



**BUPATI MALANG**  
**PROVINSI JAWA TIMUR**

**PERATURAN BUPATI MALANG**  
**NOMOR 27 TAHUN 2020**  
**TENTANG**  
**RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM**  
**KABUPATEN MALANG TAHUN 2020 - 2040**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA**

**BUPATI MALANG,**

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan dalam Pasal 22 ayat (4) Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum, maka perlu membentuk Peraturan Bupati tentang Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Malang Tahun 2020 - 2040;

Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-daerah Kabupaten di Lingkungan Propinsi Jawa Timur (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 1950 Nomor 41), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1965 tentang Perubahan Batas Wilayah Kotapraja Surabaya dan Daerah Tingkat II Surabaya dengan mengubah Undang-Undang Nomor 12 Tahun 1950 tentang Pembentukan Daerah-daerah Kota Besar dalam Lingkungan Propinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat dan Daerah Istimewa Yogyakarta (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1965 Nomor 19, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2730);

2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 39, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4279);

3. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);
4. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 68, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4725);
5. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
6. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 82, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5234), sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 15 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 183, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6398);
7. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587), sebagaimana telah diubah beberapa kali, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 58, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5679);

8. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 190, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6405);
9. Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 344, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5801);
10. Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 345, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5802);
11. Peraturan Pemerintah Nomor 54 Tahun 2017 tentang Badan Usaha Milik Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 305, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6173);
12. Peraturan Presiden Nomor 87 Tahun 2014 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 199);
13. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 9/PRT/M/2015 tentang Penggunaan Sumber Daya Air (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 534);
14. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 80 Tahun 2015 tentang Pembentukan Produk Hukum Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 2036), sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 120 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 80 Tahun 2015 tentang Pembentukan Produk Hukum Daerah (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2019 Nomor 157);

15. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 25/PRT/M/2016 tentang Pelaksanaan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum untuk Memenuhi Kebutuhan Sendiri oleh Badan Usaha (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1006);
16. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1154);
17. Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 7 Tahun 2008 tentang Perencanaan Pembangunan Daerah (Lembaran Daerah Kabupaten Malang Tahun 2008 Nomor 4/E);
18. Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang (Lembaran Daerah Kabupaten Malang Tahun 2010 Nomor 2/E);
19. Peraturan Daerah Kabupaten Nomor 6 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Malang Tahun 2016 – 2021 (Lembaran Daerah Kabupaten Malang Tahun 2016 Nomor 4 Seri D), sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 14 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Malang Tahun 2016 – 2021 (Lembaran Daerah Kabupaten Malang Tahun 2018 Nomor 11 Seri D);
20. Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 9 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah (Lembaran Daerah Kabupaten Malang Tahun 2016 Nomor 1 Seri C), sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 12 Tahun 2018 tentang Perubahan atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah (Lembaran Daerah Kabupaten Malang Tahun 2018 Nomor 1 Seri C);

## MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN BUPATI TENTANG RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM KABUPATEN MALANG TAHUN 2020 - 2040.

## BAB I

## KETENTUAN UMUM

## Pasal 1

Dalam Peraturan Bupati ini yang dimaksud dengan:

1. Daerah adalah Kabupaten Malang.
2. Pemerintah Daerah adalah Pemerintah Kabupaten Malang.
3. Bupati adalah Bupati Malang.
4. Perangkat Daerah adalah unsur pembantu Bupati dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah dalam penyelenggaraan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah.
5. Sistem Penyediaan Air Minum yang selanjutnya disingkat SPAM adalah satu kesatuan sarana dan prasarana penyediaan air minum.
6. Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Malang Tahun 2020 - 2040 yang selanjutnya disebut Rencana Induk SPAM adalah dokumen perencanaan air minum jaringan perpipaan dan perencanaan air minum bukan jaringan perpipaan berdasarkan proyeksi kebutuhan air minum untuk periode 20 (dua puluh) tahun yang dibagi dalam beberapa tahapan dan memuat komponen utama sistem beserta dimensinya terhitung sejak Tahun 2020 sampai dengan Tahun 2040.
7. Badan Usaha Milik Daerah yang selanjutnya disingkat BUMD adalah badan usaha yang seluruh atau sebagian besar modalnya dimiliki oleh Daerah.

## BAB II

RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM  
KABUPATEN MALANG TAHUN 2020 - 2040

## Pasal 2

- (1) Dengan Peraturan Bupati ini membentuk dan menetapkan Rencana Induk SPAM.
- (2) Rencana Induk SPAM sebagaimana dimaksud pada ayat (1) merupakan landasan dalam penyelenggaraan SPAM untuk periode 20 (dua puluh) tahun.
- (3) Rencana Induk SPAM sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditinjau setiap 5 (lima) tahun sekali.

## Pasal 3

- (1) Sistematika Rencana Induk SPAM sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) adalah sebagai berikut:

BAB I	Pendahuluan
BAB II	Gambaran Umum Wilayah Studi
BAB III	Kondisi Sistem Penyediaan Air Minum Eksisting
BAB IV	Standar/Kriteria Perencanaan
BAB V	Proyeksi Kebutuhan Air
BAB VI	Potensi Air Baku
BAB VII	Rencana Induk dan Pra Desain Penyelenggaraan SPAM
BAB VIII	Analisis Keuangan
BAB IX	Penyelenggaraan Kelembagaan
BAB X	Penutup

- (2) Sistematika Rencana Induk SPAM sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Bupati ini.

BAB III  
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 4

Peraturan Bupati ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Bupati ini dengan penempatannya dalam Berita Daerah Kabupaten Malang.

Ditetapkan di Kapanjen  
pada tanggal 17 Juli 2020

**BUPATI MALANG,**

**ttd.**

**SANUSI**

Diundangkan di Kapanjen  
pada tanggal 17 Juli 2020

**Pj. SEKRETARIS DAERAH KABUPATEN MALANG,**

**ttd.**

**WAHYU HIDAYAT**

Berita Daerah Kabupaten Malang  
Tahun 2020 Nomor 18 Seri D

LAMPIRAN  
PERATURAN BUPATI MALANG  
NOMOR 27 TAHUN 2020  
TENTANG  
RENCANA INDUK SISTEM PENYEDIAAN  
AIR MINUM KABUPATEN MALANG  
TAHUN 2020 - 2040

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Pemenuhan akan kebutuhan air minum rumah tangga masyarakat daerah kabupaten yang terus semakin meningkat seiring dengan penambahan populasi penduduk, dilakukan dengan pengembangan sistem penyediaan air minum (SPAM). Kewajiban untuk mengembangkan SPAM tersebut pada dasarnya adalah merupakan tanggungjawab pemerintah kabupaten. Namun demikian mengingat masih sangat terbatasnya sumber daya manusia yang ada di daerah tingkat kabupaten, maka baik pemerintah pusat maupun pemerintah provinsi harus dapat memberikan dukungan dan bantuan teknis pembinaan yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan dari daerah tersebut dalam upayanya melaksanakan penyelenggaraan SPAM secara optimal menyeluruh, berkelanjutan dan dilakukan secara terpadu dengan prasarana sarana sanitasi pada setiap tahapan penyelenggaraannya.

Institusi penyelenggara SPAM di daerah pada umumnya berbentuk Badan Usaha Milik Daerah yang biasa disebut dengan PERUMDA. Dimana PERUMDA tersebut hanya menyelenggarakan SPAM dengan system jaringan perpipaan, sehingga SPAM non perpipaan lebih sering berjalan tanpa badan penyelenggara dan pengelola yang resmi dari pemerintah.

Pengembangan SPAM merupakan kegiatan yang dilakukan terkait dengan ketersediaan sarana dan prasarana SPAM dalam rangka memenuhi kuantitas, kualitas dan kontinuitas Air Minum yang meliputi pembangunan baru, peningkatan dan perluasan (hal ini sesuai dengan BAB I Pasal 1 Peraturan Pemerintah Nomor 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air Minum).

Proses penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) dalam upaya pengembangan SPAM adalah merupakan tahapan paling awal dari penyelenggaraan SPAM yang harus dilaksanakan dan disusun dengan benar sesuai dengan panduan, tata cara ataupun pedoman pada Lampiran II dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Nomor: 27/PRT/M/2016 Tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum.

Rencana induk pengembangan sistem penyediaan air minum di Kabupaten Malang ini diharapkan dapat lebih melengkapi dan memantapkan tahapan rencana pengembangan SPAM diwilayah administratif Provinsi Jawa Timur.

## **1.2 Maksud dan Tujuan**

### **1.2.1 Maksud**

Maksud dari kegiatan pemutakhiran RISPAM Kabupaten Malang adalah untuk melakukan pembaruan dokumen RISPAM yang telah ada untuk mendapatkan dokumen perencanaan yang berisi *grand design* (rencana garis besar) air minum sebagai pedoman dalam peningkatan dan pengembangan akses air minum di Kabupaten Malang.

### **1.2.2 Tujuan**

Tujuan dari kegiatan RISPAM Kabupaten Malang adalah sebagai berikut:

- a) mengidentifikasi dan memetakan cakupan air bersih dalam hal akses dasar, akses layak serta akses aman di 33 (tiga puluh tiga) Kecamatan Kabupaten Malang untuk pengembangan air minum 20 (dua puluh) tahun mendatang;
- b) mengidentifikasi dan memetakan sumber-sumber air yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat hingga 20 (dua puluh) tahun mendatang;
- c) merumuskan kebijakan dan strategi dalam penyediaan air minum hingga 20 (dua puluh) tahun mendatang, termasuk di dalamnya upaya untuk mencapai target SDGs dan RPJMN 2019-2024;
- d) menyusun rencana sistem penyediaan minum yang terintegrasi dan berkesinambungan sesuai dengan kebutuhan air minum masyarakat di seluruh wilayah Kabupaten Malang untuk 20 (dua puluh) tahun mendatang.

## **1.3 Sasaran**

Sasaran dari kegiatan yang akan dicapai dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. Pengembangan Perencanaan SPAM yang terpadu dan berkelanjutan.
2. Peningkatan pelayanan air minum dan nilai investasi pengelolaan SPAM Kabupaten Malang.

#### **1.4 Landasan Hukum**

Landasan hukum yang menjadi dasar Pekerjaan Penyusunan RISPAM Kabupaten Malang tentunya harus berdasarkan peraturan dan perundangan yang berlaku di Indonesia yaitu

- a. Undang – Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air;
- b. Undang-Undang Republik Indonesia No. 9 Tahun 2015 tentang Pemerintahan Daerah;
- c. Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 185 Tahun 2014 tentang Percepatan Penyediaan Air Minum dan Sanitasi;
- d. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.122 tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum;
- e. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum no 18 Tahun 2007 tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum;
- f. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 71 Tahun 2016 tentang perhitungan dan Penetapan Tarif Air Minum;
- g. Permen Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 19/PRT/M/2016 tentang Pemberian Dukungan oleh Pemerintah Pusat dan/atau Pemerintah Daerah dalam kerjasama Penyelenggaraan SPAM;
- h. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum;
- i. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 29/PRT/M/2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Minimal Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat;
- j. RSNI T-01-2003 tentang Tata Cara Perencanaan Plambing.

#### **1.5 Lingkup Kegiatan**

Lingkup tugas kegiatan konsultan meliputi kegiatan antara lain:

- a) mengidentifikasi dan memetakan kondisi layanan air bersih di masing-masing kecamatan dalam baik dalam aspek teknis yang meliputi akses dasar, akses layak serta akses aman, maupun aspek non teknis;
- b) menghitung proyeksi penduduk dan kebutuhan air minum hingga 20 tahun mendatang;
- c) menginventarisir potensi sumber air baku baik air permukaan maupun air tanah, neraca air serta alternatif sumber air baku lainnya yang disesuaikan dengan ketentuan kelayakan teknis berdasarkan prinsip 3K (kuantitas, kualitas dan kontinuitas);
- d) mengidentifikasi dan memetakan kawasan rawan air yang dikaitkan dengan potensi sumber air yang dapat dimanfaatkan serta disalurkan ke kawasan permukiman;

- e) mengidentifikasi dan mengevaluasi SDM yang terkait dalam penyediaan air minum di Kabupaten Malang, termasuk di dalamnya penyelenggaraan SPAM oleh badan usaha maupun kelompok masyarakat;
- f) menentukan target, kebijakan dan strategi penyediaan air minum hingga 20 tahun mendatang, baik dalam hal akses dasar, akses layak maupun akses aman yang dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu jangka pendek, menengah, dan panjang;
- g) menyusun rencana sistem penyediaan minum yang terintegrasi serta berkesinambungan sesuai dengan kebutuhan air minum masyarakat di seluruh wilayah Kabupaten Malang untuk 20 tahun mendatang, yang terdiri dari rencana sistem pelayanan, rencana pengembangan SPAM, serta rencana penurunan kebocoran layanan air minum;
- h) menyusun rencana pendanaan/investasi meliputi kebutuhan investasi, sumber dan pola pendanaan hingga 20 tahun mendatang;
- i) menyusun rencana pengembangan kelembagaan.

## **1.6 Keluaran**

Keluaran yang diharapkan dari kegiatan ini adalah buku laporan dan buku Draft/Konsep Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum yang siap ditindaklanjuti Pemerintah Kabupaten Malang untuk menjadi dokumen legal (Keputusan Bupati/Draft Ranperda) Rencana Induk SPAM dan dokumen ini menjadi pedoman dalam pengembangan SPAM Kabupaten Malang.

## **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Sistematika penulisan laporan ini diperlukan agar pemberi tugas/pengguna jasa dapat memahami langkah-langkah yang dilakukan oleh konsultan dalam menyusun laporan draft akhir pekerjaan Penyusunan Rencana Induk SPAM Kabupaten Malang ini. Adapun sistematika penulisan Laporan Antara ini adalah:

### **BAB I           Pendahuluan**

Bab ini menguraikan secara ringkas mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, sasaran, lingkup kegiatan dan lokasi kegiatan serta keluaran yang diharapkan dalam kegiatan Penyusunan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Malang.

### **BAB II           Gambaran Umum Wilayah Studi**

Bab ini menguraikan gambaran umum lokasi studi yang meliputi kondisi fisik dasar, rumah dan lahan, kondisi sarana dan prasarana, serta kondisi sosial ekonomi budaya Kabupaten Malang.

- Bab III           Kondisi Sistem Penyediaan Air Minum Eksisting**  
Bab ini menguraikan kondisi eksisting SPAM Kabupaten Malang yang meliputi aspek teknis, permasalahan aspek teknis, skematik SPAM eksisting serta aspek non teknis (keuangan, institusional, dan kelembagaan).
- Bab IV           Standar/Kriteria Perencanaan**  
Bab ini menguraikan kriteria teknis, metoda dan standar pengembangan SPAM yang meliputi periode perencanaan, standar pemakaian air, kebutuhan air, kehilangan sistem serta metoda proyeksi penduduk.
- Bab V            Proyeksi Kebutuhan Air**  
Bab ini menguraikan rencana pemanfaatan ruang, rencana daerah pelayanan, proyeksi jumlah penduduk dan proyeksi kebutuhan air minum di Kabupaten Malang sampai dengan akhir tahun periode perencanaan.
- Bab VI           Potensi Air Baku**  
Bab ini menguraikan potensi sumber-sumber air baku di wilayah Kabupaten Malang yang dapat dimanfaatkan untuk Penyelenggaraan SPAM Kabupaten Malang sampai dengan akhir tahun periode perencanaan.
- Bab VII          Rencana Induk dan Pra Desain Penyelenggaraan SPAM**  
Bab ini menguraikan rencana pola pemanfaatan ruang dan kawasan Kabupaten Malang, pengembangan daerah pelayanan, rencana pentahapan pengembangan dan skenario/konsep pengembangan SPAM Kabupaten Malang.
- Bab VIII        Analisis Keuangan**  
Bab ini menjelaskan biaya investasi serta pola investasi yang dilakukan dengan pentahapan serta sumber pendanaan disesuaikan dengan kondisi kinerja BUMD /UPTD. Selain itu juga menjelaskan gambaran asumsi-asumsi yang berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap hasil perhitungan proyeksi finansial. Bab ini juga mencakup hasil perhitungan kelayakan finansial (termasuk analisisnya) dan besaran tarif.
- Bab IX          Pengembangan Kelembagaan**  
Bab ini menjelaskan mengenai bentuk badan pengelola yang akan menangani SPAM Kabupaten/Kota; sumber daya manusia, baik jumlah maupun kualifikasinya; program pelatihan untuk mendukung pengelolaan SPAM; perjanjian kerjasama yang mungkin untuk dilakukan.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### 2.1. Karakteristik Fisik Dasar

##### 2.1.1. Iklim dan Klimatologi

Berdasarkan data BMKG, Stasiun Klimatologi Malang, suhu udara di Kabupaten Malang rata-rata relative sedang, berkisar antara 21,7°C hingga 25,4°C. Suhu tertinggi di Kabupaten Malang mencapai 33,80°C yang terjadi di Bulan Oktober. Nilai kelembaban udara rata-rata berkisar antara 38% hingga 95%. Curah hujan tertinggi di Kabupaten Malang adalah 367,8mm di Bulan Maret dan terendah adalah 1,3mm di bulan Oktober. Rata-rata kecepatan angin antara 2,0 sampai dengan 16,8 km/jam.

Berdasarkan hasil pemantauan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Malang sampai Oktober Tahun 2019, jumlah curah hujan bulanan tertinggi adalah pada bulan April sebesar 260,25mm dan jumlah hari hujan terbanyak adalah pada bulan Januari sebanyak 24 hari. Suhu maksimum rata-rata Kabupaten Malang adalah sebesar 28,44°C per tahun dengan suhu maksimum terjadi pada bulan Oktober sebesar 34,85°C. Suhu minimum rata-rata Kabupaten Malang adalah sebesar 15,59°C per tahun dengan suhu terendah terjadi pada bulan September sebesar 15,5°C. Suhu rata-rata untuk Kabupaten Malang adalah sebesar 22,02°C. Kecepatan angin rata-rata adalah sebesar 21,38 km/jam dengan kecepatan angin tertinggi terjadi pada bulan Oktober sebesar 43,2km/jam.

Fluktuasi curah hujan rata – rata di ketiga stasiun pengamatan selama 4 tahun (tahun 2016 – 2019) adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. 1 Curah Hujan Rata – rata Tahun 2016 - 2019**

No	Nama dan Lokasi Stasiun Pengamatan	2016	2017	2018	2019
1	Stasiun Klimatologi Malang, Lokasi Karangploso Malang	223,83	186,17	147,42	161,87
2	Stasiun Geofisika Karangates, Lokasi Karangates Malang	264,25		134,5	138,69
3	Lanud. Abd Saleh, Lokasi Pakis Malang	287,17		158,75	188,45

Sumber: BMKG Kabupaten Malang

### 2.1.2. Topografi

Kondisi topografi wilayah perencanaan adalah dataran tinggi dan dikelilingi beberapa gunung dan dataran rendah pada ketinggian 250-500mdpl yang terletak di bagian tengah wilayah. Terdapat 9 (sembilan) gunung dan 1 pegunungan yang menyebar merata di sebelah utara, timur, selatan dan barat. Daerah dataran tinggi (Pegunungan Kendeng) di bagian selatan pada ketinggian 0-650mdpl, daerah lereng Tengger-Semeru di bagian timur membujur dari utara ke selatan pada ketinggian 500-3600mdpl dan daerah lereng Kawi-Arjuno di bagian barat pada ketinggian 500-3.300mdpl. Berikut merupakan kemiringan tanah di wilayah perencanaan.

Terdapat sembilan gunung dan satu pegunungan yang menyebar merata di sebelah Utara, Timur, Selatan dan Barat wilayah Kabupaten Malang. Beberapa gunung telah dikenal secara nasional yaitu Gunung Semeru (3.676 meter) gunung tertinggi di Pulau Jawa, Gunung Bromo (2.329 meter), Gunung Kawi (2.651 meter), Gunung Kelud (1.731 meter), Gunung Welirang (2.156 meter), Gunung Panderman (2.040 meter), Gunung Arjuno (3.339 meter), Gunung Anjasmoro (2.277 meter), Gunung Batok (2.868 meter) dan Pegunungan Kendeng (600 meter). Kondisi topografi yang demikian mengindikasikan potensi hutan yang besar. Hutan yang merupakan sumber air yang cukup, yang mengalir sepanjang tahun melalui sungai-sungainya mengairi lahan pertanian. Dari 18 sungai besar dan bernama di wilayah Kabupaten Malang, diantaranya, terdapat Sungai Brantas, sungai terbesar dan terpanjang di Jawa Timur. Hulu Sungai Brantas bagian atas terdapat di wilayah Kota Batu dan hulu bawah berada di wilayah Kabupaten Malang.

Kondisi topografi pegunungan dan perbukitan menjadikan wilayah Kabupaten Malang sebagai daerah sejuk dan banyak diminati sebagai tempat tinggal dan tempat peristirahatan. Tinggi pusat pemerintahan kecamatan (Kantor Camat) dari permukaan laut berkisar antara 239 – 1.157mdpl. Adapun tinggi rata-rata ibukota kecamatan dari permukaan laut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2. 2 Tinggi Rata- rata Wilayah Kecamatan Kabupaten Malang**

<b>No.</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Ketinggian rata – rata (mdpl)</b>
1	Donomulyo	423
2	Kalipare	303
3	Pagak	521
4	Bantur	317
5	Gedangan	494
6	Sumbermanjing Wetan	598
7	Dampit	427
8	Tirtoyudo	594
9	Ampelgading	516
10	Poncokusumo	785
11	Wajak	513
12	Turen	391
13	Bululawang	406
14	Godanglegi	360
15	Pagelaran	339
16	Kepanjen	336
17	Sumberpucung	304
18	Kromengan	329
19	Ngajum	372
20	Wonosari	773
21	Wagir	544
22	Pakisaji	395
23	Tajinan	497
24	Tumpang	607
25	Pakis	490
26	Jabung	519
27	Lawang	501
28	Singosari	494
29	Karangploso	630
30	Dau	583
31	Pujon	1.157
32	Ngantang	651
33	Kasembon	239

Sumber: DPKPCK, Dokumen Peninjauan Kembali RTRW Kabupaten Malang, Tahun 2019

Kondisi topografi untuk tingkat kelerengan di Kabupaten Malang diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kelerengan 0-2% yang meliputi seluruh wilayah Kabupaten Malang dan wilayah yang memiliki kemiringan 0-2% terbesar terletak di Kecamatan Pagelaran.
- Kelerengan 2-8% yang meliputi seluruh wilayah Kabupaten Malang dan wilayah yang memiliki kemiringan terbesar di Kecamatan Dampit, Kecamatan Kalipare, Kecamatan Pagelaran.
- Kelerengan 8-15% yang meliputi Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Kalipare, Kecamatan Pagak, Kecamatan Bantur, Kecamatan Gedangan, Kecamatan Sumbermanjing, Kecamatan Dampit, Kecamatan Tirtoyudo, Kecamatan Ampelgading, Kecamatan Poncokusumo, Kecamatan Wajak, Kecamatan Turen, Kecamatan Sumberpucung, Kecamatan Kromengan, Kecamatan Ngajum, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Wagir, Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Tajinan, Kecamatan Tumpang, Kecamatan Jabung, Kecamatan Lawang, Kecamatan Singosari, Kecamatan Karangploso, Kecamatan Dau, Kecamatan Ngantang, dan Kecamatan Kasembon.
- Kelerengan 15 - 25% meliputi Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Kalipare, Kecamatan Pagak, Kecamatan Bantur, Kecamatan Gedangan, Kecamatan Sumbermanjing, Kecamatan Dampit, Kecamatan Tirtoyudo, Kecamatan Ampelgading, Kecamatan Poncokusumo, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Wagir, Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Jabung, Kecamatan Lawang, Kecamatan Singosari, Kecamatan Karangploso, Kecamatan Dau, Kecamatan Ngantang, dan Kecamatan Kasembon.
- Kelerengan 25 - 40% meliputi Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Bantur, Kecamatan Gedangan, Kecamatan Sumbermanjing, Kecamatan Dampit, Kecamatan Tirtoyudo, Kecamatan Ampelgading, Kecamatan Poncokusumo, Kecamatan Wajak, Kecamatan Turen, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Wagir, Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Tajinan, Kecamatan Tumpang, Kecamatan Jabung, Kecamatan Lawang, Kecamatan Singosari, Kecamatan Karangploso, Kecamatan Dau, Kecamatan Ngantang, dan Kecamatan Kasembon.
- Kelerengan 40% meliputi Kecamatan Sumbermanjing, Kecamatan Tirtoyudo, Kecamatan Ampelgading, Kecamatan Poncokusumo, Kecamatan Wajak, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Wagir, Kecamatan Tumpang, Kecamatan Jabung, Kecamatan Lawang, Kecamatan Singosari, Kecamatan Karangploso, Kecamatan Dau, Kecamatan Ngantang, dan Kecamatan Kasembon.

