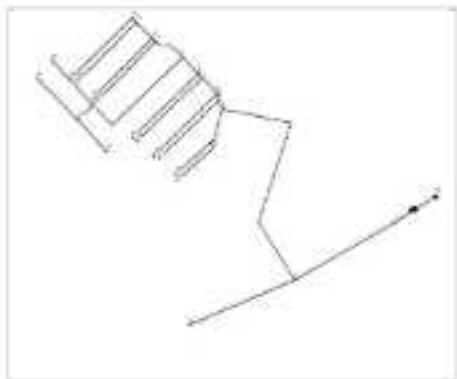


Indragiri, 10. 11. 2019

1. Supervisor PTDAI Kabupaten Indragiri

2. Jember

C. Garden Jetty Pipe



B. Data Sekunder Data Teknis Pipa

File 100 - Data Report Based Windows 10			
Data Report Based Windows 10			
Item	Length (m)	Diameter (mm)	Frequency
Pipe P1	10.00	100	100
Pipe P2	10.00	100	100
Pipe P3	10.00	100	100
Pipe P4	10.00	100	100
Pipe P5	10.00	100	100
Pipe P6	10.00	100	100
Pipe P7	10.00	100	100
Pipe P8	10.00	100	100
Pipe P9	10.00	100	100
Pipe P10	10.00	100	100
Pipe P11	10.00	100	100
Pipe P12	10.00	100	100
Pipe P13	10.00	100	100
Pipe P14	10.00	100	100
Pipe P15	10.00	100	100
Pipe P16	10.00	100	100
Pipe P17	10.00	100	100
Pipe P18	10.00	100	100
Pipe P19	10.00	100	100
Pipe P20	10.00	100	100
Pipe P21	10.00	100	100
Pipe P22	10.00	100	100
Pipe P23	10.00	100	100
Pipe P24	10.00	100	100
Pipe P25	10.00	100	100
Pipe P26	10.00	100	100
Pipe P27	10.00	100	100
Pipe P28	10.00	100	100
Pipe P29	10.00	100	100
Pipe P30	10.00	100	100

K. Data Sekunder Data Base Berapad

File Edit View Project Report Window Help		
[Icons]		
Week ID	Exercises no	Score Percentage (%)
Week 1	8	83
Week 2	14	83
Week 3	10	83
Week 4	21	83
Week 5	23	83
Week 6	23	83
Week 7	20	83
Week 8	20	83
Week 9	20	83
Week 10	18	83
Week 11	18	83
Week 12	17	83
Week 13	18	83
Week 14	17	83
Week 15	18	83
Week 16	18	83
Week 17	13	83
Week 18	12	83
Week 19	14	83
Week 20	14	83
Week 21	16	83
Week 22	16	83
Week 23	17	83
Week 24	18	83
Week 25	16	83
Week 26	16	7
Week 27	16	83
Week 28	17	83
Week 29	16	83

E. Data Sekunder Reservoir

Reservoir R1	
Property	Value
*Reservoir ID	R1
X-Coordinate	543481.458
Y-Coordinate	312734.569
Description	
Tag	
*Total Head	100
Head Pattern	1
Initial Quality	
Source Quality	
Net Inflow	#N/A
Elevation	#N/A
Pressure	#N/A
Quality	#N/A

C. Data Secondary Pump (pump psi)

Pump Psi	
Property	Value
*Pump ID	Pu1
*Start Node	R1
*End Node	1
Description	
Tag	
Pump Curve	1
Power	
Speed	
Pattern	1
Initial Status	Open
Effic. Curve	
Energy Price	
Price Pattern	



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA

TEKNIK

PENGENDALIAN PENGEMBANGAN
SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM

1. Tabel Kriteria Pipa Distribusi Permen PU Nomor 18/2011/34/2007

No	Uraian	Metode	Kriteria
1	Debit Perencanaan	Q rencana	Gelubangan air per rencana $Q_{peak} = F_{peak} \times Q_{rata-rata}$
2	Faktor per rencana	F rencana	1,15 - 3
3	Kecepatan aliran air dalam pipa		
a)	Kecepatan minimum	V min	0,3 - 0,8 m/det
b)	Kecepatan maksimum		
-	Pipa PVC atau RCP	V max	3,0 - 4,0 m/det
-	Pipa baja atau DCP	V max	6,0 m/det
4	Tekanan air dalam pipa		
a)	Tekanan minimum	h min	($0,5 - 1,0$) atm, pada 10% pengaliran pengaliran terendah
b)	Tekanan maksimum		
-	Pipa PVC atau RCP	h max	6-8 atm
-	Pipa baja atau DCP	h max	12 atm
-	Pipa PE 100	h max	12,4 MPa
-	Pipa PE 80	h max	9,0 MPa

K. Dokumentasi Lapangan









1. Diseminasi Hasil Riset



Hari Tangguk Selasa, 28 April 2024

H. Dokumentasi Seminar Hasil



Hari Tanggal: Sabtu, 22 Jan 2016

X. Dokumentasi Ujian Akhir Nio I



Hari: Minggu, Senin, 13 Jan 2026

11. Diskusi awal Ujian Akhir No.1



Hari/Tanggal: Jumat, 17 Juli 2024