### 2.1.3. Jenis Tanah

Data jenis tanah untuk Kabupaten Malang berasal dari data BPS Tahun 2018. Luasan dari masing-masing jenis tanah adalah sebagai berikut:

1. Jenis tanah Andosol terdiri dari 57.839,09 Ha dari seluruh luas wilayah Kabupaten Malang, tersebar di beberapa kecamatan yaitu Kecamatan Poncokusumo, Wagir, Tumpang, Jabung, Singosari, Karangploso, Dau, Pujon, Ngantang.
2. Jenis tanah Kambisol terdiri dari 25.741,26 Ha dari seluruh luas wilayah Kabupaten Malang. Tersebar di beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Poncokusumo, Wajak, Turen, Bululawang, Sumberpucung, Kromengan, Wagir, Pakisaji, Tajinan, Pakis, Lawang, Singosari, Karangploso, Dau, Pujon.
3. Jenis tanah Latosol terdiri dari 34.147,76 Ha dari seluruh luas wilayah Kabupaten Malang. Tersebar di beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Dampit, Poncokusumo, Wajak, Turen, Bululawang, Sumberpucung, Kromengan, Wagir, Tumpang, Jabung, Lawang, Singosari, Karangploso, Dau, Kasembon.
4. Jenis tanah Aluvial terdiri dari 80.560,53 Ha dari seluruh luas wilayah Kabupaten Malang. Tersebar di beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Kalipare, Sumbermanjing, Dampit, Tirtoyudo, Ampelgading, Turen, Bululawang, Gondanglegi, Pagelaran, Kepanjen, Sumberpucung, Kromengan, Ngajum, Pakisaji, Tajinan, Tumpang, Pakis, Lawang, Singosari.
5. Jenis tanah Regosol terdiri dari 7.965,53 Ha dari seluruh luas wilayah Kabupaten Malang. Tersebar di beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Wajak dan Turen.
6. Jenis tanah Mediteran terdiri dari 50.187,28 Ha dari seluruh luas wilayah Kabupaten Malang. Tersebar di beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Donomulyo, Kalipare, Pagak, Bantur, Gedangan, Dampit, Ampelgading.
7. Jenis tanah Aluvial terdiri dari 97.044,55 Ha dari seluruh luas wilayah Kabupaten Malang. Tersebar di beberapa Kecamatan di Kabupaten Malang, yaitu Kecamatan Donomulyo, Kalipare, Pagak, Bantur, Gedangan, Sumbermanjing, Dampit, Tirtoyudo.

Tabel luas wilayah Kabupaten Malang berdasarkan Jenis Tanah dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut:

**Tabel 2. 3 Luas Wilayah Berdasarkan Jenis Tanah di Kabupaten Malang**

No	Kecamatan	Andosol	Kambisol	Aluvial	Latosol	Regosol	Mediteran	Litosol	Jumlah
1	Donomulyo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5 528.69	10 142.31	15 671.00
2	Kalipare	0.00	0.00	3 852.17	0.00	0.00	2 990.87	7 026.96	13 870.00
3	Pagak	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3 320.85	5 689.15	9 010.00
4	Bantur	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10 032.35	6 073.65	16 106.00
5	Gedangan	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2 969.00	13 096.00	16 065.00
6	Sumbermanjing	0.00	0.00	2 185.85	0.00	0.00	0.00	21 764.15	23 950.00
7	Dampit	0.00	0.00	1 533.44	8 588.46	0.00	2 659.16	481.94	13 263.00
8	Tirtoyudo	0.00	0.00	324.94	0.00	0.00	0.00	13 871.06	14 196.00
9	Ampelgading	0.00	0.00	1 263.64	0.00	0.00	22 686.36	0.00	23 950.00
10	Poncokusumo	11 550.00	2 186.00	0.00	5 952.00	0.00	0.00	0.00	19 688.00
11	Wajak	0.00	1 219.12	0.00	1 831.61	6 405.27	0.00	0.00	9 456.00
12	Turen	0.00	1 042.35	1 764.55	1 995.84	1 560.26	0.00	0.00	6 363.00
13	Bululawang	0.00	284.76	3 497.51	619.73	0.00	0.00	0.00	4 402.00
14	Gondanglegi	0.00	0.00	11 506.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11 506.00
15	Pagelaran	0.00	0.00	29 660.00	0.00	0.00	0.00	0.00	29 660.00
16	Kepanjen	0.00	0.00	4 477.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4 477.00
17	Sumberpucung	0.00	370.34	3 400.66	0.00	0.00	0.00	0.00	3 771.00
18	Kromengan	0.00	382.12	3 508.88	0.00	0.00	0.00	0.00	3 891.00
19	Ngajum	0.00	0.00	685.43	0.00	0.00	0.00	5 612.57	6 298.00
20	Wonosari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6 460.00	6 460.00
21	Wagir	3 821.40	2 965.29	0.00	941.31	0.00	0.00	0.00	7 728.00
22	Pakisaji	0.00	770.07	3 169.93	0.00	0.00	0.00	0.00	3 940.00
23	Tajinan	0.00	1 965.44	2 104.56	0.00	0.00	0.00	0.00	4 070.00
24	Tumpang	2 519.00	0.00	748.00	3 762.00	0.00	0.00	0.00	7 029.00
25	Pakis	0.00	4 376.59	949.41	0.00	0.00	0.00	0.00	5 326.00
26	Jabung	10 442.84	0.00	0.00	1 386.13	0.00	0.00	1 780.03	13 609.00
27	Lawang	0.00	1 387.38	600.56	4 792.06	0.00	0.00	0.00	6 780.00
28	Singosari	2 316.00	1 027.00	5 328.00	1 904.00	0.00	0.00	0.00	10 575.00
29	Karangploso	1 925.14	2 365.80	0.00	795.06	0.00	0.00	0.00	5 086.00
30	Dau	3 197.01	1 478.34	0.00	409.65	0.00	0.00	0.00	5 085.00
31	Pujon	8 478.70	3 920.66	0.00	0.00	0.00	0.00	654.64	13 054.00
32	Ngantang	13 589.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13 589.00
33	Kasembon	0.00	0.00	0.00	1 169.91	0.00	0.00	4 392.09	5 562.00
<b>Jumlah</b>		<b>57 839.09</b>	<b>25 741.26</b>	<b>80 560.53</b>	<b>34 147.76</b>	<b>7 965.53</b>	<b>50 187.28</b>	<b>97 044.55</b>	<b>353 486.00</b>

Sumber: DPKPCK, Dokumen Peninjauan Kembali RTRW Kabupaten Malang, Tahun 2019

#### 2.1.4. Geologi

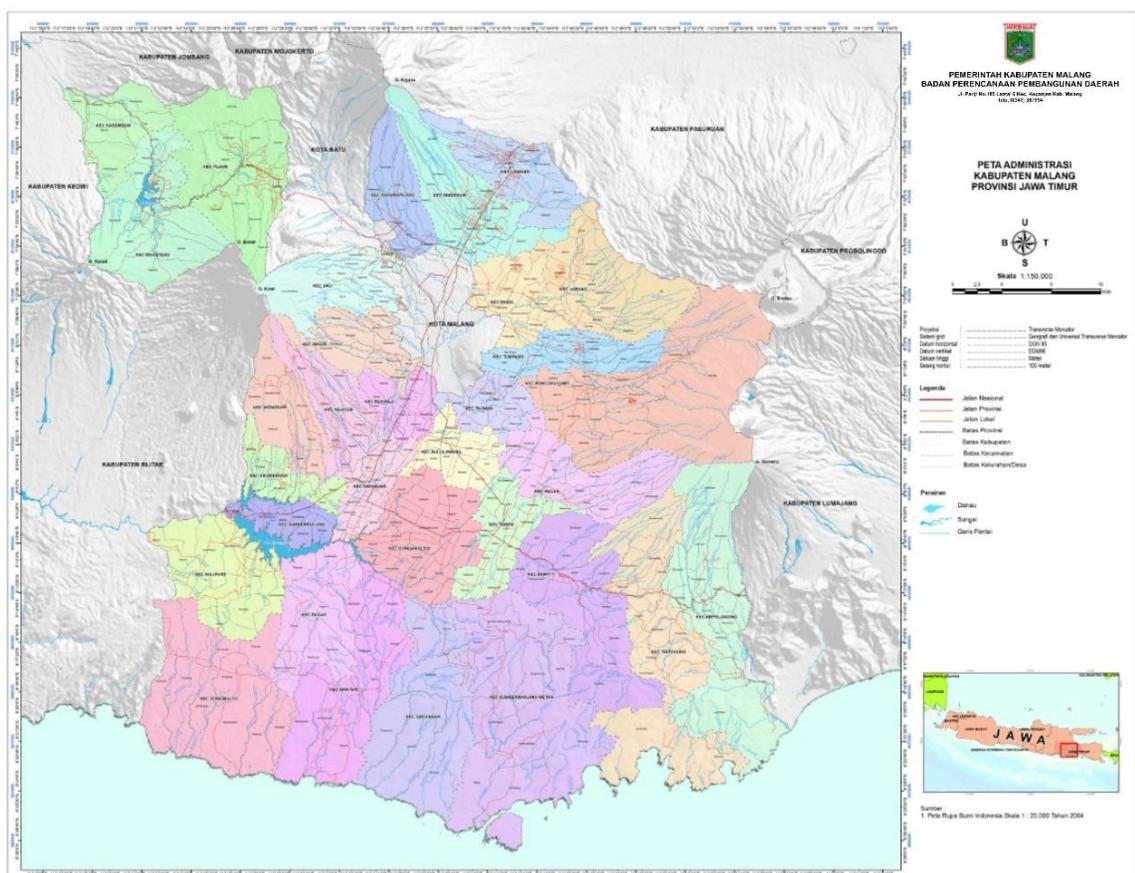
Berdasarkan pada hasil penelitian yang terdahulu (Van Bemelen R.W. dalam buku "Geology of Indonesia") secara fisiografis daerah Kabupaten Malang termasuk dalam Sub Zona Jalur Pantai Selatan yang banyak didominasi oleh batuan gunung api kuarter (Bemelen, 1949). Pola morfologi tanah di wilayah ini sangat dipengaruhi oleh litologi maupun struktur geologinya. Pola aliran sungai yang tidak teratur diperkirakan karena terbentuknya dari berbagai jenis batuan yang mempunyai sifat dan ketahanan terhadap pelapukan yang berbeda. Satuan perbukitan menggelombang batuan penyusunnya adalah tuf dan breksi gunung api yang terlipat lemah. Sedang pada daerah pedataran umumnya ditempati oleh daerah dengan bahan endapan.

Berdasarkan struktur geologinya, sebagian besar wilayah kabupaten Malang terbentuk dari batuan vulkanik kuarter muda yang meliputi areal 44,25% dari seluruh luas kabupaten Malang dan sebagian kecil batu gamping miosen seluas 27,15%.

Secara garis besar, Kabupaten Malang dapat dibagi menjadi dua bagian yakni bagian Utara dan Selatan dengan karakteristik yang berbeda. Bagian Utara merupakan daerah pegunungan dan merupakan daerah resapan air (recharge area) dengan curah hujan yang tinggi dan litologi didominasi oleh batuan vulkanik yang terdiri dari selang-seling pasir, tufa, breksi, aglomerat dan lava yang kesemuanya mengandung air. Puncak-puncak pegunungan tersebut antara lain Gunung Kawi, Welirang, Arjuno, Bromo, Mahameru dan sebagainya. Bagian Selatan didominasi oleh litologi batuan andesit, batugamping, breksi, alluvial, yang merupakan daerah perbukitan yang dipengaruhi oleh adanya struktur sesar, rekahan, celahan dan proses pelarutan batuan.

Geologi wilayah Kabupaten Malang terbentuk dengan bahan induk dasar tuf (batu pasir gunung api), kasar yang terdiri dari mineral felspar, kuarsa dan mineral kelayam seperti piroksin. Breksi yang ada umumnya tidak berlapis, tetapi pada beberapa tempat tertentu berlapis buruk dan berselingan dengan tuf. Tuf tersusun oleh felspar, horblende, kepingan batuan dan batuan andesit yang berbentuk menyudut sampai membulat. Tuf hablur berwarna kelabu sampai kelabu terang, terpilah sedang dan tersusun oleh felspar, kuarsa dan horblende yang bentuknya membulat sampai menyudut. Batuan ini sebagian melapuk dan berwarna kuning kecoklatan. Kedua batuan diatas saling berlapis dan berselingan ketebalan berkisar antara 25 – 100 cm.

**Peta 2. 1 Peta Administrasi Kabupaten Malang**





### 2.1.5. Hidrogeologi

Pembahasan hidrogeologi dapat dibagi menjadi dua, yaitu cekungan air tanah dan sifat batuan terhadap air

#### 1. Cekungan Air Tanah

Di wilayah Kabupaten Malang terdapat dua Cekungan Air Tanah (CAT), yakni CAT Brantas yang merupakan CAT lintas kabupaten dan CAT Sumberbening. Wilayah selatan yang meliputi Kecamatan Kalipare, Sumbermanjing Wetan, Tirtoyudho dan Ampelgading merupakan daerah non cekungan air tanah atau daerah dengan air tanah langka. Wilayah yang masuk dalam CAT Sumberbening adaah Kecamatan Donomulyo, Bantur, Gedangan dan Pagak. Wilayah lainnya terletak pada CAT Brantas termasuk Kota Malang dan Kota Batu. Potensi air tanah di suatu daerah ditentukan oleh curah hujan, geologi/batuan yang dapat menyimpan dan mengalirkan air (akuifer) dan morfologi. Dilihat dari morfologi Kabupaten Malang memiliki potensi air tanah yang sangat berlimpah, karena wilayah ini merupakan cekungan antar gunung. Daerah imbuan mempunyai curah hujan tinggi, juga batuan penyusunnya berpotensi menjadi akuifer yang baik.

#### 2. Sifat Batuan Terhadap Air

Berdasarkan sifat batumannya, karakter akuifer wilayah Kabupaten Malang dapat dibagi menjadi beberapa satuan, yaitu:

##### a) Akuifer produktif kecil

Akuifer ini berupa akuifer bercelah atau sarang yang mempunyai keterusan sangat rendah, terdapat airtanah dangkal dalam jumlah terbatas yang dapat diperoleh di lembahlembah atau zona pelapukan. Penyebaran akuifer tipe ini di Kabupaten Malang berada di bagian timur, utara, dan barat yaitu berada di kawasan puncak-puncak gunung atau daerah sentral dari Gunung Semeru, Gunung Arjuno-Welirang dan GunungButak-Kawi.

##### b) Akuifer setempat dengan produktif sedang

Akuifer ini berupa akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir, mempunyai keterusan sangat beragam dengan muka air tanah yang dalam sehingga jarang dimanfaatkan. Penyebaran akuifer tipe ini di Kabupaten Malang berada di bagian timur, utara dan barat yaitu berada di kawasan lereng gunung pada bagian yang masih relatif atas atau daerah proksimal dari Gunung Semeru, Gunung Arjuno-Welirang dan Gunung Kawi.

c) Akuifer produktif sedang dengan penyebaran luas

Akuifer ini berupa akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir, serta mempunyai keterusan sangat beragam dengan muka airtanah yang relatif dalam serta dengan debit sumur kurang dari 5 Liter/detik. Penyebaran akuifer tipe ini di Kabupaten Malang berada di bagian timur, utara, dan barat yaitu berada di kawasan lereng gung pada bagian yang masih relatif bawah atau daerah distal atas dari Gunung Semeru, Gunung Arjuno-Welirang, dan Gunung Kawi. Selain itu zona akuifer ini juga berada di bagian tengah dari kawasan Kabupaten Malang.

d) Akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas

Akuifer ini berupa akuifer dengan aliran melalui celahan dan ruang antar butir, serta mempunyai keterusan dan kisaran kedalaman muka air tanah sangat beragam dengan debit sumur  $> 5$  Liter/detik. Penyebaran akuifer tipe ini di Kabupaten Malang berada di bagian timur, utara, dan barat yaitu berada di kawasan lereng gunung pada bagian yang masih relatif bawah atau daerah distal bawah dari Gunung Semeru, Gunung Arjuno-Welirang, dan Gunung Kawi. Sebagian besar kawasan Kota Malang terdapat pada zona akuifer ini.

e) Akuifer produktif dengan penyebaran luas

Akuifer ini mengalir melalui ruang antar butir dengan keterusan sedang dan muka air tanah dangkal dengan debit sumur  $>5$  Liter/detik. Perbedaan akuifer ini dengan akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas adalah media yang mengalirkan air, yang mana pada akuifer ini hanya berasal dari ruang antar butir batuan, sedangkan akuifer produktif tinggi dengan penyebaran luas selain melalui ruang antar butir juga melalui celahan. Penyebaran akuifer tipe ini di Kabupaten Malang berada di bagian tengah dan memanjang ke arah Kepanjen dan Waduk Karangates.

f) Akuifer produktif sedang dengan penyebaran luas

Akuifer ini mengalir melalui ruang antar butir dengan keterusan sedang sampai rendah dan muka air tanah beragam serta dengan debit sumur umumnya  $< 5$  Liter/detik. Penyebaran akuifer tipe ini di bagian tengah Kabupaten Malang dan berada di bagian tengah antara Gunung Kawi dan Gunung Semeru.

g) Akuifer setempat produktif sedang

Akuifer ini berupa akuifer dengan aliran melalui ruang antar butir, akuifer tidak menerus, tipis dan rendah keterusannya serta dengan muka airtanah dangkal dan debit sumur  $< 5$  Liter/detik. Penyebaran akuifer tipe ini di Kabupaten Malang berada di bagian timur, selatan yaitu berada di selatan Waduk Karangates dan beberapa bagian di daerah Kabupaten Malang.

## h) Akuifer produksi sedang

Akuifer ini mengalir melalui celahan, rekahan, dan saluran sehingga aliran air tanah terbatas pada zona rekahan, celahan dan saluran pelarutan, memiliki muka air tanah yang dalam serta memiliki debit sumur dan mata air beragam dalam kisaran yang besar. Penyebaran akuifer tipe ini di Kabupaten Malang berada di bagian barat dari Kabupaten Malang selatan.

## i) Daerah air tanah langka

Daerah yang berada pada zona ini mempunyai akuifer bercelah-sarang dengan produktivitas sangat sedikit. Kawasan yang berada di zona ini berada di bagian timur dari Kabupaten Malang Selatan.

## 2.2. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan disuatu wilayah berkaitan dengan pemanfaatan kegiatan atau fungsi yang terjadi diatas sebidang lahan. Pada umumnya, hal tersebut terkait dengan aktivitas yang dilakukan oleh manusia baik untuk kepentingan dirinya sendiri atau dalam hal pengolahan potensi dan sumberdaya alam setempat. Berikut merupakan penggunaan lahan pertanian dan Non Pertanian di wilayah perencanaan.

**Tabel 2. 4 Penggunaan Lahan Tiap kecamatan di Kabupaten Malang**

No.	Kecamatan	Luas Lahan Non Pertanian (Ha)	Luas Lahan Sawah (Ha)	Luas Lahan Kering (Ha)	Luas Lahan Perkebunan (Ha)	Luas Lahan Hutan (Ha)	Luas Lahan Badan Air (Ha)
1	Pakisaji	933,87	1.522,81	1.377,95	321,46	52,36	11,03
2	Dau	1.103,32	475,68	2.849,38	291,87	3.301,48	2,31
3	Pakis	1.973,98	1.852,11	2.335,09	0,00	95,03	9,55
4	Singosari	2.248,30	1.749,24	5.677,18	296,91	1.339,94	3,60
5	Tajinan	700,45	1.791,58	1.655,07		0,46	3,85
6	Karangploso	1.003,90	1.324,50	2.664,35	472,48	686,88	3,74
7	Lawang	1.586,65	871,37	3.563,04	1.478,56	378,58	
8	Bululawang	933,80	2.860,95	1.007,88	2.664,35	0,00	12,53
9	Tumpang	863,82	1.453,53	3.226,81	0,17	800,03	
10	Jabung	890,65	701,10	3.667,19	3.336,54	3.338,95	
11	Poncokusumo	1.155,40	1.427,29	9.809,33		13.412,38	
12	Sumberpucung	828,75	1.823,79	720,74		43,75	1.664,47
13	Kromengan	802,35	2.071,57	881,90	388,89	113,86	
14	Gondanglegi	1.245,94	4.097,36	844,03		3,09	12,91
15	Pagelaran	1.150,75	2.999,86	1.036,03		0,53	83,03
16	Wagir	931,46	819,96	2.943,74	1.034,84	460,95	
17	wajak	1.236,20	1.800,53	5.743,17	23,78	1.146,49	10,40
18	Kepanjen	1.232,86	2.356,38	1.138,81			85,98
19	Dampit	2.776,53	1.376,56	8.376,41	1.567,62	1.401,69	48,18
20	Tirtoyudo	1.592,89	520,03	8.871,50	1.899,54	6.562,44	118,62
21	Turen	1.784,56	2.612,71	2.210,81		29,24	12,00
22	Ampelgading	1.095,59	543,95	6.603,39	341,83	10.608,85	342,76
23	Ngantang	898,18	1.514,46	3.002,39	86,64	7.089,02	316,88

No.	Kecamatan	Luas Lahan Non Pertanian (Ha)	Luas Lahan Sawah (Ha)	Luas Lahan Kering (Ha)	Luas Lahan Perkebunan (Ha)	Luas Lahan Hutan (Ha)	Luas Lahan Badan Air (Ha)
24	Pujon	667,38	2.583,78	2.122,89	1.446,96	8.432,40	17,43
25	Bantur	1.837,84	715,00	9.384,36		2.957,60	33,73
26	Pagak	1.249,36	476,31	6.708,11	212,40	1.050,04	24,44
27	Kalipare	1.680,75	1.279,07	7.901,02	26,59	190,98	36,50
28	Kasembon	573,67	879,82	900,78		4.125,90	19,98
29	Wonosari	896,38	871,80	1.583,67	2.653,66	891,14	
30	Ngajum	790,72	1.157,86	3.165,28	734,51	761,26	0,59
31	Sumbermanjing Wetan	2.993,90	882,82	14.153,71	2.534,62	5.607,28	207,70
32	Gedangan	2.014,22	228,30	13.430,87		1.040,48	141,14
33	Donomulyo	2.141,69	2.481,88	8.874,43	47,96	5.309,57	22,57
<b>Kabupaten Malang</b>		<b>43.816,11</b>	<b>50.123,96</b>	<b>148.431,31</b>	<b>21.862,18</b>	<b>81.232,65</b>	<b>3.245,92</b>

Sumber: IKPLHD Kabupaten Malang, 2019

## 2.3. Kondisi Sarana dan Prasarana

### 2.3.1 Air Limbah

Untuk menciptakan lingkungan yang sehat dan bersih, maka diperlukan adanya sistem pengelolaan limbah khusus yang dihasilkan oleh setiap KK. Dalam penanganan limbah khusus rumah tangga diperlukan pengembangan fasilitas sanitasi. Upaya penanganan permasalahan limbah khusus rumah tangga dibedakan menurut wilayah perkotaan dan perdesaan.

1. Pada wilayah perkotaan pengembangan sanitasi diarahkan kepada :
  - a. Pemenuhan fasilitas *septic tank* pada masing-masing KK;
  - b. Pembangunan sistem moduler berupa *mini sewerage*;
  - c. Pengembangan IPLT (Instalasi Pengelolaan Limbah Terpadu), yang mampu menghasilkan :
    - Baku mutu air
    - Pengolahan pupuk organik
    - Penangkapan gas metan
2. Pada wilayah perdesaan penanganan limbah khusus rumah tangga dapat dikembangkan antara lain :
  - a. Fasilitas sanitasi pada setiap KK;
  - b. Fasilitas sanitasi umum;
  - c. Sanitasi total berbasis masyarakat;
  - d. Merangsang peran serta masyarakat untuk membuat jamban;
  - e. Membuat fasilitas sanitasi secara mandiri

Dinas Kesehatan Kabupaten Malang mencatat pada tahun 2019 memiliki fasilitas tempat buang air besar milik sendiri sebanyak 81,49%; milik bersama 0,18 %; umum 0,04 %; dan BAB di sungai 0,21 %. Wilayah kecamatan yang masyarakatnya (jumlah rumah tangga) sudah memiliki

fasilitas BAB sendiri adalah Kecamatan Kalipare, Sumber Pucung, Kromengan, Ngajum, Wonosari, Pujon, dan Kasembon. Sedangkan kecamatan dengan persentase kepemilikan fasilitas BAB nya terendah adalah Kecamatan Donomulyo (18,6 %), dimana kepemilikan fasilitas BAB sendiri sebanyak 11.822 RT. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Peta 2. 4 Jumlah Rumah Tangga dan Fasilitas Tempat Buang Air Besar**

No.	Kecamatan	Jumlah KK	Fasilitas Tempat Buang Air Besar			
			Sendiri	Bersama	Umum	Sungai
1	Donomulyo	63.665	11.822	0	0	0
2	Kalipare	64.598	181.381	0	0	0
3	Pagak	51.257	21.647	0	0	0
4	Bantur	78.202	41.030	0	0	0
5	Gedangan	55.057	33.918	0	0	0
6	Sumbermanjing Wetan	94.788	45.954	0	0	0
7	Dampit	22.947	19.391	947	947	782
8	Tirto Yudo	63.707	28.304	0	0	0
9	Ampelgading	55.229	44.183	0	0	0
10	Poncokusumo	98.491	82.665	0	0	0
11	Wajak	84.376	63.701	0	0	0
12	Turen	117.126	94.515	975	0	2.045
13	Bululawang	72.549	57.662	0	0	0
14	Godanglegi	86.711	55.631	0	0	0
15	Pagelaran	69.453	67.592	0	0	0
16	Kepanjen	107.461	16.546	0	0	0
17	Sumber Pucung	60.969	83.796	0	0	0
18	Kromengan	40.170	41.327	0	0	0
19	Ngajum	51.257	82.525	535	0	277
20	Wonosari	43.236	48.587	0	0	0
21	Wagir	84.935	34.455	0	0	0
22	Pakisaji	87.306	37.204	0	0	0
23	Tajinan	55.051	17.596	0	0	0
24	Tumpang	78.900	53.214	0	0	0
25	Pakis	163.112	145.289	0	0	0
26	Jabung	75.855	67.808	0	0	0
27	Lawang	109.457	106.553	0	0	0
28	Singosari	173.666	141.640	0	0	0
29	Karangploso	78.645	16.500	964	0	800
30	Dau	72.165	58.887	0	0	0
31	Pujon	69.278	72.165	556	0	1.238
32	Ngantang	59.301	44.729	477	0	87
33	Kasembon	31.958	58.584	0	0	0
	<b>Kabupaten Malang</b>	<b>2.520.878</b>	<b>2.054.210</b>	<b>4.454</b>	<b>947</b>	<b>5.229</b>

Sumber : Dinas Kesehatan Kabuapten Malang

Di Kabupaten Malang dari tahun 2016-2018 telah terbangun 94 IPAL Domestik yang tersebar di seluruh Kecamatan di Kabupaten Malang. Pembangunan IPAL baru yang dibangun oleh Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman dan Cipta Karya di tahun 2018 dibangun sebanyak 8 IPAL dan 68 jamban keluarga yang tersebar di beberapa kecamatan. Pada tahun 2017, tercatat 37 Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Domestik. Sedangkan pada tahun 2016 telah terbangun 63 unit IPAL komunal. Pembangunan ini dilakukan untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran oleh bakteri Coliform. selain IPAL domestic juga dibangun IPAL untuk usaha kecil (pabrik tahu) dan IPAL limbah ternak (biodigester).

### 2.3.2 Persampahan

Sampah merupakan konsekuensi dari adanya aktivitas manusia. Seiring dengan peningkatan populasi penduduk dan pertumbuhan ekonomi saat ini pengelolaan sampah sebagian besar kota masih menimbulkan permasalahan yang sulit dikendalikan. Meningkatnya volume timbulan sampah memerlukan pengelolaan. Pengelolaan sampah yang tidak mempergunakan metode dan teknik pengelolaan sampah yang ramah lingkungan selain akan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan juga akan sangat mengganggu kelestarian fungsi lingkungan baik lingkungan pemukiman, hutan, persawahan, sungai dan lautan.

Timbulan sampah merupakan jumlah atau volume sampah yang dihasilkan dari sumber sampah yang biasanya dinyatakan dalam volume dan berat. Jumlah timbulan sampah yang dihasilkan suatu kota erat kaitannya dengan karakteristik kota, pola hidup masyarakat, penanganan sampah, dan sumber penghasil sampah. Jumlah timbulan sampah di Kabupaten Malang meningkat dari tahun 2018 yang mencapai 6.007,086 m<sup>3</sup>/hari menjadi 7.244,858 m<sup>3</sup>/hari di tahun 2019.

Sampah terbesar di Kabupaten Malang adalah sampah sisa makanan yaitu sebesar 41,3% kemudian sampah kertas sebesar 14,8% dan sampah kaca 11,7 % untuk sampah plastik mencapai 6,8% dan yang terendah adalah sampah logam yaitu 0,3%.

**Tabel II. 1 Komposisi Sampah Kabupaten Malang**

No	Jenis	Komposisi	Bahan
1	Sisa Makan	41,3%	40%
2	Kertas	14,8%	90%
3	Nappies	1%	40%
4	Taman	7,8%	40%
5	Kayu	0,6%	85%
6	Tekstil	0,8%	80%
7	Karet/kulit	4,4%	84%
8	Plastik	6,8%	100%
9	Logam	0,3%	100%
10	Kaca	11,7%	100%
11	Lainnya	10,4%	90%

Sumber: Laporan Inventarisasi Emisi GRK Kabupaten Malang, 2018

Berdasarkan data yang didapat dalam Dokumen IKPLHD Kabupaten Malang tahun 2019 saat ini Kabupaten Malang memiliki 4 TPA yang sudah dimanfaatkan dan 3 TPA cadangan, lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 1 Jenis Tempat Pembuangan Akhir Sampah Kabupaten Malang**

No.	Nama TPA	Jenis TPA	Luas TPA (Ha)	Kapasitas (M3)	Volume Eksisting (M3)
1	TPA Talangagung Kepanjen	Control Landfill	7.692	738.432	315.432
2	TPA Randuagung Songosari	Control Landfill	8.768	789.120	285.696
3	TPA Paras Poncokusumo	Control Landfill	2.315	277.800	43.200
4	TPA Rejosari Bantur	Open Dumping	2.000	0	0
5	TPA Pagak	TPA Cadangan	1.963	0	0
6	TPA Kasri Bululawang	TPA Cadangan	0,726	0	0
7	TPA Pujon	TPA Cadangan	0,714	0	0

Sumber: IKPLHD Kabupaten Malang, 2019

Selain itu penanganan sampah juga dilakukan pada masing-masing desa melalui kegiatan Bank Sampah dimana saat ini terdapat 293 Bank Sampah yang tersebar di seluruh kecamatan di Kabupaten Malang. Untuk mendukung pengelolaan sampah di Kabupaten Malang, Dinas Kabupaten Malang menyediakan sarana prasarana pengelolaan sampah seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 2. 2 Sarana dan Prasarana Pengelolaan Sampah Kabupaten Malang**

No	Sarana prasarana	Jumlah	Keterangan
1	Armada Arm-roll Truck	27 unit	5 unit kondisi rusak
2	Armada Dump-truck	14 unit	2 unit kondisi rusak
3	Container	134 unit	23 unit kondisi rusak
4	Pick up	4 unit	
5	Kendaraan Roda Tiga	68 unit	
6	TPS-3R Berbasis masyarakat	39 Lokasi	
7	TPA Sampah	7 Lokasi	3 lokasi cadangan
8	TPS	107 Lokasi	
9	Alat Berat:		
	- Excavator	4 unit	
	- Buldozer	3 unit	3 unit kondisi rusak
	- Wheel Loader	2 unit	1 unit kondisi rusak
10	Kantor UPT	7 unit	

Sumber: IKPLHD Kabupaten Malang, 2019

### 2.3.3 Transportasi

Sarana transportasi berupa terminal hingga tahun 2019 terdapat 9 terminal di Kabupaten Malang yaitu yang berada di Kecamatan Kepanjen, Gondanglegi, Dampit, Singosari, Turen, Lawang dan Tumpang, Wonosari dan Karangploso. dengan tipe C dan luas terminal yang beragam.

Kabupaten Malang hingga saat ini belum memiliki sarana transportasi laut sebagai penunjang akses penduduk. Arah pengembangan transportasi laut dikonsentrasikan pada Kawasan Sendangbiru yaitu untuk berbagai kegiatan tertentu. Transportasi udara yang ada di Kabupaten Malang yaitu Bandara Abdulrahman Saleh ditetapkan sebagai bandara pusat penyebaran tersier yaitu bandara udara yang berfungsi atau berpotensi sebagai simpul transportasi yang melayani skala kabupaten atau beberapa kecamatan. Bandara Abdulrahman Saleh yang saat ini digunakan juga untuk kepentingan militer dan komersial.

### 2.3.4 Listrik

Dalam rangka pemerataan pembangunan, maka penerangan ke wilayah terisolasi atau wilayah yang belum terjangkau kebutuhan akan listrik harus dilakukan melalui pengembangan jaringan baru, salah satunya dengan peningkatan fungsi dan peran pembangkit listrik tenaga air yang terdapat di Karangates. Diharapkan jaringan prasarana energi listrik akan mampu memenuhi kebutuhan akan energi listrik di wilayah Kabupaten Malang. Untuk mengoptimalkan pelayanan energi listrik pada masa depan, diperlukan adanya peningkatan pelayanan utamanya pada daerah-daerah yang menjadi pusat pertumbuhan wilayah dan wilayah yang menjadi target pengembangan.

### 2.3.5 Telepon

Sistem prasarana telematika adalah perangkat komunikasi dan pertukaran informasi yang dikembangkan untuk tujuan-tujuan pengambilan keputusan di ranah publik ataupun privat. Prasarana telematika yang akan dikembangkan di Kabupaten Malang meliputi sistem kabel, sistem seluler, dan sistem satelit.

Penggunaan fasilitas telematika oleh masyarakat meliputi prasarana telekomunikasi dan informatika. Rencana pengembangan prasarana telematika diarahkan pada peningkatan jangkauan pelayanan dan kemudahan mendapatkannya. Dalam hal ini, penyediaan tower BTS (*Base Transceiver Station*) sangat penting menjangkau ke pelosok perdesaan sebagai prasarana pendukung.

### 2.3.6 Jalan

Kondisi perkerasan jalan di Kabupaten Malang secara umum dapat dikatakan cukup baik. Perkerasan jalan menuju tempat-tempat penting dan daerah tujuan utama di Kabupaten Malang hampir seluruhnya diperkeras aspal, yakni 95 % dengan perkerasan aspal, serta 5 % dengan perkerasan kerikil dan makadam. Jaringan jalan di Kabupaten Malang terdiri dari jalan tol, arteri primer, kolektor primer, kolektor sekunder, dan lokal primer.

Jalan tol antar kota yaitu jalan tol Gempol – Pandaan, jalan tol Pandaan – Malang yang merupakan perpanjangan jalan tol Surabaya – Gempol diteruskan ke jalan tol Pandaan – Malang dengan jalur yang akan direncanakan melalui jalan tol Pandaan – Purwodadi – Lawang – Singosari – Pakis – Kepanjen. Jalan Lintas Selatan (JLS) sebagai jalan arteri primer dengan status jalan nasional di Kabupaten Malang melalui: Kabupaten Blitar – Kecamatan Donomulyo (Desa Sumberoto - Desa Purwodadi - Desa Mentaraman - Desa Kedungsalam - Desa Banjarejo - Desa Tulungrejo) – Kecamatan Bantur (Desa Bandungrejo - Desa Sumberbening-Desa Srigonco) – Kecamatan Gedangan (Desa Tumpakrejo - Desa Sidodadi - Desa Sindurejo - Desa Gajahrejo) – Kecamatan Sumbermanjing Wetan (Desa Sitarjo - Desa Tambakrejo-Desa Tambakasri) – Kecamatan Dampit (Desa Sukodono - Desa Srimulyo)– Kecamatan Tirtoyudo (Desa Sumbertangkil) – Kecamatan Ampelgading (Desa Lebakharjo) - Kabupaten Lumajang.

## 2.4. Kondisi Sosial Ekonomi

### 2.4.1. Kependudukan

Kependudukan merupakan salah satu variabel dominan bagi perkembangan wilayah. Kondisi perkembangan wilayah sangat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan kondisi kependudukan, baik dari sisi kuantitas maupun kualitas. Kependudukan merupakan hal yang sangat penting dalam perencanaan dan realisasi pembangunan. Penduduk memegang peranan yang sangat vital yaitu sebagai objek maupun subjek dari pembangunan itu sendiri. Kondisi kependudukan dapat dilihat dari tingkat kelahiran, kematian dan migrasi penduduk. Sedangkan untuk menentukan sasaran pembangunan, data kependudukan sangat diperlukan baik mengenai jumlah, jenis kelamin, struktur, komposisi maupun penyebaran/kepadatan penduduk suatu wilayah. Persebaran penduduk di Kabupaten Malang berdasarkan komposisi umurnya, penduduk Kabupaten Malang termasuk penduduk intermediate, yang memungkinkan sumber daya manusia masih potensial dalam pembangunan daerah.

**Tabel 2. 3 Jumlah Penduduk Tahun 2019**

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019	Kepadatan Penduduk per km <sup>2</sup>
1	Donomulyo	62621	325,13
2	Kalipare	59777	567,20
3	Pagak	45660	506,88
4	Bantur	68871	432,74
5	Gedangan	53254	407,92
6	Sumbermanjing	90074	376,11
7	Dampit	118667	877,00
8	Tirtoyudo	60933	429,23
9	Ampelgading	52159	655,26
10	Poncokusumo	92729	900,37
11	Wajak	81156	858,25
12	Turen	115133	1801,77
13	Bululawang	72610	1471,03
14	Gondanglegi	86407	1083,61
15	Pagelaran	67998	1483,70
16	Kepanjen	109109	2359,11
17	Sumberpucung	55130	1535,65
18	Kromengan	38098	986,23
19	Ngajum	49457	822,64
20	Wonosari	41373	852,52
21	Wagir	91971	1219,29
22	Pakisaji	92173	2399,71
23	Tajinan	54879	1368,21
24	Tumpang	75666	1049,60
25	Pakis	168004	3133,23
26	Jabung	75111	552,73

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Tahun 2019	Kepadatan Penduduk per km <sup>2</sup>
27	Lawang	113931	1669,81
28	Singosari	188161	1587,72
29	Karangploso	87636	1491,93
30	Dau	80769	1924,90
31	Pujon	68777	526,02
32	Ngantang	56410	381,92
33	Kasembon	31500	565,83
<b>Kabupaten Malang</b>		<b>2.606.204</b>	<b>875,43</b>

Sumber: BPS Kabupaten Malang

#### 2.4.2. Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Untuk mengetahui kinerja suatu wilayah salah satunya dengan melihat seberapa besar nilai tambah yang dihasilkan oleh faktor-faktor produksi yang ada di suatu wilayah. Besaran nilai tambah yang dihasilkan oleh faktor-faktor produksi tersebut umumnya disebut dengan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Penghitungan besaran PDRB tersebut dapat dihitung dengan tiga pendekatan yaitu pendekatan produksi, pendapatan, dan pengeluaran. Dari ketiga pendekatan tersebut yang dapat disajikan dalam buku ini sebatas PDRB dari pendekatan produksi. Berdasarkan pendekatan produksi, dari seluruh faktor produksi yang ada dikelompokkan ke dalam sembilan sektor, dimana faktor produksi tersebut dinilai berdasarkan atas harga tahun berjalan /berlaku dan atas harga dasar pada tahun dasar (konstan) tertentu.

Struktur ekonomi terbagi dalam tiga sektor besar, yaitu sektor primer, sektor sekunder, dan sektor tersier. Sektor primer terdiri dari sektor pertanian, pertambangan, dan penggalian. Sektor sekunder terdiri dari sektor industri, listrik, gas & air bersih, dan bangunan; sedangkan sisanya, yaitu sektor perdagangan, hotel & restoran; pengangkutan & komunikasi; keuangan, persewaan & jasa perusahaan; dan sektor jasa-jasa, termasuk ke dalam sektor tersier. Struktur ekonomi suatu daerah dapat dilihat dari peranan masing-masing sektor ekonomi terhadap total PDRB. Struktur ekonomi Kabupaten Malang dapat dilihat dari peranan masing-masing kategori dalam sumbangannya terhadap PDRB total ADHB.

Secara umum perekonomian Kabupaten Malang tahun 2014-2018, dimana peranan terbesarnya didukung oleh kegiatan ekonomi yang tergabung dalam kelompok sekunder yaitu sekitar 44,55% kemudian kelompok tersier berkisar antara 37,97% dan kelompok prime berkisar antara 17,48%.

Pertumbuhan ekonomi adalah ukuran dinamis yang digunakan untuk melihat perubahan tingkat ekonomi antar periode. Kabupaten Malang pada tahun 2017 mampu tumbuh 5,43% dan meningkat pada tahun 2018 menjadi 5,56%. Tiga kategori dominan sebagai pemicu roda perekonomian di Kabupaten Malang dengan kontribusi terhadap total PDRB masing-masing sebesar 15,60%, 31,37% dan 19,37% pada tahun 2018 adalah kategori pertanian, kategori industri dan kategori perdagangan, hotel dan restoran.

Selama periode 2014-2018 pertumbuhan ekonomi di kategori pertanian cenderung agak menurun. Pada tahun 2017 laju pertumbuhannya mencapai 1,70%. Pada tahun 2018 laju pertumbuhannya menurun disbanding tahun 2017 yaitu menjadi -1,95%. Kategori industri pengolahan, pada tahun 2017 tumbuh 5,66% namun pada tahun 2018 laju pertumbuhannya menjadi 7,35%. Pada tahun 2017, kategori perdagangan mampu tumbuh 7,00%. Dan pada tahun 2018 laju pertumbuhannya menurun yaitu menjadi 6,70%.

**Tabel 2. 4 Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (miliar rupiah), 2014-2018**

Lapangan Usaha / Industry		2014	2015	2016	2017*	2018**
<b>A</b>	<b>Pertanian, Kehutanan dan Perikanan / Agriculture, Forestry, and Fishing</b>	11965,11	13259,14	14308,27	14998,31	15129,25
<b>B</b>	<b>Pertambangan dan Penggalian/ Mining and Quarrying</b>	1382,53	1509,31	1600,14	1700,59	1816,58
<b>C</b>	<b>Industri Pengolahan / Manufacturing</b>	19775,36	22298,08	24804,67	27183,53	30430,88
<b>D</b>	<b>Pengadaan Listrik dan Gas/ electricity and Gas</b>	50,89	55,65	61,33	73,10	80,54
<b>E</b>	<b>Pengadaan Air; Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang/ Water Supply; Sewerage, Waste Management, and Remediation Activities</b>	64,31	71,72	79,66	87,67	94,86
<b>F</b>	<b>Konstruksi/ Construction</b>	8341,06	9327,05	10489,98	11610,2	12613,32
<b>G</b>	<b>Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Motor dan Sepeda Motor/</b>	12203,55	13647	15265	16982,67	18793,1

<b>Lapangan Usaha / Industry</b>		<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017*</b>	<b>2018**</b>
	<i>Wholesale and Retail Trade; repair of Motor Vehicles and Motorcycles</i>					
<b>H</b>	<b>Transportasi dan Pergudangan / Transportatin and Storage</b>	749,13	862,5	965,24	1085,64	1191,65
<b>I</b>	<b>Penyediaa Akomodasi dan Makan Minum / Accomodation and Food Service Activies</b>	2042,58	2341,77	2670,24	2982,77	3281,97
<b>J</b>	<b>Informasi dan Komunikasi / Information and Communication</b>	2645,78	2934,7	3241,04	3535,59	3794,4
<b>K</b>	<b>Jasa Keuangan dan Asuransi/ Financial and Insurance Activies</b>	1131,16	1267,03	1413,68	1518,87	1624,26
<b>L</b>	<b>Real Estate</b>	863,02	999,47	1089,86	1184,04	1327,08
<b>M,N</b>	<b>Jasa Perusahaan/ Business Activies</b>	235,49	267,42	298,34	329,23	366,33
<b>O</b>	<b>Administrasi Pemerintahan, Pertahanan dan Jaminan Sosial Wajib/ Public Administration and Defence; Compulsory Social Security</b>	1254,64	1404,97	1541,67	1641,74	1803,79
<b>P</b>	<b>Jasa Pendidikan/ Education</b>	1601,89	1776,97	1959,07	2087,38	2267,32
<b>Q</b>	<b>Jasa Kesehatan dan Kegiatan Sosial / Human Health and Social Work Activies</b>	374,46	413,74	449,92	486,53	525,1
<b>R,S, T, U</b>	<b>Jasa Lainnya / Other Services Activies</b>	1249,92	1405,41	1546,33	1691,35	1857,6
<b>A</b>	<b>Nilai Tambah Bruto Atas Harga Dasar / Gross Value Added at Basic Price</b>					
<b>B</b>	<b>Pajak Dikurangi Subsidi Atas Produk / Taxes Less Subsidies on Products</b>					
<b>C</b>	<b>Produk Domestik Bruto/ Grass Domestic Product</b>	<b>65930,89</b>	<b>73841,93</b>	<b>81785,43</b>	<b>89180,19</b>	<b>96998,02</b>

Sumber: Kabupaten Malang Dalam Angka, 2019

**Tabel 2. 5 Produk Domestik Regional Bruto Atas Dasar Harga Konstan  
Tahun 2010 Menurut Lapangan Usaha (miliar rupiah), 2014-2018**

Lapangan Usaha / <i>Industry</i>		2014	2015	2016	2017*	2018**
<b>A</b>	<b>Pertanian, Kehutanan dan Perikanan / <i>Agriculture, Forestry, and Fishing</i></b>	9224,6	9542,36	9826,91	9994,07	9799,59
<b>B</b>	<b>Pertambangan dan Penggalian/ <i>Mining and Quarrying</i></b>	1097,42	1129,47	1144,32	1202,92	1240,94
<b>C</b>	<b>Industri Pengolahan <i>/Manufacturing</i></b>	15548,41	16549,38	17556,27	18550,57	19914,53
<b>D</b>	<b>Pengadaan Listrik dan Gas/<i>electricity and Gas</i></b>	53,33	52,94	55,21	58,48	61,55
<b>E</b>	<b>Pengadaan Air; Pengelolaan Sampah, Limbah dan Daur Ulang/ <i>Water Supply; Sewerage, Waste Management, and Remediation Activities</i></b>	52,81	55,83	58,58	62,62	66,37
<b>F</b>	<b>Konstruksi/ <i>Construction</i></b>	6319,59	6562,57	6898,98	7384,12	7926,51
<b>G</b>	<b>Perdagangan Besar dan Eceran; Reparasi Monil dan Sepeda Motor/<i> Wholesale and Retaik Trade; repair of Motor Vehicles and Motorcycles</i></b>	10065,93	10597,95	11196,12	11979,77	12781,84
<b>H</b>	<b>Transportasi dan Pergudangan / <i>Transportatin and Storage</i></b>	566,54	610,04	653,28	705,55	765,53
<b>I</b>	<b>Penyediaa Akomodasi dan Makan Minum <i>/Accomodation and Food Service Activies</i></b>	1671,28	1783,32	1913,56	2071,22	2253,82
<b>J</b>	<b>Informasi dan Komunikasi / <i>Information and Communication</i></b>	2518,36	2689,11	2877,39	3085,63	3324,14
<b>K</b>	<b>Jasa Keuangan dan Asuransi/ <i>Financial and Insurance Activies</i></b>	851,57	901,22	956,21	983,9	1 032,12
<b>L</b>	<b>Real Estate</b>	755,52	800,48	849,48	895,15	965,24

Lapangan Usaha / Industry		2014	2015	2016	2017*	2018**
<b>M,N</b>	<b>Jasa Perusahaan/</b> <i>Business Activies</i>	191,46	207,79	219,78	231,81	249,87
<b>O</b>	<b>Administrasi</b> <b>Pemerintahan,</b> <b>Pertahanan dan</b> <b>Jaminan Sosial</b> <b>Wajib/ Public</b> <i>Administration and</i> <i>Defence;</i> <i>Compulsory Social</i> <i>Security</i>	977,46	1 026,23	1 066,30	1 086,50	1 132,89
<b>P</b>	<b>Jasa Pendidikan/</b> <i>Education</i>	1257	1347,63	1429,17	1491,65	1578,88
<b>Q</b>	<b>Jasa Kesehatan</b> <b>dan Kegiatan</b> <b>Sosial / Human</b> <i>Health and Social</i> <i>Work Activies</i>	311,92	324,97	340,87	360,72	388,06
<b>R,S,</b> <b>T, U</b>	<b>Jasa Lainnya</b> <i>/ Other Services</i> <i>Activies</i>	1087,19	1136,55	1204,87	1264,27	1341,38
A	<b>Nilai Tambah</b> <b>Bruto Atas Harga</b> <b>Dasar / Gross</b> <i>Value Added at</i> <i>Basic Price</i>					
B	<b>Pajak Dikurangi</b> <b>Subsidi Atas</b> <b>Produk / Taxes</b> <i>Less Subsidies on</i> <i>Products</i>					
C	<b>Produk Domestik</b> <b>Bruto/ Grass</b> <i>Domestic Product</i>	<b>52550,42</b>	<b>55317,82</b>	<b>58247,34</b>	<b>61408,93</b>	<b>64823,28</b>

Sumber: Kabupaten Malang Dalam Angka, 2019

## 2.5. Fungsi dan Peran Kabupaten Malang

Perencanaan tata ruang wilayah kabupaten adalah akan dapat memenuhi kebutuhan pembangunan dengan senantiasa berwawasan lingkungan, efisien dalam alokasi investasi, bersinergi dan dapat dijadikan acuan dalam penyusunan program pembangunan untuk tercapainya kesejahteraan masyarakat.

### 2.5.1. Fungsi Kabupaten Malang berdasarkan RTRW Provinsi Jawa Timur

Dalam RTRW Provinsi Jawa Timur Kabupaten Malang berada dalam Pusat Kegiatan Nasional (PKN) Sistem perkotaan dan berada dalam WP Malang Raya bersama Kota Malang dan Kota Batu. WP Malang Raya dengan pusat di Kota Malang memiliki fungsi: pertanian tanaman pangan, perkebunan hortikultura, kehutanan, perikanan, peternakan, pertambangan, perdagangan, jasa, pendidikan, kesehatan, pariwisata dan industri.

## 2.5.2. Rencana Struktur Ruang Wilayah Kabupaten Malang

Rencana struktur ruang wilayah Kabupaten Malang diwujudkan berdasarkan arahan pengembangan sistem perdesaan, sistem perkotaan serta arahan sistem jaringan perwilayahan.

### 1. Sistem Perdesaan

Pengembangan Kawasan Perdesaan meliputi :

- a. Pengembangan perdesaan berbasis potensi dasar yang dimiliki, diantaranya melalui:
  - Kawasan Perdesaan yang berbasis potensi perkebunan terutama dikembangkan di wilayah Malang Selatan;
  - kawasan perdesaan yang berbasis potensi hortikultura terutama dikembangkan di wilayah Malang Barat dan Timur; serta
  - kawasan perdesaan yang memiliki potensi sebagai pusat pengolahan dan hasil pertanian termasuk lumbung modern pada pusat produksi di kawasan perdesaan.
- b. Pengembangan perdesaan sebagai kawasan pengembangan agropolitan di wilayah Malang Timur dan Malang Barat, diantaranya melalui:
  - Peningkatan produksi, pengolahan dan pemasaran produk pertanian unggulan sebagai satu kesatuan sistem;
  - Pengembangan infrastruktur penunjang agropolitan; serta
  - Pengembangan kelembagaan penunjang agropolitan.
- c. Pengembangan pusat desa mulai dari tingkat dusun sampai pusat desa secara berhirarki, diantaranya melalui:
  - Pembentukan pusat pelayanan permukiman perdesaan pada tingkat dusun terutama pada permukiman perdesaan yang berbentuk cluster;
  - Pengembangan pusat kawasan perdesaan secara mandiri;
  - Pengembangan kawasan perdesaan potensial secara ekonomi melalui desa pusat pertumbuhan; serta
  - Meningkatkan interaksi antara pusat kegiatan perdesaan dan perkotaan secara berjenjang.

### 2. Sistem Perkotaan

Penetapan sistem perkotaan di Kabupaten Malang memiliki pola yang cukup kompleks yakni pada wilayah Kabupaten Malang terdapat Kota Malang dan Kota Batu yang saling berkaitan dan pengembangan perkotaan ibukota kecamatan yang berkaitan dengan pusat perdesaan. Perkembangan kawasan perkotaan di Kabupaten Malang dalam jangka panjang juga ditandai oleh munculnya Kawasan Perkotaan Malang, Perkotaan Pelabuhan dan Industri Sendangbiru, serta pemindahan ibukota Kabupaten Malang dari Kota Malang ke Kepanjen.

a. Rencana Pusat Kegiatan Perkotaan

Adapun pusat kegiatan perkotaan di Kabupaten Malang adalah sebagai berikut:

- Pusat Kegiatan Nasional (PKN) berada di Perkotaan Malang;
- Pusat Kegiatan Lokal (PKL) berada di Perkotaan Kepanjen,
- Pusat Kegiatan Lokal promosi (PKLp) berada di Perkotaan Ngantang, Perkotaan Lawang, Perkotaan Tumpang, Perkotaan Dampit, Perkotaan Turen dan Perkotaan Sendangbiru;
- Pusat Pelayanan Kawasan (PPK) adalah Ibu Kota Kecamatan lainnya yang tidak termasuk Pusat Kegiatan Lokal (PKL) dan Pusat Kegiatan Lokal promosi (PKLp) yang disebutkan diatas.

Sesuai dengan besaran perkotaan masing-masing, maka hirarki perkotaan di Kabupaten Malang adalah:

- Kawasan Perkotaan Malang, meliputi Perkotaan Malang sebagai pusat PKN dan satelitnya berada di Perkotaan Lawang, Perkotaan Tumpang, Perkotaan Kepanjen, dan Perkotaan Turen;
- Kawasan Perkotaan Besar adalah Sendang Biru;
- Kawasan Perkotaan Sedang adalah Kepanjen;
- Kawasan Perkotaan Kecil adalah semua ibu kota kecamatan lain di Kabupaten Malang.

b. Rencana Sistem dan Fungsi Perwilayahan

Berdasarkan sistem perwilayahan tersebut maka Kabupaten Malang dibagi menjadi enam Wilayah Pengembangan, dan masing masing pusat wilayah pengembangan akan memiliki fungsi dan peran sesuai dengan potensi yang dimilikinya, serta arahan kegiatan utama berdasarkan kegiatan dominan yang mungkin dikembangkan di wilayah pengembangan masing-masing. Adapun wilayah pengembangan di Kabupaten Malang beserta fungsi, peran dan arahan kegiatannya:

1) Wilayah Pengembangan Lingkar Kota Malang

Wilayah Pengembangan Lingkar Kota Malang meliputi beberapa kecamatan di sekeliling Kota Malang yang berorientasi ke Kota Malang, meliputi: Kecamatan Dau, Kecamatan Karangploso, Kecamatan Lawang, Kecamatan Singosari, Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Wagir, Kecamatan Tajinan, Kecamatan Bululawang dan Kecamatan Pakis.

2) Wilayah Pengembangan Kepanjen

Wilayah Pengembangan Kepanjen meliputi Kecamatan Kepanjen, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Ngajum, Kecamatan Kromengan, Kecamatan Pagak, Kecamatan Sumberpucung, Kecamatan Kalipare, Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Gondanglegi, dan Kecamatan Pagelaran, dengan pusat di Perkotaan Kepanjen.

- 3) Wilayah Pengembangan Ngantang  
Wilayah Pengembangan Ngantang meliputi Kecamatan Ngantang, Kecamatan Pujon dan Kecamatan Kasembon, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Ngantang.
  - 4) Wilayah Pengembangan Tumpang  
Wilayah Pengembangan Tumpang meliputi Kecamatan Tumpang, Kecamatan Poncokusumo, Kecamatan Wajak dan Kecamatan Jabung, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Tumpang.
  - 5) Wilayah Pengembangan Turen dan Dampit  
Wilayah Pengembangan Turen dan Dampit terdiri dari Kecamatan Turen, Kecamatan Dampit, Kecamatan Tirtoyudo dan Kecamatan Ampelgading, dengan pusat pelayanan sosial di Turen dan pusat pelayanan ekonomi di Dampit.
  - 6) Wilayah Pengembangan Sumbermanjing Wetan  
Wilayah Pengembangan Sumbermanjing Wetan meliputi Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Gedangan dan Bantur, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Sendangbiru.
- c. Pengembangan Fasilitas Kawasan Perkotaan
- 1) Pada Wilayah pengembangan Lingkar Kota Malang dengan fungsi pengembangan sebagai pusat pelayanan di (Kota Malang) yaitu fasilitas pusat perdagangan skala regional, pusat jasa skala Daerah, pusat kesehatan skala daerah dan pusat olahraga dan kesenian regional-nasional
  - 2) Pada Wilayah Pengembangan Kepanjen, dengan fungsi pengembangan sebagai pusat pelayanan dan ibukota Daerah yaitu fasilitas pusat perdagangan skala Daerah, pusat jasa skala Daerah, pusat kesehatan skala Daerah, pusat peribadatan Daerah, pusat perkantoran Daerah, dan pusat olahraga dan kesenian regional – nasional;
  - 3) Pada Wilayah Pengembangan Ngantang, dengan fungsi pengembangan sebagai pusat pelayanan yaitu fasilitas pusat pariwisata Malang bagian Barat, pusat industri pengolahan dan pemasaran hasil pertanian, sub terminal agribisnis, dan pusat sistem agropolitan dan pengembangan kawasan perdesaan;
  - 4) Pada Wilayah Pengembangan Tumpang, dengan fungsi pengembangan sebagai pusat pelayanan yaitu fasilitas pusat industri/pemasaran hasil pertanian, pusat agropolitan, dan minapolitan;

- 5) Pada Wilayah Pengembangan Turen dan Dampit, dengan fungsi pengembangan sebagai pusat pelayanan sosial yaitu fasilitas pusat industri strategis (PT PINDAD), home industry, dan pusat peternakan unggulan; serta
  - 6) Pada Wilayah Pengembangan Sumbermanjing Wetan, dengan fungsi pengembangan sebagai pusat pelayanan dan perkotaan pelabuhan yaitu fasilitas pusat perdagangan skala nasional, pusat industri besar dan strategis nasional (kawasan industri), pusat industri perikanan, pusat jasa skala nasional, pusat kesehatan regional, pusat pengelola kota pelabuhan, pusat pelayanan umum regional, pusat industri/pemasaran hasil pertanian.
- d. Pengembangan Kawasan Perkotaan
- 1) Dalam pengembangan Kawasan Perkotaan Malang ini memiliki fungsi antara kawasan inti (Kota Malang) dengan perkotaan satelitnya yang harus diemban adalah sebagai berikut :
    - (Kota Malang, memiliki fungsi sebagai pusat pemerintahan kota, perdagangan dan jasa, industri, pendidikan dan pusat pelayanan pariwisata);
    - (Kota Batu memiliki fungsi sebagai pusat hortikultura, kegiatan pariwisata dan permukiman);
    - Perkotaan Lawang, memiliki fungsi sebagai industri dan permukiman
    - Perkotaan Tumpang, memiliki fungsi sebagai pusat permukiman dan akomodasi wisata
    - Perkotaan Turen memiliki fungsi sebagai pusat industri dan kesehatan
    - Perkotaan Kepanjen memiliki fungsi sebagai pusat pemerintahan Kabupaten Malang, kesehatan, olahraga dan kesenian, pendidikan dan permukiman;
  - 2) Perkembangan Kawasan Perkotaan ini didukung oleh sistem angkutan massal perkotaan yaitu;
    - Pengembangan bus metro (pengembangan angkutan antara perkotaan satelit dengan perkotaan inti dengan jalur: Lawang - Singosari - Malang - Pakisaji - Kepanjen - Karangates; Batu - Dau - Malang - Pakis - Tumpang; Malang - Bululawang - Turen)
    - Pengembangan kereta komuter menggunakan jalur yang ada, yakni menggunakan jalur: Lawang - Singosari- Kota Malang - Pakisaji - Kepanjen - Sumberpucung (Karangates)

### 3. Sistem Jaringan Perwilayahan

- a. Rencana pengembangan sistem jaringan prasarana transportasi meliputi: jalan, kereta api, penyeberangan, laut, dan udara;
- b. Rencana sistem jaringan prasarana telematika;
- c. Rencana jaringan prasarana sumber daya air dan pemanfaatan sumber air tanah;

#### 1) Sistem Jaringan Sumber Daya Air

Salah satu sistem jaringan sumber daya air yang ada di Kabupaten Malang adalah Sungai Brantas yang juga merupakan wilayah sungai strategis nasional yang sebagaimana tercantum dalam RTRWN Lampiran VI. Sistem jaringan pengairan meliputi jaringan air bersih (PDAM) dan irigasi. Pemenuhan kebutuhan akan air bersih dan irigasi dilakukan dengan peningkatan jaringan sampai ke wilayah yang belum terjangkau, sedangkan irigasi dengan peningkatan saluran dari sistem setengah teknis dan sederhana ditingkatkan menjadi irigasi teknis.

#### 2) Fungsi dan Pelayanan Prasarana Sumber Daya Air

Pengembangan layanan air bersih bagi masyarakat yang ada di Kabupaten Malang sangat perlu dilakukan mengingat fungsi dari air bersih tersebut yang sangat penting. Untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih, perlu adanya peningkatan sarana dan prasarana pendukung seperti pipa, tandon, reservoir, dan prasarana pendukung lainnya. Irigasi memiliki peranan penting dalam usaha untuk meningkatkan produksi pertanian. Kebutuhan air irigasi pada wilayah Kabupaten Malang dibagi menurut unit pelayanan Lokal (UPTD) yaitu UPTD Pujon, Malang, Singosari, Tumpang, Bululawang, Gondanglegi, Turen, Kepanjen, dan Ngajum. Selain itu terdapat pula sumber air Wendit yang ada di Kecamatan Pakis dan sumber air Maguan di Kecamatan Ngajum.

Upaya penanganan untuk meningkatkan layanan fasilitas air bersih di Kabupaten Malang seperti :

- Perlindungan terhadap sumber-sumber mata air dan daerah resapan air;
- Perluasan daerah tangkapan air;
- Peningkatan pelayanan dan pengelolaan air bersih oleh PDAM dengan Peningkatan sistem jaringan air bersih hingga ke wilayah perdesaan.

Sedangkan upaya pengembangan pelayanan sumber daya air dilakukan dengan cara:

- Melakukan perlindungan terhadap sumber-sumber mata air;
- Melakukan perlindungan terhadap daerah aliran air, baik itu saluran irigasi, serta daerah aliran sungai;
- Mencegah terjadinya pendangkalan terhadap saluran irigasi;
- Pembangunan dan perbaikan pintu-pintu air.

### 3) Pemanfaatan Air Sumber

Air sumber banyak dimanfaatkan untuk kepentingan air minum dan irigasi atau untuk berbagai pemanfaatan yang lainnya. Pemanfaatan sumber ini harus diatur untuk kepentingan masyarakat Kabupaten Malang sendiri atau digunakan untuk masyarakat di Kota Malang seperti sumber air di Wendit (1.100 liter/detik). Untuk hal ini diperlukan pengaturan dalam bentuk kerjasama dengan proporsi yang seimbang. Demikian juga untuk sumber air yang ada di salah satu kecamatan seperti Sumber Maguan di Ngajum (200 liter/detik) selain untuk masyarakat Ngajum juga untuk masyarakat Kepanjen juga harus diatur komposisi antar wilayah dan pengaturan untuk kebutuhan irigasi sehingga tidak terjadi kekurangan air bagi sawah beririgasi teknis dan setengah teknis

### 4) Pemanfaatan Air Tanah

Kabupaten Malang banyak memiliki sumber kecil dan besar, serta memiliki cadangan air tanah yang cukup besar, mengingat banyak gunung dan kawasan yang mampu meresapkan air. Pola ini menjadikan terdapat beberapa potensi untuk memanfaatkan air tanah diantaranya untuk pemenuhan kebutuhan air minum dalam bentuk air kemasan. Meskipun demikian diperlukan pengaturan bila akan mengambil potensi air tanah dalam jumlah besar, karena hal ini akan sangat mempengaruhi persediaan air pada bagian bawah. Dengan demikian diperlukan kajian kemampuan cadangan air tanah disertai dengan AMDAL jika akan melakukan eksplorasi dan eksploitasi.

### 5) Pengembangan Waduk Dam dan Embung

Pengembangan waduk, dam dan embung serta pompanisasi terkait dengan pemanfaatan sumber daya permukaan dilakukan dengan mempertimbangkan:

- Daya dukung sumber daya air;
- Kekhasan dan aspirasi daerah serta masyarakat setempat;
- Kemampuan pembiayaan; serta
- Kelestarian keanekaragaman hayati dalam sumber air.

Pengembangan waduk, dam dan embung serta pompanisasi ditetapkan di wilayah Kabupaten Malang yang meliputi:

- Dam Selorejo di kecamatan Ngantang;
  - Dam Sutami di kecamatan Sumberpucung;
  - Dam Lahor di kecamatan Sumberpucung;
  - Dam Trap Sewu di Kecamatan Tirtoyudo;
  - Bendungan Sengguruh di kecamatan Kepanjen;
  - Bendungan Karanglates di kecamatan Sumberpucung; serta
  - Waduk Kali Genteng di kecamatan Dampit.
- d. Rencana sistem jaringan prasarana energi; serta
- e. Rencana sistem jaringan prasarana lingkungan.

## 2.6. Kondisi Keuangan Daerah

### 2.6.1. Penerimaan Daerah

Penerimaan daerah adalah penerimaan yang merupakan hak pemerintah daerah yang diakui sebagai penambah kekayaan bersih.

Target Pendapatan Pemerintah Kabupaten Malang pada Tahun Anggaran 2019 sebagaimana yang tertuang dalam APBD dianggarkan sebesar Rp4.092.809.094.960,89 dan dapat direalisasikan sebesar Rp4.111.228.439.460,31 atau mencapai sebesar 100,45%.

**Tabel 2. 5 Realisasi Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Malang  
Tahun 2017-2019**

Uraian	2017	2018	2019
Pendapatan Asli	743.313.499.675,19	585.755.906.523,49	629.378.168.160,31
Dana Perimbangan	2.299.979.677.583,00	2.413.067.750.14300	2.492.578.744.298,00
Penerimaan Lain-lain Pendaatan Daerah yang Sah	698.518.529.241,00	826.002.846.386,00	989.271.527.002,00
<b>Total</b>	<b>3.741.811.706.499,19</b>	<b>3.824.826.503.052,49</b>	<b>4.111.228.439.460,31</b>

Sumber: LKPJ Kabupaten Malang, 2019

Dari tabel diatas diketahui terjadi kenaikan Pendapatan pada Tahun 2019 sebesar 6,96% dari tahun seblumnya yaitu Tahun 2018.

#### A. Pendapatan Asli Daerah

Pendapatan Asli Daerah (PAD) merupakan pendapatan daerah yang berasal dari: (1) Pajak Daerah; (2) Retribusi Daerah; (3) Hasil Pengelolaan Kekayaan Daerah yang Dipisahkan; dan (4) Lain-Lain Pendapatan Asli Daerah yang Sah. Penerimaan dari Pendapatan Asli Daerah (PAD) Kabupaten Malang pada Tahun Anggaran 2019 direncanakan Rp600.030.453.944,89 dan dapat direalisasikan lebih besar dibandingkan target semula, yaitu sebesar Rp629.378.168.160,31 atau mencapai 104,89%. Sumbangan terbesar PAD Kabupaten Malang adalah berasal dari pendapatan Pajak Daerah dan Lain-Lain Pendapatan Asli Daerah yang Sah.

**Tabel 2.6 Perincian Target dan Realisasi Pendapatan Asli Daerah  
Tahun Anggaran 2019**

No.	Uraian	Tahun Anggaran 2019 setelah perubahan		
		Target Pendapatan (Rp)	Realisasi Pendapatan (Rp)	%
1	Pendapatan Pajak Daerah	266.560.675.000.00	298.231.998.749.54	111,88
2	Pendapatan Retribusi	44.102.014.740.00	44.700.563.225,00	101.36
3	Hasil Pengelolaan Kekayaan Daerah yang	18.607.265.950.10	18.604.532.908.10	99.99
4	Lain-Lain Pendapatan Asli Daerah yang Sah	270.760.498.254.79	267.841.073.277,67	98.92
<b>Jumlah</b>		<b>600.030.453.944,89</b>	<b>629.378.168.160,31</b>	<b>104,89</b>

Sumber: LKPJ Kabupaten Malang, 2019

Terlihat dalam tabel tersebut di atas bahwa komponen hasil pajak dan retribusi daerah melampaui target lebih besar dari yang direncanakan semula. Tingginya realisasi pajak daerah tahun 2019 ini menunjukkan bahwa aktivitas ekonomi Kabupaten Malang terus mengalami kemajuan dari waktu ke waktu, yang diiringi dengan usaha dalam menggali sumber- sumber potensial penerimaan pajak daerah. Tingginya realisasi dari hasil pajak daerah juga menunjukkan bahwa masyarakat dan dunia usaha Kabupaten Malang telah sadar dan berperan aktif dalam upaya pembangunan Kabupaten Malang. Melalui penguatan sumber-sumber pendapatan daerah, terutama pajak, maka diharapkan terdapat peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam penyelenggaraan pemerintahan dan pelayanan publik.

## **B. Dana Perimbangan**

Dana Perimbangan yaitu dana yang bersumber dari dana penerimaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) yang dialokasikan kepada daerah untuk membiayai kebutuhan daerah. Dana Perimbangan/Pendapatan Transfer merupakan penerimaan daerah sesuai dengan Undang- Undang Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah. Dana Perimbangan ini terdiri dari: (1) Bagi Hasil Pajak/Bagi Hasil Bukan Pajak, (2) Dana Alokasi Umum (DAU), dan (3) Dana Alokasi Khusus (DAK). Dana Perimbangan bertujuan untuk mengurangi ketimpangan sumber pendapatan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah, serta mengurangi kesenjangan pendanaan pemerintah antar daerah. Penerimaan dari Dana Perimbangan pada Tahun Anggaran 2019 direncanakan sebesar Rp2.584.819.981.917,00 dan terealisasi sebesar Rp2.492.578.744.298,00 atau mencapai target 96,43%. Adapun perincian penerimaan dari Dana Perimbangan pada Tahun Anggaran 2019 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 7 Perincian Target dan Realisasi Dana Perimbangan  
Tahun Anggaran 2019**

No.	Uraian	Tahun Anggaran 2019 setelah perubahan		
		Target Pendapatan (Rp)	Realisasi Pendapatan (Rp)	%
1	Bagi Hasil Pajak/ Bagi Hasil Bukan Pajak	212.513.099.917,00	168.797.966.938,00	79,43
2	Dana Alokasi Umum	1.716.472.214.000,00	1.728.154.706.000,00	100,68
3	Dana Alokasi Khusus	655.834.668.000,00	595.626.071.360,00	90,82
<b>Jumlah</b>		<b>2.584.819.981.917,0</b>	<b>2.492.578.744.298,0</b>	<b>96,43</b>

Sumber: LKPJ Kabupaten Malang, 2019

### C. Lain-lain Pendapatan Daerah Yang Sah

Penerimaan Lain-lain Pendapatan yang Sah pada Tahun Anggaran 2019 direncanakan sebesar Rp907.958.659.099,00 dan dapat direalisasikan sebesar Rp989.271.527.002,00 atau mencapai 108,96%. Adapun perincian Lain-Lain Pendapatan yang Sah pada Tahun Anggaran 2019 dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 8 Perincian Target dan Realisasi Lain-lain Pendapatan Daerah yang Sah Tahun Anggaran 2019**

No	Uraian	Tahun Anggaran 2019 setelah perubahan		
		Target Pendapatan (Rp)	Realisasi Pendapatan (Rp)	%
1	Pendapatan Hibah	200.678.600.000,00	208.926.363.567,00	104,11
2	Dana Bagi Hasil Pajak dari Provinsi dan Pemerintah Daerah Lainnya	243.838.853.599,00	316.903.957.935,00	129,96
3	Dana Penyesuaian dan Otonomi Khusus	76.926.900.000,00	76.926.900.000,00	100,00
4	Bantuan Keuangan dari Provinsi atau Pemerintah Daerah Lainnya	20.686.715.500,00	20.686.715.500,00	100,00
5	Pendapatan Lainnya	365.827.590.000,00	365.827.590.000,00	100,00
<b>Jumlah</b>		<b>907.958.659.099,00</b>	<b>989.271.527.002,00</b>	<b>108,96</b>

Sumber: LKPJ Kabupaten Malang, 2019

Pencapaian target pendapatan tidak terlepas dari berbagai hambatan dan tantangan. Adapun permasalahan yang dihadapi antara lain :

#### 1. Pendapatan Asli Daerah (PAD)

- a) Perlu upaya lebih untuk memaksimalkan penerimaan dari potensi PAD yang ada khususnya sektor pajak daerah dan retribusi daerah;
- b) Perlu ditingkatkan kualitas fasilitas sarana dan prasarana sesuai dengan standar pelayanan;
- c) Pentingnya peningkatan kompetensi SDM aparatur pajak;
- d) Kepatuhan wajib pajak dalam memenuhi kewajibannya perlu lebih ditingkatkan;

- e) Pentingnya peningkatan kinerja Badan Usaha Milik Daerah dalam upaya meningkatkan kontribusi terhadap pendapatan daerah;
- f) Perlu ditingkatkan efektivitas pelaksanaan pengawasan dan pengendalian pengelolaan sumber-sumber PAD.

## 2. Dana Perimbangan

Perhitungan Dana Perimbangan, baik dalam Bagi Hasil Pajak/Bagi Hasil Bukan Pajak maupun DAK, belum sesuai dengan harapan daerah. Oleh karena itu perlu ditingkatkan efektivitas pelaksanaannya.

## 3. Lain Lain Pendapatan Daerah yang Sah

Penerimaan pendapatan dari sisi Bantuan Keuangan dari Provinsi atau Pemerintah Daerah Lainnya dalam pendistribusian, memerlukan alokasi waktu yang lebih banyak untuk mencapai sasaran secara efektif dan efisien.

### 2.6.2. Pengeluaran Daerah

Pengeluaran daerah adalah pengeluaran biaya/belanja yang terdiri dari Belanja Operasi, Belanja Modal, Transfer ke Desa/Kelurahan dan Belanja Tak Terduga. Belanja Daerah Pemerintah Kabupaten Malang pada Tahun Anggaran 2019 dianggarkan sebesar Rp4.482.875.485.854,14 dan dapat direalisasikan Rp4.089.415.805.312,18 atau mencapai 91,22%, yang perinciannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 9 Komposisi Target dan Realisasi Belanja Tahun Anggaran 2019**

No	Uraian	Tahun Anggaran 2019 setelah perubahan		
		Anggaran Belanja (Rp)	Realisasi Belanja (Rp)	%
1	Belanja Tidak Langsung	2.273.099.964.266,74	2.076.511.188.899,15	91,35
2	Belanja Langsung	2.209.775.521.587,40	2.012.904.616.413,03	91,09
<b>Jumlah</b>		<b>4.482.875.485.854,14</b>	<b>4.089.415.805.312,18</b>	<b>91,22</b>

Sumber: LKPJ Kabupaten Malang, 2019

Jika dilihat dari komposisinya, belanja tidak langsung memberikan kontribusi sebesar 50,78% realisasi belanja Kabupaten Malang di tahun 2019 dan sisanya sebesar 49,22% disumbangkan oleh belanja langsung.

Adapun permasalahan yang dihadapi terkait belanja daerah adalah pemerintah daerah seringkali dihadapkan akan tingginya tingkat kebutuhan daerah yang tidak seimbang dengan kapasitas fiskal yang

dimiliki daerah sehingga menimbulkan kesenjangan fiskal. Sementara disisi lain masyarakat menuntut adanya perbaikan kualitas pelayanan dimana hal ini tentunya memerlukan sumber daya yang cukup besar dalam merealisasikannya. Disamping permasalahan belanja tersebut diatas sebagai permasalahan utama belanja daerah yaitu terbatasnya anggaran pendapatan dan membengkaknya jumlah belanja yang harus dibiayai dalam rangka mencapai kinerja proyeksi belanja daerah dan untuk meningkatkan efisiensi belanja daerah, kebijakan pengelolaan belanja daerah antara lain:

- a. Memenuhi kebutuhan pelayanan dasar masyarakat, terutama bidang pendidikan, kesehatan, pangan dan infrastruktur;
- b. Mengutamakan program-program penanggulangan kemiskinan serta pemberdayaan masyarakat yang berkelanjutan;
- c. Memfasilitasi dan memberikan stimulan pada sektor riil melalui bantuan modal, pembinaan dan pendampingan kepada UMKM;
- d. Melanjutkan proyek-proyek infrastruktur yang strategis dan mempunyai manfaat luas bagi masyarakat;
- e. Memonitor pengelolaan dan pelaksanaan pengalokasian program-program yang dibiayai dari pusat melalui program tiga cluster, sehingga tidak terjadi tumpang tindih penggunaan alokasi anggaran, dengan demikian efisiensi dan efektivitas belanja dapat terkontrol.

Disamping itu untuk menunjang upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat prinsip-prinsip yang dilaksanakan adalah:

- a. Meningkatkan pembangunan fisik dan infrastruktur secara merata dan berkelanjutan sesuai dengan karakteristik wilayah dan pemanfaatan ruang dengan memperhatikan dinamika masyarakat;
- b. Meningkatkan kualitas ekonomi masyarakat dan potensi ekonomi wilayah dalam rangka meningkatkan kemandirian dan daya saing.

### **2.6.3. Pembiayaan Daerah**

Perincian anggaran dan realisasi pembiayaan daerah Kabupaten Malang pada Tahun Anggaran 2019 sebagaimana yang tertuang dalam APBD dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 10 Komposisi Pembiayaan Pemerintah Kabupaten Malang  
Tahun Anggaran 2019**

No	Uraian	Tahun Anggaran 2019 setelah perubahan		
		Anggaran (Rp)	Realisasi (Rp)	%
1	Penerimaan Pembiayaan Daerah	425.066.390.893,25	425.066.390.893,25	100,00
2	Pengeluaran Pembiayaan Daerah	35.000.000.000,00	38.457.119.476,41	109,88
<b>Pembiayaan Netto</b>		<b>390.066.390.893,25</b>	<b>386.609.271.416,84</b>	<b>99,11</b>

Sumber: LKPJ Kabupaten Malang, 2019

**A. Penerimaan Pembiayaan Daerah**

Besarnya Penerimaan Daerah dalam pembiayaan, dianggarkan sebesar Rp.425.066.390.893,25 dan dapat direalisasikan sebesar Rp.425.066.390.893,25 atau 100%.

Jumlah Penerimaan Daerah dalam pembiayaan ini, bersumber dari sisa lebih perhitungan anggaran tahun lalu.

Sisa Lebih Perhitungan Anggaran yang disingkat SiLPA adalah selisih lebih realisasi penerimaan dan pengeluaran anggaran selama satu periode anggaran. Dengan demikian dalam APBD 2019, SiLPA yang dimasukkan adalah sisa realisasi APBD di tahun 2018.

**B. Pengeluaran Pembiayaan Daerah**

Besarnya Pengeluaran Daerah dalam pembiayaan, dianggarkan sebesar Rp35.000.000.000,00 dan dapat direalisasikan sebesar Rp38.457.119.476,41 atau 109,88%. Pengeluaran Pembiayaan Daerah ini digunakan untuk pembentukan dana cadangan, penyertaan modal pemerintah daerah, serta pembayaran pokok utang. Adapun rinciannya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2. 11 Rincian Pengeluaran Pembiayaan Daerah Pemerintah Kabupaten Malang Tahun Anggaran 2019**

No	Uraian	Tahun Anggaran 2019 setelah perubahan		
		Anggaran (Rp)	Realisasi (Rp)	%
1	Pembentukan Dana Cadangan	15.000.000.000,00	18.457.119.476,41	123,05
2	Penyertaan Modal Pemerintah Daerah	19.000.000.000,00	19.000.000.000,00	100,00
3	Pembayaran Pokok Utang	1.000.000.000,00	1.000.000.000,00	100,00
<b>Jumlah</b>		<b>35.000.000.000,00</b>	<b>38.457.119.476,41</b>	<b>109,88</b>

Sumber : LKPJ Kabupaten Malang, 2019

Pengeluaran pembiayaan tahun anggaran 2019 dipergunakan untuk Pembentukan Dana Cadangan Pilkada tahun 2020 sebesar Rp15.000.000.000,00 dan bunga dari pembentukan dana cadangan sebesar Rp3.457.119.476,41. Penyertaan modal pemerintah daerah pada Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang sebesar Rp17.000.000.000,00 dan penyertaan modal kepada BLUD UMKM-Dana Bergulir sebesar Rp2.000.000.000,00 serta pembayaran pokok utang tahap IX sebesar Rp1.000.000.000,00 yang merupakan pembayaran atas kelebihan setor Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang kepada Pemerintah Kabupaten Malang.

Permasalahan utama pembiayaan daerah dapat meliputi permasalahan penerimaan dan permasalahan pengeluaran dimana dapat dijelaskan bahwa sisa lebih perhitungan anggaran tahun lalu harus diuraikan sampai dengan obyek dan rincian obyek. Mengingat besarnya pendapatan daerah belum sepenuhnya memenuhi target belanja, maka diperlukan solusi sebagai berikut:

- a. Kebijakan defisit anggaran yang sudah dilakukan harus dapat memanfaatkan sumber-sumber pembiayaan secara cermat dan hati-hati dengan mempertimbangkan efisiensi biaya, kemampuan penyediaan dana, dan dampaknya pada masa yang akan datang;
- b. Setiap pembiayaan harus dilakukan secara cermat dan hati-hati agar sumber-sumber anggaran dapat digunakan secara optimal dan kesinambungan fiskal dapat terjaga.

## **BAB III**

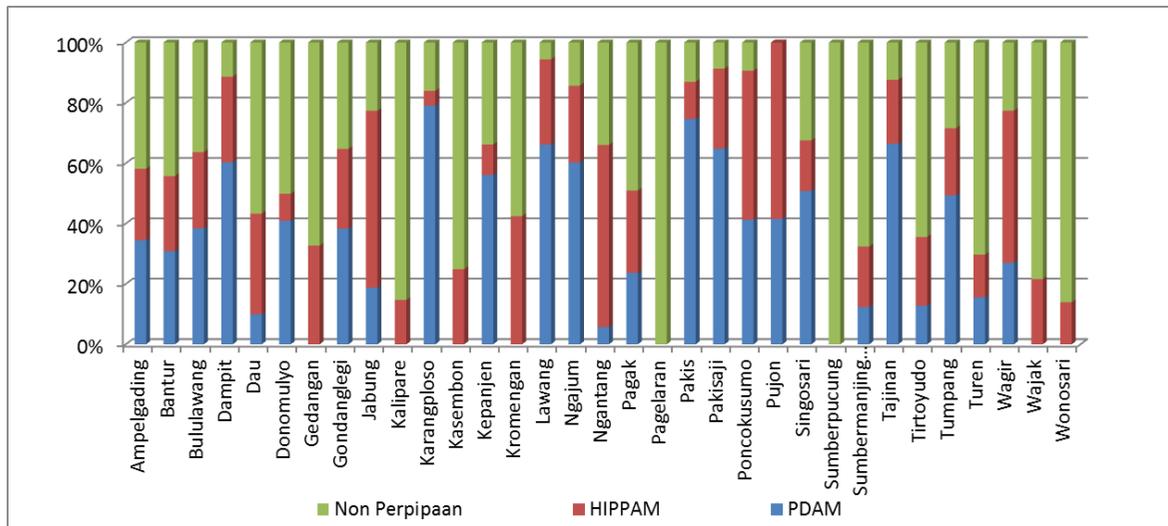
### **KONDISI SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM**

#### **3.1. Umum**

Untuk memenuhi kebutuhan air minum sehari-hari masyarakat Kabupaten Malang memperoleh air dari berbagai sumber baik dengan menggunakan sistem perpipaan maupun sistem non perpipaan. Sarana air bersih dengan sistem perpipaan diperoleh dari Perumda Tirta Kanjuruhan dan swadaya masyarakat melalui kelompok HIPPAM (Himpunan Penduduk Pemakai Air Minum). Hingga saat ini tingkat pelayanan air bersih di Kabupaten Malang mencapai 92,08% dari seluruh penduduk Kabupaten Malang (Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2020). Dari 33 kecamatan di Kabupaten Malang, 26 Kecamatan telah mendapat pelayanan air bersih secara perpipaan yang dikelola Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang. Jumlah jiwa terlayani oleh jaringan pipa air bersih dari Perumda Tirta Kanjuruhan Malang mencapai 35,91% dari jumlah penduduk Kabupaten Malang. Sedangkan 19,47% penduduk Kabupaten Malang memperoleh air bersih dari jaringan perpipaan yang dikelola secara swadaya masyarakat dengan membentuk HIPPAM. Sementara untuk akses air minum melalui SPAM Bukan Jaringan Perpipaan mencapai 36,7%.

Pelayanan air bersih secara perpipaan masih diprioritaskan pada pusat kecamatan dan pusat permukiman, sedangkan pada beberapa wilayah permukiman pedesaan yang jauh, penyediaan air bersih non perpipaan lebih mendominasi dengan menggunakan sumur gali dan mata air terdekat atau sungai sebagai sumber penyediaan air bersih sebagai kebutuhan sehari-hari.

Selain itu masyarakat Kabupaten Malang juga memperoleh pelayanan air bersih secara swadaya non perpipaan melalui sumur gali, mata air dan mobil tangki pada wilayah-wilayah yang sulit air secara geografis dan demografis. Terdapat 38 desa rawan air yang tersebar di 10 kecamatan di Kabupaten Malang yang mendapat layanan air bersih mobil tangki khususnya pada saat musim kemarau.



### 3.2. Aspek Teknis

#### 3.2.1. SPAM Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang

Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kabupaten Malang terbagi menjadi 2 (dua) yaitu SPAM Jaringan Perpipaan dan SPAM Bukan Jaringan Perpipaan.

Pelayanan air bersih di ibukota Kabupaten Malang, sebagian besar menggunakan Perumda Tirta Kanjuruhan dimana Perumda Tirta Kanjuruhan memiliki 26 unit wilayah pelayanan. SPAM yang dikelola oleh Perumda Tirta Kanjuruhan dibagi menjadi Jaringan Perpipaan Ibukota Kabupaten, Jaringan Perpipaan Ibukota Kecamatan (IKK) dan Bukan Jaringan Perpipaan.

Uraian dibawah ini terkait pelayanan SPAM Perumda Tirta Kanjuruhan Jaringan Perpipaan baik di Ibukota Kabupaten maupun Ibukota Kecamatan didasarkan pada gambaran terkait unit air baku, unit produksi, unit distribusi dan unit pelayanan.

##### 3.2.1.1 SPAM Ibukota Kabupaten Malang

###### A. Jaringan Perpipaan (JP)

###### 1) Unit Air Baku

Air baku yang digunakan Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang bermacam-macam bergantung pada wilayah pelayanan, jumlah sambungan yang dilayani serta kualitas dan kuantitas air pada sumber air.

Unit air baku untuk jaringan Perumda Tirta Kanjuruhan yang melayani Ibukota Kabupaten yaitu Kecamatan Kepanjen, menggunakan 3 unit sumber air yaitu Sumber Ubalan, Sumber Pompa Metro dan Sumber Dieng. Sumber Ubalan terletak di Desa Balesari, Sumber Pompa Metro terletak di Desa Dilem dan Sumber Dieng di Desa Sukorejo. Sumber Ubalan menggunakan sistem Gravitasi sedangkan sumber Metro dan Sumber Dieng menggunakan Sistem Pompa.

Kapasitas maksimal yang dimiliki sumber Ubalan sebesar 115,83 liter/detik dan kapasitas minimumnya berjumlah 113,68 liter/detik. Sumber Pompa Metro memiliki kapasitas maksimal sebesar 9,45 liter/detik dan kapasitas minimum sebesar 8,85 liter/detik.

**Tabel 3. 1 Air Baku Perumda Kabupaten Malang  
(wilayah Ibukota Kabupaten Malang)**

No.	Air baku	Lokasi	Kuantitas	Jenis Bangunan Pengambilan	Jenis Pengaliran
1	Sumber Ubalan	Desa Balesari 802'53,26"S 112031'42,13"T	musim kemarau 113,68 l/dtk* dan musim penghujan 115,83 l/dtk	Broncaptering, tahun 1981	Gravitasi
2	Sumber Pompa Metro	Desa Dilem 807'35,17"S 112033'42,78"T	musim kemarau mencapai 8,85 l/dtk* dan musim penghujan 9,45 l/dtk	Broncaptering, tahun 1994	Pompa
3.	Sumber Dieng	Desa Sukorejo 802'53,26"S 112031'42,13"T	musim kemarau mencapai ± 12 l/dtk* dan musim penghujan 16 l/dtk	Broncaptering, tahun 2019	Pompa

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Malang, 2020

## 2) Unit Produksi

Pada Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen, sumber air yang digunakan memiliki kapasitas terpasang yang mencapai 257,4 liter/detik, yang terdiri dari kapasitas sebesar 216,59 liter/detik untuk sumber Ubalan, 9,45 liter/detik untuk kapasitas terpasang dari sumber Pompa Metro dan 31,36 liter/detik pada sumber Dieng.

Kapasitas produksi dari sumber Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen memiliki volume yang mencapai 6.308.720 m<sup>3</sup>. Angka tersebut didapatkan dari kapasitas produksi sumber Ubalan, sumber Pompa Metro dan sumber Dieng. Kapasitas produksi sumber Ubalan mencapai 5.94.420m<sup>3</sup>, Sumber Metro dengan volume produksi sebesar 228.062m<sup>3</sup> dan Sumber Dieng dengan volume produksi 128.092 m<sup>3</sup>.

## 3) Unit Distribusi

Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen memiliki jumlah air terjual berjumlah 244.321 m<sup>3</sup> di tahun 2019, jumlah ini meningkat dari tahun 2018 yang mencapai 199.152 m<sup>3</sup> dan di tahun 2017 sebesar 204.086 m<sup>3</sup>. Jumlah air terjual ini diperoleh dari distribusi sumber Ubalan dan Sumber Metro ke 12 desa yang menjadi wilayah cakupan Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen.

Total angka kehilangan air Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen pada tahun 2018 mencapai 54.550 m<sup>3</sup> atau sebesar 21,50% yang mengalami peningkatan di tahun 2019 mencapai 72.442 m<sup>3</sup> atau sebanyak 23,67%.

#### 4) Unit Pelayanan

Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen secara keseluruhan melayani 12 Desa, yaitu Desa Kapanjen, Cempokomulyo, Panarukan, Ardirejo, Panggungrejo, Mangunrejo, Kd. Pedaringan, Sengguruh, Dilem dan Ngadilangkung, Sukoraharjo dan Kemiri. Jam pelayanan terbagi menjadi 24 jam dan kurang dari 24 jam. Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen memiliki jumlah sambungan sebanyak 9.830 atau sebesar 100% pada jam pelayanan 24 jam. Secara keseluruhan, Perumda Tirta Kanjuruhan unit Kapanjen melayani pelanggan sebanyak 10.824, yang terdiri dari 10.655 pelanggan yang aktif dan 169 pelanggan non aktif (data diambil per Desember 2019).

**Tabel 3. 2 Unit Pelayanan Perumda Tirta Kanjuruhan Unit Kapanjen Tahun 2019**

Lokasi kecamatan	Desa/Kelurahan	Sumber Air	Jumlah KK terlayani	Tingkat Pelayanan (%)
Kapanjen	Kapanjen	Sumber Ubalan	2949	90,02%
	Cempokmulyo	Sumber Ubalan	1623	38,26%
	Panarukan	Sumber Ubalan	718	12,61%
	Ardirejo	Sumber Ubalan	477	7,15%
	Panggungrejo	Sumber Ubalan	1.669	41,69%
	Mangunrejo	Sumber Ubalan	1.110	23,00%
	Kd. Pedaringan	Sumber Dieng	902	13,43%
	Sengguruh	Sumber Ubalan	224	2,74%
	Dilem	Sumber Metro	134	1,55%
	Ngadilangkung	Sumber Metro	393	5,19%
	Sukoraharjo	Sumber Dieng	357	4,46%
	Kemiri	Sumber Dieng	99	0,68%

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang (2019)

Dari data diatas dapat dilihat bahwa 12 dari 18 desa telah terlayani jaringan perpipaan dari Perumda Tirta Kanjuruhan, dengan tingkat pelayanan tertinggi di Kelurahan Kapanjen sebesar 90% dan terendah di Desa Kemiri sebesar 0,68%.

### 3.2.1.2 SPAM IKK

#### A. Jaringan Perpipaan (JP)

##### 1). Unit Air Baku

Perumda Tirta Kanjuruhan memiliki 3 jenis sumber yang digunakan, yaitu mata air, air permukaan dan air bawah tanah. Secara keseluruhan, sumber air Perumda Tirta Kanjuruhan yang berasal dari mata air sebanyak 65,62% atau sebanyak 42 sumber dari air bawah tanah sebanyak 29,68% atau sebanyak 19 sumber, sedangkan sumber air permukaan sebanyak 4,68% atau sebanyak 3 sumber.

##### 2). Unit Produksi

Unit produksi pada wilayah perencanaan, terdiri dari kapasitas terpasangan, kapasitas produksi serta volume berdasarkan sumber-sumber air yang digunakan pada setiap Perumda Tirta Kanjuruhan unit pelayanan. Berikut merupakan data terkait unit produksi pada unit Perumda Tirta Kanjuruhan di wilayah perencanaan.

**Tabel 3. 3 Kapasitas Terpasangan dan Produksi Sumber Air  
Perumda Tirta Kanjuruhan**

No	Kecamatan	Sumber	Jenis Sumber	Lokasi Sumber	Jenis Sistem	Kap. Terpasang	Volume Produksi
						(L/Det)	m3
1	Ampelgading	Sumber Widodaren	Mata Air	Desa Tamansari	Gravitasi	11,70	314.432
		Sumber Pitu Sidorenggo	Mata Air	Desa Sidorenggo	Pompa	14,95	258.440
2	Bantur	Sumber Durmo	Mata Air	Desa Bantur	Gravitasi & Pompa	29,44	694.416
		S. Bor Rejosari	Air Bawah Tanah	Desa Rejosari	Pompa	2,54	10.375
3	Bululawang	Sumber Kasri	Mata Air	Desa Kasri	Pompa	4,19	98.848
		S. Bor Gading	Air Bawah Tanah	Desa Gading	Pompa	13,39	280.173
		S. Bor Bululawang	Air Bawah Tanah	Desa Bululawang	Pompa	10,25	290.058
4	Bumiaji	Sumber Cinde	Mata Air	Desa Bumiaji	Gravitasi	38,54	1.091.420
5	Dampit	Sumber Umbulredjo	Mata Air	Desa Pamotan	Gravitasi	62,06	1.878.203
		Sumber Anyes	Mata Air	Kel. Dampit	Gravitasi	5,48	127.570
		S. Bor Dampit	Air Bawah Tanah	Kel. Dampit	Pompa	14,61	284.883
6	Donomulyo	Sumber Bedji	Mata Air	Desa Sumberoto	Pompa	-	4.391
7	Gondanglegi	Sumber Dieng	Mata Air	Desa Sukorejo	Pompa	31,36	128.092
		S. Bor Gondanglegi	Air Bawah Tanah	Desa Gondanglegi	Pompa	4,57	109.453
8	Junrejo	Sumber Dandang	Mata Air	Desa Junrejo	Gravitasi	25,80	709.900
9	Kalipare	Sumber Umbuldandang	Mata Air	Desa Tumpakrejo	Gravitasi	3,73	126.695
10	Karangploso	Sumber Tlogo	Mata Air	Desa Ngijo	Gravitasi	74,90	2.129.334
		Sumber Karang	Mata Air	Desa Donowarih	Gravitasi	6,84	195.723

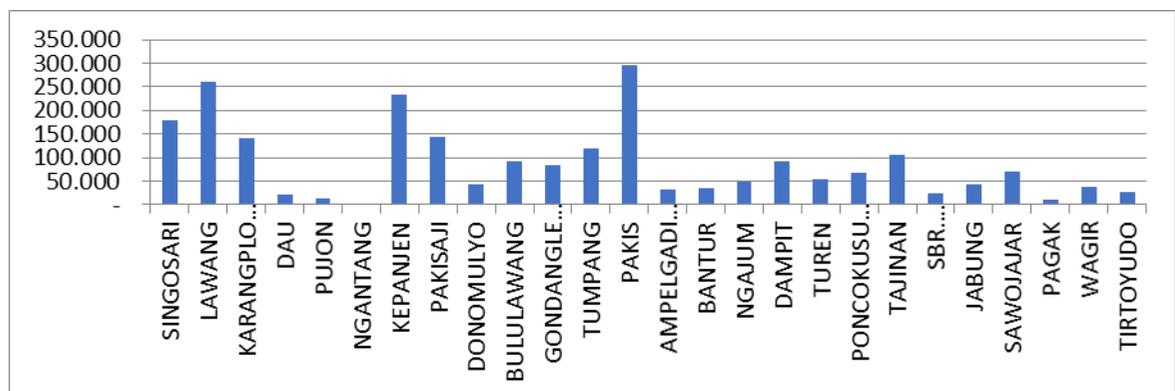
No	Kecamatan	Sumber	Jenis Sumber	Lokasi Sumber	Jenis Sistem	Kap. Terpasang	Volume Produksi
						(L/Det)	m3
		Sumber Leses	Mata Air	Desa Ngijo	Gravitasi	19,91	566.828
		S. Bor Genengan	Air Bawah Tanah	Desa girimoyo	Pompa	14,50	290.949
		S. Bor GPA	Air Bawah Tanah	Desa Ngijo	Pompa	14,24	397.607
		S. Bor Green Hill	Air Bawah Tanah	Desa Ngijo	Pompa	8,30	174.278
11	Kepanjen	Sumber Metro	Mata Air	Desa Dilem	Pompa	9,45	233.208
12	Lawang	Sumber Polaman	Mata Air	Kel. Kalirejo	Gravitasi	141,26	4.149.217
		Sumber Kalibiru	Mata Air	Desa Turirejo	Gravitasi	43,37	821.386
		Sumber Suko	Mata Air	Desa Turirejo	Gravitasi	44,25	1.022.498
		Sumber Mlaten	Mata Air	Desa Ketindan	Gravitasi	12,28	385.532
		Sumber Kol	Mata Air	Desa Ketindan	Gravitasi	5,58	129.465
		S. Bor Bedali	Air Bawah Tanah	Desa Bedali	Pompa	9,34	175.445
13	Ngajum	Sumber Ubalan	Mata Air	Desa Balesari	Gravitasi	216,59	5.947.420
		S. Bor Maguan	Air Bawah Tanah	Desa Maguan	Pompa	19,13	404.148
14	Ngantang	Sumber Bendo Ijo	Mata Air	Desa Tulungrejo	Gravitasi	1,00	74.784
15	Pagak	Sumber Umbulan	Mata Air	Desa Sbrmanjingkulon	Pompa	17,21	343.088
		Sumber Goa Kalisat	Mata Air	Desa Sbrmanjingkulon	Pompa	28,44	110.261
		Sumber Nongko	Mata Air	Desa Pagak	Pompa	-	26.614
		S. Bor Pagak	Air Bawah Tanah	Desa Pagak	Pompa	1,59	24.665
		S. Bor Bandarangin	Air Bawah Tanah	Desa Sumberejo	Pompa	1,61	84.856
16	Pakis	Sumber Wendit	Mata Air	Desa Mangliawan	Gravitasi	18,62	681.645
		Sumber Kemuning	Mata Air	Desa Sukoanyar	Gravitasi	47,59	1.270.400
		S. Bor Saptoraya	Air Bawah Tanah	Desa Saptorenggo	Pompa	15,08	348.586
17	Pakisaji	Sumber Kajar	Mata Air	Desa Jatisari	Gravitasi	13,30	389.567
		S. Bor Permanu	Air Bawah Tanah	Desa Permanu	Pompa	23,09	538.935
		S. Bor KDP	Air Bawah Tanah	Desa Karangduren	Pompa	6,12	143.265
		S. Bor Sarimadu	Air Bawah Tanah	Desa Kendalpayak	Pompa	3,01	62.849
		S. Bor Segaran	Air Bawah Tanah	Desa Segaran	Pompa	8,68	199.455
18	Poncokusumo	S. Kalilesti	Air Permukaan	Desa Poncokusumo	Gravitasi	40,58	1.125.946
19	Pujon	Sumber Wot Sinto	Mata Air	Desa Ngabab	Gravitasi	0,50	14.664
		Sumber Kali Konto/H. Ali	Mata Air	Desa Wiyurejo	Gravitasi	1,00	58.657

No	Kecamatan	Sumber	Jenis Sumber	Lokasi Sumber	Jenis Sistem	Kap. Terpasang	Volume Produksi
						(L/Det)	m3
		Sumber Coban Rondo	Air Permukaan	Desa Pandesari	Gravitasi	3,50	117.304
20	Singosari	Sumber Awan	Mata Air	Desa Toyomarto	Gravitasi	64,11	1.939.404
		Sumber Bendo	Mata Air	Desa Klampok	Gravitasi	24,69	631.293
		S. Bor Ardimulyo	Air Bawah Tanah	Desa Ardimulyo	Pompa	4,38	116.118
21	Sumbermanjing Wetan	Sumber Beling	Mata Air	Desa Druju	Gravitasi	2,76	146.827
		Sumber Sendang Biru I	Mata Air	Desa Tambakrejo	Pompa	32,73	698.446
		Sumber Harjokuncaran	Mata Air	Desa Harjokuncaran	Pompa	-	6.124
22	Tajinan	Sumber Ngembul	Mata Air	Desa Randugading	Gravitasi	98,78	2.600.557
		Sumber Tambakrejo	Mata Air	Desa Tambaksari	Pompa	23,24	777.235
		S. Bor Sumbersuko	Air Bawah Tanah	Desa Sumbersuko	Pompa	1,46	136.930
23	Tirtoyudo	DAM Tempusari	Air Permukaan	Desa Ampelgading	Pompa	20,79	496.504
24	Tumpang	Sumber Pitu	Mata Air	Desa Duwet	Gravitasi	197,09	5.314.303
		Sumber Pelus	Mata Air	Desa Duwet	Gravitasi	15,33	390.013
		Sumber Jengglong	Mata Air	Desa Duwet	Gravitasi	151,79	4.098.360
25	Wagir	Sumber Ndut	Mata Air	Desa Sukodadi	Pompa	21,06	682.574
26	Wajak	Sumber Codo	Mata Air	Desa Codo	Gravitasi	9,69	209.586

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang (2020)

### 3). Unit Distribusi

Unit distribusi pada setiap sumber meliputi volume air terjual di tiap unit Perumda Tirta Kanjuruhan. Berdasarkan data, Perumda Tirta Kanjuruhan unit Pakis memiliki volume air terjual paling tinggi yang mencapai 296.580 m<sup>3</sup>. Volume air terjual paling rendah adalah Perumda Tirta Kanjuruhan unit 2.491 m<sup>3</sup>.



**Diagram 1. 1 Jumlah Air Terjual di Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang**

**Tabel 3. 4 Jumlah Air Terjual**

No	Unit	Jumlah Air Terjual (m <sup>3</sup> )
1	Singosari	178.087
2	Lawang	260.588
3	Karangploso	140.090
4	Dau	21.460
5	Pujon	12.531
6	Ngantang	2.491
7	Kepanjen	233.657
8	Pakisaji	143.531
9	Donomulyo	43.266
10	Bululawang	93.055
11	Gondanglegi	83.698
12	Tumpang	119.249
13	Pakis	296.580
14	Ampelgading	33.009
15	Bantur	35.884
16	Ngajum	47.589
17	Dampit	93.372
18	Turen	54.028
19	Poncokusumo	66.832
20	Tajinan	106.084
21	Sbr. Manjing W	24.117
22	Jabung	43.359
23	Sawojajar	70.385
24	Pagak	9.740
25	Wagir	37.733
26	Tirtoyudo	25.824
<b>Jumlah</b>		<b>2.276.239</b>

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang (2020)

**Tabel 3. 5 Jaringan Perpipaan Unit Distribusi**

NO	Unit Pelayanan	PIPA		
		Diameter (mm)	Jenis Pipa	Panjang (m)
1	Pipa Distribusi Utama	Ø12	ACP	7.609
			PVC	10.896
		Ø10	GI	213
			PVC	1.631
		Ø8	GI	100
			ACP	4.813
		Ø6	PVC	37.645
			HDPE	-
		Ø6	GI	3.887
			PVC	138.153
		Ø5	GI	4.583
			PVC	2.537
		Ø4	GI	1.306
			ACP	-
		Ø3	PVC	165.361
			GI	12.648
Ø3	PVC	100.326		
	GI	5.516		

NO	Unit Pelayanan	PIPA		
		Diameter (mm)	Jenis Pipa	Panjang (m)
			PE	125
<b>Total</b>				<b>497.349</b>
2	Pipa Ditribusi Pelayanan	Ø6"	PVC	6.043
			GI	42
		Ø5"	PVC	
			GI	
		Ø4"	ACP	2.900
			PVC	78.655
			GI	7.132
		Ø3"	PVC	134.792
			GI	3.233
		Ø2"	PVC	562.754
			GI	8.581
		Ø1,5"	PVC	95.343
			GI	9.108
		Ø1"	PVC	243.301
			GI	2.078
		Ø0,75"	PVC	113.726
			GI	16.911
		Ø0,5"	PVC	216.613
			GI	830.401
<b>Total</b>				<b>2.331.613</b>

Sumber : Perumda Tirta Kanjuruhan Kab.Malang, 2020

#### 4). Unit Pelayanan

Unit pelayanan pada tiap Perumda Tirta Kanjuruhan meliuti cakupan desa yang terlayani dan jumlah pelanggannya. Perumda Tirta Kanjuruhan unit Gondanglegi memiliki cakupan desa terlayani paling tinggi yang mencapai 14 desa. Perumda Tirta Kanjuruhan dengan desa terlayani paling sedikit adalah Unit Ngantang dengan 2 desa terlayani. Hal ini juga dipengaruhi oleh kapasitas produksi untuk tiap-tiap Perumda Tirta Kanjuruhan dan kondisi sumber air yang dimanfaatkan.

**Tabel 3. 6** Jumlah Pelanggan Berdasarkan Kelompok Pelanggan

No	Unit	Jumlah Pelanggan	Kelompok Pelanggan							Cakupan
			Non Niaga	Niaga	Sosial Khusus	Sosial Umum	Indus tri	Pem da	TNI	
1	Singosari	10.959	10.495	245	140	3	6	16	54	42%
2	Lawang	13.236	12.366	548	225	39	20	26	12	91%
3	Karangploso	8.513	8.064	294	130	9	0	14	2	72%
4	Dau	1.438	1.369	55	10	0	0	3	1	13%
5	Pujon	1.176	1.127	9	28	3	0	7	2	13%
6	Ngantang	203	189	2	11	0	0	1	0	3%
7	Kepanjen	11.068	10.250	498	249	6	1	57	7	79%
8	Pakisaji	7.007	6.680	131	156	19	9	10	2	58%
9	Donomulyo	4.097	4.026	7	50	2	0	8	4	44%
10	Bululawang	4.935	4.690	83	135	7	1	17	2	52%
11	Gondanglegi	4.653	4.347	101	181	10	2	11	1	45%
12	Tumpang	6.789	6.478	107	185	0	0	15	4	67%

No	Unit	Jumlah Pelanggan	Kelompok Pelanggan							Cakupan
			Non Niaga	Niaga	Sosial Khusus	Sosial Umum	Indus tri	Pem da	TNI	
13	Pakis	14.575	14.066	219	260	9	8	10	3	77%
14	Ampelgading	2.020	1.945	12	43	1	0	17	2	28%
15	Bantur	2.219	2.157	7	44	0	0	9	2	23%
16	Ngajum	2.832	2.733	25	52	1	1	18	2	41%
17	Dampit	4.866	4.581	176	92	0	0	15	2	30%
18	Turen	2.881	2.688	97	75	0	0	20	1	19%
19	Poncokusumo	3.535	3.415	8	97	4	0	9	2	28%
20	Tajinan	5.886	5.662	88	113	4	7	11	1	78%
21	Sbr. Manjing	1.310	1.286	0	15	0	0	8	1	10%
22	Jabung	2.503	2.395	25	52	0	2	28	1	24%
23	Sawojajar	4.436	4.292	101	42	0	0	1	0	100%
24	Pagak	1.057	1.027	2	17	0	0	10	1	16%
25	Wagir	2.497	2.383	60	45	1	2	6	0	20%
26	Tirtoyudo	1.444	1.401	6	27	2	0	7	1	17%
<b>TOTAL</b>		<b>126.135</b>	<b>120.112</b>	<b>2.906</b>	<b>2.474</b>	<b>120</b>	<b>59</b>	<b>354</b>	<b>110</b>	<b>35,91%</b>

Tingkat konsumsi air meliputi beberapa factor yang mempengaruhi, antara lain jumlah penduduk dan sambungan yang terlayani, air terjual, rata-rata pemakaian sambungan dan lai-lain. Berikut merupakan tingkat konsumsi air pada setiap Perumda Tirta Kanjuruhan unit pelayanan di wilayah perencanaan.

**Tabel 3. 7** Tingkat Konsumsi Air

No	Unit	0 m <sup>3</sup>		1 m <sup>3</sup> - 5 m <sup>3</sup>		6 m <sup>3</sup> - 10 m <sup>3</sup>		11 m <sup>3</sup> - 20 m <sup>3</sup>		21 m <sup>3</sup> - 30 m <sup>3</sup>		31 m <sup>3</sup> Ke Atas		Jumlah
		Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata2	
1	Singosari	1,946	0	1,156	2,87	1,55	8,36	3,348	15,19	1,699	25,05	1,261	50,41	10,96
2	Lawang	1,197	0	1,311	2,93	1,832	8,48	4,383	15,37	2,56	24,94	1,948	51,51	13,231
3	Karangploso	1,361	0	1,103	2,77	1,215	8,24	2,428	15,37	1,338	25	1,053	49,22	8,498
4	Dau	393	0	181	2,71	186	8,13	323	15,22	167	25,26	184	51,76	1434
5	Pujon	135	0	87	3,83	419	8,99	476	13	42	24,36	18	54,89	1177
6	Ngantang	1	0	0	0	132	10	64	11,75	2	22	4	102,5	203
7	Kepanjen	569	0	1,087	2,86	1,526	8,3	3,535	15,38	2,24	24,85	2,12	65,53	579,508
8	Pakisaji	368	0	703	2,97	1,077	8,18	2,44	15,21	1,395	24,78	1,024	46,92	1076,936
9	Donomulyo	544	0	799	3	1,098	8,03	1,013	14,78	320	24,61	221	46,14	1886,111
10	Bululawang	336	0	473	2,98	696	8,22	1,728	15,32	1,02	24,76	677	47,18	2184,748
11	Gondanglegi	278	0	495	3,18	784	8,24	1,676	15,13	776	24,73	636	52,52	2970,676
12	Tumpang	447	0	806	3,3	1,403	8,17	2,282	15,15	1,038	24,84	815	51,01	2072,723
13	Pakis	965	0	1,385	2,85	2,138	8,26	5,152	15,19	2,662	24,89	2,253	54,9	978,59
14	Ampelgading	120	0	271	3,18	415	8,12	756	14,99	284	24,54	175	45,78	2021
15	Bantur	98	0	264	2,93	419	8,21	782	15,04	396	24,56	250	49,16	2209
16	Ngajum	232	0	490	2,92	492	8,02	857	15,05	451	24,59	310	50,2	2832
17	Dampit	314	0	482	2,9	756	8,37	1,593	15,28	920	24,87	798	48,03	3271,593
18	Turen	171	0	409	2,82	541	8,17	985	15,18	460	24,64	303	52,26	2869
19	Poncokusumo	195	0	341	3,2	640	8,22	1,248	15,19	627	24,9	484	50,21	2288,248

No	Unit	0 m <sup>3</sup>		1 m <sup>3</sup> - 5 m <sup>3</sup>		6 m <sup>3</sup> - 10 m <sup>3</sup>		11 m <sup>3</sup> - 20 m <sup>3</sup>		21 m <sup>3</sup> - 30 m <sup>3</sup>		31 m <sup>3</sup> Ke Atas		Jumlah
		Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	Plg	Rata 2	
20	Tajinan	362	0	613	2,93	1,307	8,77	1,797	15,43	1,057	24,91	733	50	1712,161
21	Sbr. Manjing W	87	0	79	2,76	242	9,1	311	15,62	218	25,05	217	48,55	1154
22	Jabung	267	0	203	2,89	405	8,53	864	15,34	466	24,8	297	48,29	2502
23	Sawojajar	596	0	519	2,66	529	8,24	1,411	15,39	856	24,69	523	44,22	3024,411
24	Pagak	187	0	231	3,26	269	8,02	254	14,43	71	24,11	22	46,95	1034
25	Wagir	376	0	363	2,74	417	8,28	775	15,29	363	24,69	203	42,63	2497
26	Tirtoyudo	30	0	108	3,31	297	8,34	546	15,1	269	24,63	191	44,71	1441
<b>Jumlah</b>		<b>11,575</b>	<b>0</b>	<b>13,959</b>	<b>74,77</b>	<b>20,785</b>	<b>217,96</b>	<b>41,027</b>	<b>389,4</b>	<b>21,697</b>	<b>641,06</b>	<b>16,72</b>	<b>1.345,47</b>	<b>125,763</b>

Sumber : Perumda Tirta Kanjuruhan Kab. Malang, 2020

Tingkat Konsumsi Air Minum pelanggan di Kabupaten Malang pada tahun 2020 dengan jumlah pelanggan 126.135. Tingkat konsumsi terbanyak pada rata-rata pemakaian 21 m<sup>3</sup>-30m<sup>3</sup>, dengan jumlah pelanggan 21.697.

### 5). Tingkat Kehilangan Air

Tingkat kehilangan air terjadi pada suatu sumber disebabkan karena beberapa hal, baik secara teknis maupun non teknis. Beberapa factor penyebab terjadinya kehilangan air seperti terjadinya kebocoran pada pipa induk ataupun distribusi, kebocoran dan luapan pada tangki reservoir, kebocoran pada pipa dinas hingga meter pelanggan, dan lain-lain. Berikut merupakan tingkat kehilangan air serta volume kehilangan air pada setiap Perumda Tirta Kanjuruhan unit pelayanan.

**Tabel 3. 8** Tingkat Kehilangan Air

No	Unit	Kehilangan Air	
		M3	%
1	Singosari	54.308	23,37
2	Lawang	75.010	22,35
3	Karangploso	40.420	22,39
4	Dau	6.844	24,18
5	Pujon	8.267	39,75
6	Ngantang	1.656	39,94
7	Kepanjen	72.442	23,67
8	Pakisaji	43.464	23,24
9	Donomulyo	14.860	25,57
10	Bululawang	29.780	24,24
11	Gondanglegi	23.076	21,61
12	Tumpang	34.368	22,37
13	Pakis	92.702	23,81
14	Ampelgading	10.416	23,99
15	Bantur	11.099	23,62
16	Ngajum	13.733	22,39
17	Dampit	28.051	23,10
18	Turen	16.293	23,17
19	Poncokusumo	20.201	23,21
20	Tajinan	33.066	23,76
21	Sbr. Manjing W.	7.328	23,30

No	Unit	Kehilangan Air	
		M3	%
22	Jabung	13.706	24,02
23	Sawojajar	21.163	23,12
24	Pagak	2.680	21,58
25	Wagir	11.026	22,61
26	Tirtoyudo	8.085	23,84
27	Meter Induk Kota	9.287	2,44
	<b>JUMLAH</b>	<b>703.332</b>	<b>20,99</b>

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang 2020

### 3.2.1.3 SPAM Perdesaan

Tingkat pelayanan untuk skala desa dapat dijabarkan melalui desa-desa yang masuk dalam cakupan layanan Perumda Tirta Kanjuruhan tiap unit.

**Tabel 3. 9 Sistem Pelayanan Perumda Tirta Kanjuruhan di Pedesaan**

Unit Pelayanan	Nama Desa	Jumlah Pelanggan	Sumber Air Baku	Kap. Sumber ( ± )		Liter/ detik		
				Maks	Min	Kapasitas Terpasang	Produksi	Distribusi
Singosari	1. Tamanharjo	563	1. Sumber Awan	254,0	221,0	70,04	65,14	39,08
	2. Candirenggo	1.321	2. S. Bor Ardimulyo (P*)	12,0	10,0	3,90	3,63	3,19
	3. Randuagung	514	3. Bendo	35,5	32,0	23,53	21,88	9,19
	4. Ardimulyo	1.908	4. Tlogo	85,0	76,0	76,71	71,34	30,68
	5. Baturetno	7	5. S. Bor Bedali (P*)	20,0	15,0	9,70	9,02	9,02
	6. Pagentan	693						
	7. Losari	373						
	8. Klampok	95						
	9. Watugede	263						
	10. Toyomarto	40						
	11. Banjararum	3.107						
	12. Bedali	1.168						
	13. Karanglo Indah	863						
	14. Purwoasri	47						
Lawang	1. Lawang	3.226	1. Polaman	125	113,5	145,57	135,3801	70,397652
	2. Kalirejo	2.600	2. Kali Biru	90,5	82	36,58	34,0194	19,731252
	3. Bedali	1.296	3. Sumber Suko	50	46	37,62	34,9866	19,942362
	4. Sidodadi	1.662	4. Mlaten	17,5	15	17,39	16,1727	17,39
	5. Ketindan	264	5. Kol	6,5	4	4,33	4,0269	2,01345
	6. Mulyoarjo	1.588						
	7. Turirejo	685						
	8. Sbr. Porong	1.864						
	9. Pemda/ ABRI	12						
Karangploso	1. Girimoyo	1.651	1. Cinde	95	81	38,54	35,8422	26,164806
	2. Donowarih	495	2. Karang			7,58	7,58	7,58
	3. Tegalgondo	47	3. Sb Genengan			11,2	10,416	11,2
	4. Pandanrejo	40	4. GPA	10	8,5	16,5	15,345	11,9691
	5. Pendem	894	5. Leses	20	18,5	22,79	21,1947	10,59735
	6. Giripurno	118	6. KU. Kota	20	15	2,6	2,418	1,3299
	7. Tawangargo	182						
	8. Ngijo	5.055						
Dau	1. Sumbersekar	75	1. Dandang	32	28	22,58	20,9994	10,919688
	2. Dadaprejo	310						
	3. Mulyoagung	801						
	4. Jeding	4						
	5. Landungsari	187						
	6. Mojorejo	55						
Pujon	1. Pandesari	509	1. Coban Rondo	95,00	84,00	30,15	28,04	5,05
	2. Pujon Lor	259	2. Wot Sinto	10,00	6,50	3,44	3,20	0,96
	3. Ngabab	100	3. Kali Konto	15,00	13,50	7,23	6,72	2,02
	4. Ngroto	303						
	5. Wiyurejo	9						
Ngantang	1. Sumberagung	95	1. Bendo Ijo	35	31,5	22,94	21,33	1,60
	2. Mulyorejo	108						
Kepanjen	1. Kepanjen	2949	1. Ubalan	350	315	113,68	105,72	93,04
	2. Cempokomulyo	1623	2. Ubalan	16	12	15,20	14,14	11,17
	3. Panarukan	718	3. Pompa Metro			9,73	9,04	4,97
	4. Ardirejo	477						
	5. Panggungrejo	1669						
	6. Mangunrejo	1110						
	7. Kd. Pedaringan	902						
	8. Sengguruh	224						
	9. Dilem	134						
	10. Ngadilangkung	393						
	11. Sukoraharjo	357						
	12. Kemiri	99						
Pakisaji	1. Pakisaji	1.510	1. Ubalan	25	23	47,46	44,1378	44,1378
	2. Kr. Pandan	1.569	2. S. Bor Permanu 18 jam	350	315	23,24	21,6132	11,88726
	3. Glanggang	1.359	3. Kajar	15	10	13,04	12,1272	10,30812
	4. Permanu	609	4. S. Bor KDP 15 jam			5,81	5,4033	5,81
	5. Genengan	698						

Unit Pelayanan	Nama Desa	Jumlah Pelanggan	Sumber Air Baku	Kap. Sumber ( ± )		Liter/ detik		
				Maks	Min	Kapasitas Terpasang	Produksi	Distribusi
	6. Kesamben 7. Perum KDP 8. Jatisari 9. Sukoraharjo	94 626 535 367						
Donomulyo	1. Sbr. Manjing Kulon 2. Donomulyo  3 Pandanrejo 4 Sumberoto 5. Banjarejo 6. Kedungsalam	1.482 559  212 - 1.038 704	1. Umbul dandang 2. Umbulan I + II (14 jam + 16 jam) 3. Bedji 2 jam	24,00 20,00  9,00	20,00 16,50  7,00	4,54 12,68  4,53	4,22 11,79  4,21	3,95 7,67  3,37
Gondanglegi	1. Ganjaran 2. Putukrejo 3. Banjarsari  4. Ketawang 5. Gondanglegi 6. Panggungrejo 7. Putat Kidul 8. Putat Lor 9. Kebonjati 10. Sukosari 11. Blambangan 12. Sumberjaya 13. Gading Selatan 14. Bulupitu	659 101 59  575 1327 89 198 471 29 25 597 250 178 93	1. Ngembul 2. Kasri 3. S. Bor Gondanglegi	230 12	225 9,5	34,96 2,26 4,46	32,5128 2,1018 4,46	34,96 1,99671 4,237
Tumoang	1. Tumpang  2. Malangsuko 3. Tulusbesar 4. Duwet 5. Jeru 6. Pulungdowo 7. Gunungsari 8. Tajinan 9. Kidal 10. Kambangan 11. Ngingit	1.634  686 610 1 890 156 732 1.038 948 88 4	1. Sumber Pitu - Jabung 2. Pelus	18,00 350,00	15,00 315,00	159,27 14,89	148,12 13,85	48,88 10,39
Pakis	1. Pakisjajar 2. Pakiskembar 3. Bunut Wetan 4. Saptorengo 5. Asrikaton 6. Mangliawan 7. Sukoanyar 8. Ampeldento 9. Sbr. Kradenan 10. Sbr. Pasir	2.031 1.322 2.978 3.220 3.799 254 180 218 414 67	1. Wendit 2. Jengglong 3, Saptoraya	2.300,00 160,00	2.280,00 155,00	23,56 128,13 14,00	21,91 119,16 13,02	21,91 119,16 21,91
Ampelgading	1. Tirtomarto 2. Tawangagung 3. Purwoharjo 4. Sidorengo	1.009 188 124 701	1. Widodaren 2. Sumber Pitu	20,00 15,00	18,00	11,70 8,39	11,70 7,80	11,00 8,22
Bantur	1. Bledokon 2. Wonorejo 3. Bantur 4. Srigonco 5. Rejosari	1 189 1.282 498 229	1. Durmo (P*) 2. Durmo (G*)	85,00 -	82,50	22,90 4,15	21,30 3,86	19,17 4,15
Ngajum	1. Ngajum 2. Talangagung 3. Palaan 4. Plaosan	1.128 1.068 593 47	1. Ubalan	350,00	315,00	37,41	34,79	23,66
Dampit	1. Dampit  2. Pamotan 3. Majang Tengah  4. Rembun 5. Sumber Kembar Blambangan	3.692  839 246  85	1. Umbulrejo / Dampit 2. Anyes 3. Umbulrejo / Pamotan, Mj Tengah, Rembun 4. sumur Bor Dampit	140 15	132 13,5	33,05 3,62 12,2 11,2	30,7365 3,3666 11,346 10,416	25,20393 3,097272 10,2114 8,3328
Turen	1. Talok 2. Kel. Sedayu  3. Kel. Turen 4. Perum Pindad 5. Gedog Wetan 6. Tawang Rejeni	1.257 323  768 147 176 169	1. Umbulrejo 2. Sumber Petung / Codo	140,00	132,00	23,98 8,70	22,30 8,09	19,85 7,28
Poncokusumo	1. Poncokusumo 2. Pandansari 3. Wonomulyo 4. Karangnongko 5. Karanganyar 6. Wonorejo 7. Belung 8. Wajak 9. Argosuko 10. Jambesari	43 867 501 802 697 192 254 104 35 24	1. Kali Lesti	350,00	315,00	44,77	33,70	33,58
Tajinan	1. Tambakasri 2. Kendalpayak 3. Karang Duren 4. Wonokerso 5. Sumbersuko	1.234 2.008 1.385 482 741	1. Ngembul 2. Tambakrejo I Tambakrejo II Tambakrejo III 3. SB. Sarimadu 4. Sumber Suko 5. Segaran	230,00 35,00 35,00 35,00 4,50 15,00 15,00	225,00 30,00 30,00 30,00 4,00 12,00 12,00	12,75 7,67 10,43 23,02 2,93 4,50 8,61	11,86 7,13 9,70 21,40 2,72 4,50 8,61	12,75 7,67 10,43 7,49 2,32 4,41 8,61

Unit Pelayanan	Nama Desa	Jumlah Pelanggan	Sumber Air Baku	Kap. Sumber ( ± )		Liter/ detik		
				Maks	Min	Kapasitas Terpasang	Produksi	Distribusi
Sbr.Manjing Wetan	1. Sbr. Manjing Wetan	-	1. Beling	8,50	7,50	7,75	7,21	1,95
	2. Harjokuncaran	-	2. Sendang Biru	40,00	36,50	31,87	29,64	19,27
	3. Wonorejo/Druju	272	3. Harjokuncaran	12,00	1,50	5,8	5,42	2,17
	4. Sendang Biru	881						
Jabung	1. Sukolilo	713	1. Sumber Pitu	160,00	155,00	36,42	33,87	22,02
	2. Kemantren	528						
	3. Permata Asri	713						
	4. Sidorejo	366						
	5. Pakis Jajar	176						
Sawojajar	1. Sekarpuro	113	1. Wendit	2.300	2.280	1,94	1,94	1,94
	2. Sawojajar II	4.309	2. Kemuning & Jengglong	150,00	100,00	53,57	49,82	33,38
Pagak	1. Pagak	535	1. Nongko	5,00	1,00	6,39	5,94	6,39
	2. Gampingan	62	2. Sumur Bor Pagak I	2,00	1,00	1,55	1,44	1,55
	3. Sumberejo	437	3. Sumur Bor Pagak 2	8,00	5,00	4,29	3,99	4,29
Wagir	1.Parangargo	206	Sumber Endhut	25,00	20,00	23,52	21,87	18,81
	2.Mendalanwangi	332						
	3.Sidorahayu	280						
	4.Sitiirejo	1.041						
	5.Kebonagung	457						
	6. Genengan	167						
Tirtoyudo	1. Ampelgading	335	sungai Tempursari	20,00		20,35	18,93	14,95
	2. Sukorejo	209						
	3. Gadungsari	17						
	4. Tlogosari	116						
	5. Simojayan	46						
	6. Tirtoyudo	689						
	7. Bumirejo	45						
	8. Jogomulyan	45						
Meter Kota			Sumber Pitu	-		146,80	146,80	146,80
<b>Jumlah Total</b>				<b>9.122,0</b>	<b>8.577,5</b>	<b>1.874,6</b>	<b>1.748,5</b>	<b>1.270,7</b>

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang 2020

### 3.2.2 SPAM Lembaga Pengelola Non Perumda

#### 3.2.2.1. Jaringan Perpipaan

Masyarakat yang tidak mendapat pelayanan air bersih dari Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang (non pelayanan Perumda) juga dikelola oleh lembaga lain salah satunya adalah kelompok Himpunan Pengguna dan Pemakai Air Minum (HIPPAM). Kelompok ini secara swadaya membuat jaringan air bersih sendiri untuk melayani beberapa kepala keluarga yang terjangkau sistem perpipaan sendiri. Pengguna air bersih ini memanfaatkan amata air yang ada disekitar desa/ permukiman. Sedangkan sistem pengaliran air bersih dengan menggunakan gravitasi karena lokasi sumber air/ mata air yang ada lebih tinggi dari permukaan penduduk. Sistem gravitasi ini lebih efektif dan murah serta mudah dalam perawatannya, sehingga penduduk dapat menikmati air bersih secara kontinyu. Pada permukaan yang lebih tinggi dari sumber air, penduduk menggunakan pompa air untuk mengalirkan air bersih yang diperoleh secara swadaya maupun dari bantuan, tetapi karena biaya operasional dan perawatannya yang mahal, penggunaan pompa sudah banyak yang rusak karena minimnya biaya perawatan.

Akses air minum di Kabupaten Malang dengan jaringan Perpipaan melalui kelompok HIPPAM mencapai 19,47% yang melayani 252 desa dengan jumlah HIPPAM 509 yang tersebar di beberapa desa dan kecamatan.

Pada HIPPAM **wilayah Barat** Kabupaten Malang secara keseluruhan terdapat 163 HIPPAM yang tersebar di 60 desa pada 9 kecamatan dengan akses air minum sebesar 19,37%. Ditinjau dari tahun berdirinya / pembangunan, sebagian besar HIPPAM berdiri diatas tahun 1990 dengan jumlah 151 HIPPAM sisanya 12 HIPPAM didirikan dibawah tahun 1990, dengan pendanaan 43 HIPPAM dana pembangunan dari pemerintah dan 109 HIPPAM merupakan dana swadaya dari masyarakat sendiri dan 11 dari Bantuan CSR / Lainnya.

Kondisi eksisting HIPPAM di **wilayah Selatan** Kabupaten Malang secara keseluruhan terdapat 77 HIPPAM yang tersebar di 45 desa pada 7 kecamatan dengan akses air minum 13,22%. Sumber pendanaan HIPPAM yang dilaksanakan pemerintah mencapai 29 HIPPAM sedangkan untuk swadaya terdapat 43 HIPPAM, 5 HIPPAM lainnya pendanaan dari CSR/ lainnya. Menurut data hampir 88% HIPPAM dalam kondisi sakit, aspek yang paling mudah adalah dari sisi kemampuan HIPPAM dalam pembiayaan operasi rutin, masih banyak HIPPAM yang rasio operasional di atas 90% dan rasio penagihan dibawah 90% %, dengan kondisi ini banyak HIPPAM dalam kondisi bertahan / stagnan, tidak mampu untuk bisa mengembangkan potensi yang dimiliki.

HIPPAM **di wilayah Timur** Kabupaten Malang, terdapat 170 HIPPAM yang tersebar di 84 desa dan 8 kecamatan dengan prosentase akses air minum menggunakan HIPPAM mencapai 18,85%. Sebagian besar HIPPAM berdiri di atas tahun 2001 dengan jumlah 102 HIPPAM sisanya 62 HIPPAM didirikan di bawah tahun 2000 dengan pendanaan 96 HIPPAM dana pembangunan dari pemerintah dan 74 HIPPAM merupakan dana swadaya dari masyarakat sendiri. Terdapat 87% HIPPAM saat ini dalam kondisi sakit penyebabnya yang tidak jauh berbeda dengan HIPPAM bagian selatan yaiturasio penagihan tidak mampu menutupi biaya operasioanal yang dikeluarkan oleh HIPPAM.

Sedangkan untuk HIPPAM di wilayah Utara Kabupaten Malang terdapat 99 HIPPAM yang tersebar di 63 desa dan 8 kecamatan. Prosentase akses air minum melalui layanan HIPPAM di Wilayah Utara mencapai 24,98%.

**Tabel 3. 10 Database HIPPAM di Kabupaten Malang**

No	Kecamatan	Jumlah Desa	Jumlah HIPPAM	Jumlah SR	% Akses Air Bersih	Status		
						Sehat	Sedang	Sakit
<b>Wilayah Barat</b>								
1	Kasembon	2	6	1158	16,93%	0	6	0
2	Ngantang	8	23	6468	32,90%	0	22	1
3	Pujon	8	22	5062	18,27%	0	21	1
4	Dau	7	10	6983	41,97%	0	10	0
5	Karangploso	5	13	2174	4,44%	0	10	3
6	Wagir	9	18	6273	37,24%	0	18	0
7	Ngajum	8	20	4740	17,29%	0	20	0
8	Wonosari	8	39	7746	14,51%	0	38	1
9	Kromengan	5	12	3738	32,86%	0	11	1
<b>9 kecamatan</b>		<b>60</b>	<b>163</b>	<b>44342</b>	<b>19,37%</b>	<b>0</b>	<b>156</b>	<b>7</b>
<b>Wilayah Timur</b>								
10	Wajak	8	30	5781	14,21%	1	3	26
11	Ampelgading	12	33	5800	19,28%	0	2	31
12	Tirtoyudo	12	18	5021	30,02%	0	0	18
13	Dampit	12	30	6875	14,26%	0	2	28
14	Turen	5	7		17,69%	1	1	5
15	Gedangan	7	11	2978	17,84%	0	2	9
16	Sumbermanjing Wetan	11	13	2258	15,72%	0	0	13
17	Poncokusumo	17	28	9883	33,80%	2	8	18
<b>8 kecamatan</b>		<b>84</b>	<b>170</b>	<b>38596</b>	<b>18,85%</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>148</b>
<b>Wilayah Utara</b>						0,870588		
18	Bululawang	7	7	2603	34,55%	0	6	1
19	Singosari	13	28	8066	13,83%	0	28	0
20	Lawang	8	9	6139	38,66%	0	9	0
21	Pakis	4	4	1140	12,71%	0	4	0
22	Jabung	7	9	6076	76,70%	0	6	3
23	Tumpang	8	16	4616	30,33%	0	13	3
24	Tajinan	8	16	5012	24,82%	0	14	2
25	Pakisaji	8	10	3815	23,91%	0	7	3
<b>8 kecamatan</b>		<b>63</b>	<b>99</b>	<b>37467</b>	<b>24,98%</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>12</b>
<b>Wilayah Selatan</b>								
26	Kepanjen	9	10	1822	14,23%	0	1	9
27	Gondanglegi	6	6	2348	31,03%	0	1	5
28	Pagak	7	12	2887	18,51%	1	0	11
29	Donomulyo	10	20	2423	9,52%	0	6	14
30	Kalipare	6	21	2365	8,43%	0	0	21
31	Bantur	6	7	2111	18,29%	0	0	7
32	Pagelaran	1	1	1800	155,55%	1	0	0
<b>7 Kecamatan</b>		<b>45</b>	<b>77</b>	<b>15756</b>	<b>13,22%</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>67</b>

Sumber : Dinas PU Cipta Karya Kabupaten Malang, 2016

### 3.2.2.2. Bukan Jaringan Perpipaan

SPAM Bukan Jaringan Perpipaan (BJP) jika dilihat dari akses dan kualitasnya dapat dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu: (1) BJP Terlindungi, dan (2) BJP Tidak Terlindungi. Sistem non perpipaan pada umumnya dilakukan oleh masyarakat yang jauh dari pelayanan PDAM maupun HIPPAM, masyarakat memperoleh air bersih secara swadaya dengan mengambil air dari mata air secara langsung, sumur, sungai maupun membeli air dari mobil tangki air. Kondisi ini umumnya terletak pada permukiman yang berada diatas perbukitan dan jauh dari sarana pelayanan air bersih.

Berdasarkan data yang diterbitkan Dinas Kesehatan Kabupaten Malang mengenai SPAM Bukan Jaringan Perpipaan (BJP) terlindungi diklasifikasikan menjadi 5 kelompok yaitu Sumur Gali Terlindungi, Sumur Gali dengan Pompa, Sumur Bor dengan Pompa, Terminal Air dan Mata Air Terlindungi. Sedangkan untuk BJP tidak terlindungi terdapat Penampungan Air Hujan (PAH). Prosentase akses air minum melalui SPAM Bukan Jaringan Perpipaan tahun 2019 mencapai 36,7%.

## 2.1. Aspek Non Teknis

### 2.1.1. Aspek Keuangan

#### A. Kondisi Keuangan

##### 1. Posisi Pendapatan dan Biaya

Kondisi keuangan Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang dalam 3 (tiga) tahun terakhir untuk periode 2016-2018 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Biaya operasi dan pemeliharaan dalam 3 (tiga) tahun terakhir mengalami kenaikan yaitu dari Rp68.583.612.936,30 pada Tahun 2016 menjadi Rp77.915.818.550,00 di tahun 2017 dan Rp77.922.851.433,00 pada tahun 2018.
- Perhitungan Laba/ Rugi 3 (tiga) tahun terakhir seperti tabel berikut:

**Tabel 3. 11 Perhitungan Laba Rugi Tahun 2016-2018**

No.	Uraian	Tahun 2016 (Rp.000)	Tahun 2017 (Rp.000)	Tahun 2018 (Rp.000)
1.	Pendapatan	79.141.673	90.371.434	93.439.014
2.	Biaya	68.583.612	77.915.818	77.922.851
3.	Laba/Rugi sebelum pajak	10.558.061	12.455.616	15.516.163
4.	Pajak	3.204.571	3.769.991	4.589.654
	<b>LABA/RUGI BERSIH</b>	<b>7.353.490</b>	<b>8.685.625</b>	<b>10.926.509</b>

Sumber: Laporan Keuangan Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2019

##### 2. Posisi Keuangan

Posisi Keuangan dalam 3 (tiga) tahun terakhir yang disajikan dalam laporan Neraca periode tahun 2016- tahun 2018 dapat diuraikan sebagai berikut:

- Aset lancar mengalami kenaikan dari sebesar 15% pada Tahun 2017 menjadi sebesar 22% pada tahun 2018.
- Aset tetap mengalami kenaikan yang tidak signifikan dari sebesar 60,03% pada tahun 2016 menjadi sebesar 68,54% pada Tahun 2018.

- Aset lain-lain mengalami penurunan dari 6,48% pada tahun 2016 menjadi sebesar 0% pada tahun 2018.
- Total Hutang Lancar mengalami penurunan dari tahun 2016 – tahun 2018 sebesar 32%
- Total Ekuiti mengalami kenaikan setiap tahunnya dari tahun 2016 hingga 2018 kenaikan terjadi sebesar 47,7%.
- Laporan Keuangan Neraca periode tahun 2016 – tahun 2018 seperti pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3. 12 Neraca Perumda Tirta Kanjuruhan Periode Tahun 2016- 2018**

<b>PERKIRAAN</b>	<b>Tahun 2016 (Rp.000)</b>	<b>Tahun 2017 (Rp.000)</b>	<b>Tahun 2018 (Rp.000)</b>
<b>AKTIVA</b>			
1. Aset Lancar	37.268.236	43.712.032	56.024.318
2. Aset Tetap	66.807.119	106.332.271	122.049.961
3. Aset Lain-Lain	7.213.213	7.211.957	-
<i>Total Aktiva</i>	111.288.568	157.256.260	178.074.279
<b>PASSIVA</b>			
1. Kewajiban Jangka Pendek	17.688.367	15.983.216	14.854.543
2. Kewajiban Jangka Panjang	8.003.140	3.673.209	2.554.334
<i>Sub Total Hutang Lancar</i>	25.691.507	19.656.425	17.408.877
1. Kekayaan Pemda Yang Dipisahkan	47.942.760	77.942.760	96.442.760
2. Penyertaan Pemerintah Pusat	12.092.764	31.292.764	31.292.764
3. Modal Hibah	3.594.297	3.594.297	5.898.297
4. Cadangan	13.748.835	15.219.532	15.402.968
5. Laba Ditahan	864.916	864.855	702.092
6. Laba (Rugi) Periode Berjalan	7.353.488	8.685.624	10.926.508
<i>Sub Total Ekuiti</i>	85.597.060	137.599.832	160.665.389
Total Passiva Dan Ekuiti	111.288.567	157.256.257	178.074.266

Sumber: Laporan Keuangan Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2019

## **B. Tarif**

Perhitungan tarif yang akan dikenakan kepada pelanggan bisa didasarkan pada perhitungan tarif biaya rendah, tarif biaya dasar dan tarif biaya penuh. Perhitungan tariff- tarif tersebut adalah:

- Biaya Rendah (low cost) yang hanya mencakup O&M (termasuk gaji) dan biaya overhead.
- Biaya Dasar (Basic cost), yang mencakup biaya rendah dan pembayaran hutang (pokok dan bunga).
- Biaya Penuh (full cost), yang mencakup biaya rendah dan penyusutan faktor usia (manfaat) ekonomi yang dikenakan pada harta tetap yang dinilai ulang ditambah 10% pengembalian dari nilai buku harta yang telah dinilai ulang tersebut.

Tarif Pelanggan Perumda Tirta Kanjuruhan Malang, dibagi menjadi 5 kelompok yaitu:

**Kelompok I** Pelanggan yang membayar tariff rendah (tariff bersubsidi yang nilainya lebih rendah dibandingkan biaya dasar untuk memenuhi standart kebutuhan pokok air minum

A. Sosial Umum

Kran Umum

B. Sosial Khusus

Rumah ibadah, yayasan-yasasan sosial (panti sosial, panti jompo, YPAC, panti yatimpiatu dll), pondok pesantren, puskesmas pembantu/klinik pmerintah, sekolah (negeri /swasta)

**Kelompok II** Pelanggan yang membayar tariff dasar (tariff yang nilainya ekuivalen dengan biaya dasar) untuk memenuhi standart kebutuhan pokok air minum

A. Rumah Tangga

Pelanggan rumah tinggal yang tidak untuk melakukan kegiatan usaha

B. Instansi

Sarana milik Pemerintah, Lembaga Pemerintah, Kolam renang milik Pemerintah, Kantor Pemerintah, Rumah Sakit Pemerintah, Puskesmas, Asrama Pemerintah / TNI, POLRI, Lembaga non Pemerintah, Perguruan Tinggi (Negeri / Swasta)

**Kelompok III** Pelanggan yang membanyar tarif penuh (tariff yang nilainya lebih tinggi dibandingkan biaya dasar) untuk memenuhi standart kebutuhan pokok air minum.

A. Niaga Kecil

Warung kedai, pedagang eceran, usaha service (kendaraan roda dua, elektronik), tempat praktek dokter bersama, laboratorium klinik, apotik/ toko obat, rumah sakit bersalin swasta, balai pengobatan/klinik swasta atau tempat pratek dokter spesialis/ umum/ bidan, show room, lembaga pendidikan, kursus, usaha fotocopy, penjahit, usaha kesegaran jasmani, media elektronik, tempat hiburan (night club, diskotik, bioskop) gedung kesenian, cafe, foto studio, counter HP, warnet, losmen/penginapan, rumah tempat kos, usaha kecil lainnya

B. Niaga Besar

Rumah makan, toko ruko, pasar swalayan, SPBU, Hotel, bengkel mobil, dealer sepeda motor/ mobil, bank swasta/BUMN/BUMD, rumah sakit swasta, kolam renang milik swasta, kantor perusahaan

swasta, kantor notaris/konsultan, usaha koperasi, biro perjalanan, stasiun KA, terminal, pergudangan, cuci motor, pedagang besar (eksportir, importer, ekspediter, distributor, usaha niaga besar lainnya)

#### **Kelompok IV**

##### A. Industri Kecil

Peternakan kecil, pengrajin keramik, kerajinan rumah tangga, konveksi kecil, pabrik roti, rumah tangga dan asrama yang berkomplek industri, tempat penjualan air, usaha industry kecil lainnya.

##### B. Industri Besar

Karoseri, pabrik kimia, perkayuan, pabrik es swasta, cold storm, pabrik makanan/ minuman, peternakan besar, pabrik penggilingan padi, rumah tangga yang besar di kompleks industry, industry besar lain.

**Kelompok Khusus** Pelayanan air yang menggunakan alat angkut/tangki air

**Tabel 3. 13 Tarif Air Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang**

No.	Jenis Pelayanan	Minimum Pemakaian	Tingkat Pemakaian (M3)			
			0-10	11-20	21-30	> 30
I.	<b>Kelompok I</b>					
	a. S. Umum	10	1.100	1.100	1.100	1.100
	b. S. Khusus	10	750	850	1.100	1.400
II.	<b>Kelompok II</b>					
	a. Rumah Tangga					
	- Rumah Tangga A 1	10	1.500	2.100	2.500	3.200
	- Rumah Tangga A 2	10	1.800	2.200	2.700	3.300
	- Rumah Tangga A 3	10	2.100	2.500	3.000	3.600
	- Rumah Tangga A 4	10	2.400	2.800	3.200	3.800
	- Rumah Tangga A 5	10	2.700	3.100	3.600	4.200
	- Rumah Tangga B	10	3.000	3.400	3.900	4.500
	b. Instansi	10	2.300	2.800	3.500	4.900
III.	<b>Kelompok III</b>					
	a. Niaga Kecil	20		3.200	5.100	6.900
	b. Niaga Besar	20		5.100	8.200	11.000
IV.	<b>Kelompok IV</b>					
	a. Industri Kecil	20		3.700	5.900	7.900
	b. Industri Besar	20		5.900	9.500	12.700
V.	<b>Kelompok V</b>					
	Khusus Pelanggan yang menggunakan alat angkut		Tarip per tangki Rp. 125.000,- dengan jarak maksimal dari Kantor PDAM Kabupaten Malang 15 km, selebihnya disesuaikan dengan biaya operasional tangki air.			

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2019

### **3.3.2. Aspek Institusional dan Manajemen**

Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang berdiri melalui Peraturan Daerah No. 6 Tahun 1981 tanggal 27 Januari 1981. Awal berdirinya Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang dipimpin oleh

Bpk. S. Koesnadi yang ditetapkan sebagai Direktur Utama berdasar Surat Perintah Bupati Malang No. 821/04/452.8.1/1981, yang dilantik pada tanggal 14 Mei 1981.

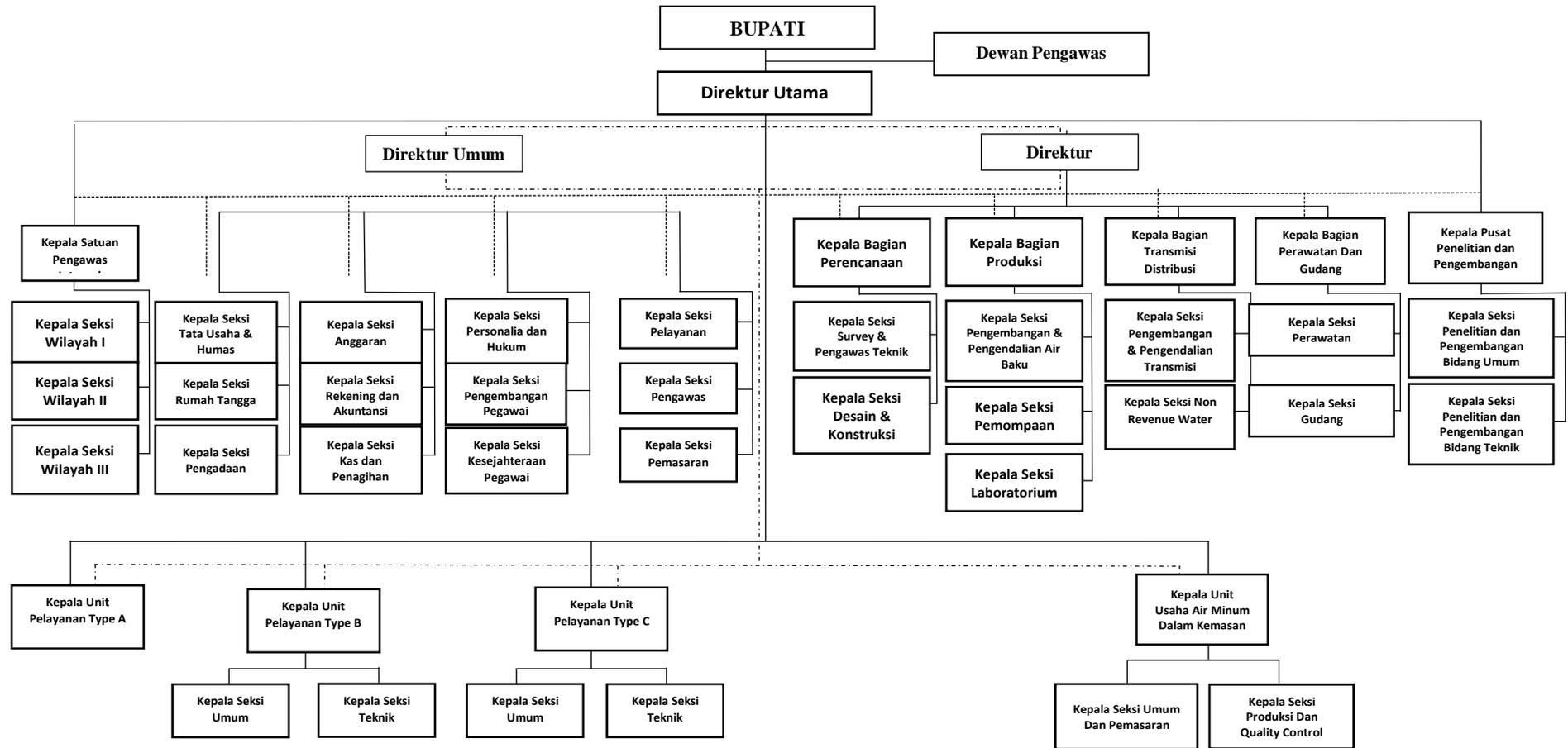
Pada Periode tahun 2020 - 2019 ini, Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang dipimpin oleh H. Syamsul Hadi. S.Sos.MM sebagai Direktur Utama, yang didampingi oleh Hj.Sulasmani,SE sebagai Direktur Umum serta Suroto,SE.MM sebagai Direktur Teknik.

Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang memiliki Visi “Menjadi perusahaan Pelayanan Air Minum yang bermutu”. Adapun misi Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang adalah sebagai berikut.

1. Mengelola perusahaan secara **professional**
2. Meningkatkan kesejahteraan **pegawai**
3. Memberikan pelayanan yang memenuhi **harapan pelanggan**
4. Menghasilkan air minum yang memenuhi **persyaratan kualitas, kuantitas dan kontinuitas.**

Berikut merupakan struktur organisasi Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang berdasarkan Struktur Kelembagaan PDAM Kabupaten Malang di atur dalam Peraturan Direksi Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Malang Nomor 18 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Peraturan Direksi Nomor 19 Tahun 2014 Tentang Struktur Organisasi dan Tata Kerja Perusahaan Daerah Air Minum.

**Gambar 3. 1** Bagan Struktur Organisasi Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang



Keterangan :

- : Garis Komando
- : Garis Koordinasi
- : Garis Pembinaan

Organisasi pengelola SPAM di Kabupaten Malang salah satunya adalah Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang. PDAM ini merupakan perusahaan milik daerah Kabupaten Malang yang bertanggung jawab terhadap ketersediaan air bersih di Kabupaten Malang melalui sistem jaringan perpipaan. Secara kelembagaan Kecamatan Pakisaji digunakan sebagai pusat pelayanan dan operasional Perumda Tirta Kanjuruhan karena merupakan pusat kota, sedangkan untuk melayani ketersediaan air bersih di masing-masing kecamatan, dibentuk unit-unit PDAM di wilayah kecamatan-kecamatan yang ada. Dari 33 kecamatan yang ada, saat ini masih 26 kecamatan yang terdapat unit-unit pelayanan PDAM termasuk Kecamatan Pakisaji sebagai Pusat PDAM, sedangkan 7 kecamatan lainnya masih dalam tahap perencanaan di tahun-tahun berikutnya. Secara pengelolaan Perumda Kabupaten Malang dipimpin oleh seorang Direktur dan beberapa kepala bagian serta staff pendukung yang bertanggung jawab pada masing-masing tugas dan fungsinya. Sedangkan di masing-masing unit PDAM, di koordinir oleh Kepala Unit selaku pimpinan yang bertanggung jawab terhadap operasional dan pelayanan air bersih diwilayahnya.

**Tabel 3. 14** Jumlah Personil berdasarkan Jabatan

No	Jabatan	Jumlah Personil
1	Direktur Utama	1
2	Direktur Teknik	1
3	Direktur Umum	1
4	Kepala Bagian	7
5	Kepala Puslitbang	1
6	Kepala Seksi	69
7	Kepala SPI	1
8	Kepala Unit	26
9	Koordinator Kelompok Kerja	5
10	Dokter	1
11	Kasir	40
12	Pemeriksa Pelanggaran Disiplin Pegawai	1
13	Staf Ahli	1
14	Staf	342
Jumlah		497

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2019

**Tabel 3. 15** Tingkat Pendidikan SDM Perumda Tirta Kanjuruhan

**Kabupaten Malang**

Jenjang Pendidikan	Pegawai Tetap	Pegawai Tidak Tetap
SD	126	4
SLTP	65	1
SLTA	217	17
Sarjana Muda	49	1
Sarjana	37	7
Pasca Sarjana	2	
Jumlah	496	30

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2019

## **2.2. Kendala dan Permasalahan**

Berdasarkan gambaran yang telah diuraikan serta survey yang telah dilakukan, secara umum terdapat beberapa permasalahan SPAM yang terjadi di wilayah perencanaan.

### **A. Aspek Teknis**

#### 1. Unit Air Baku

- Kurangnya perlindungan terhadap sumber air
- Adanya penolakan warga terkait dengan rencana pemanfaatan sumber air dan pengeboran sumur dalam
- Minimnya pemahaman masyarakat terhadap kualitas air yang sehat khususnya pada akses air minum yang bersumber dari Bukan Jaringan Perpipaan

#### 2. Unit Produksi

- Penurunan debit di beberapa sumber dan sumur bor terutama pada saat musim kemarau khususnya wilayah Malang Selatan
- Debit sumber air yang tetap namun jumlah pengguna meningkat
- Tidak adanya perencanaan dengan menghitung hidrolika aliran dalam pipa pada Jaringan Perpipaan non PDAM (tidak meratanya pelayanan distribusi)

#### 3. Unit Distribusi

- Adanya tumpang tindih daerah layanan dengan penyelenggara SPAM lainnya

#### 4. Unit Pelayanan:

- Pada Perumda Tirta Kanjuruhan belum mampi mencakup seluruh wilayah di tiap kecamatan
- Tingkat kehilangan air dari jaringan perpipaan HIPPAM belum diketahui

### **B. Aspek Non Teknis**

- Fungsi pembinaan belum sepenuhnya menyentuh masyarakat yang mencukupi kebutuhan sendiri
- Masih banyaknya HIPPAM dalam kondisi sakit karena tidak mampu mencukupi biaya operasional
- Investasi untuk pengembangan SPAM yang seringkali bergantung dari pinjaman pemerintah pusat dana hibah dan subsidi pemerintah daerah
- Belum optimalnya pembinaan mengenai standar pembangunan SPAM bukan Jaringan Perpipaan.
- Keterbatasan kemampuan SDM (Jaringan non PDAM) yang terlibat dalam perencanaan
- Masih banyak kelompok masyarakat pengelola yang belum memiliki kemampuan teknis untuk operasional dan pemeliharaan jaringan pipa.
- Belum optimalnya pembinaan dari Pemerintah Daerah terhadap system yang sudah terbangun.
- Masih banyak warga yang belum/ kurang memahami mengenai standar pembangunan SPAM BJP.

## **BAB IV**

### **STANDAR/KRITERIA PERENCANAAN**

#### **4.1. Standar Kebutuhan Air**

Standard dan kriteria yang akan digunakan dalam pengembangan SPAM, parameter yang perlu diperhatikan adalah:

- Kondisi eksisting
- Arah pengembangan kota

Cara menentukan standar kebutuhan domestik adalah:

- Jika tingkat konsumsi air eksisting lebih rendah dari acuan standar kebutuhan maka digunakan standar sesuai dengan ketepatan yang ada.
- Jika tingkat kebutuhan konsumsi air eksisting sama dengan atau lebih tinggi dari acuan standar kebutuhan, maka digunakan angka konsumsi air eksisting.
- Pada wikayah yang belum ada SPAM, digunakan standar kebutuhan air sesuai dengan ketepatan yang ada.

Cara menentukan standar kebutuhan non-domestik adalah sebagai berikut:

- Standar kebutuhan non-domestik ditetapkan sebesar 15% ddari kebutuhan domestik sesuai dengan Permen PU Nomor 18/20007 atau sesuai RSNO T-01-2003 butir 52 tentang Tata Cara Perencanaan Plambing atau disesuaikan kebutuhan spesifik lokasi /daerah.

Dalam rangka upaya perencanaan teknis jaringan air bersih pada suatu wilayah dilakukan berbagai kegiatan yang meliputi :

- a. Inventarisasi dan studi sumber air bersih baku yang ada dan merupakan potensi bagi kawasan / wilayah tersebut.
- b. Kondisi jaringan distribusi yang ada saat ini (termasuk di dalamnya tingkat kebocoran dari sistem jaringan distribusi air bersih).
- c. Menghitung tingkat kebutuhan air bersih dari proyeksi penduduk di lingkungan permukiman.
- d. Studi kelayakan, yang merupakan kegiatan kajian kelayakan teknis, ekonomis, keuangan dan lingkungan bagi pengembangan sumber air baku maupun pengembangan sistem jaringan pendistribusian air bersih.

Analisa penyediaan air bersih meliputi penggunaan air bersih oleh penduduk dengan sistem perpipaan dan non perpipaan:

- Sumber air baku
- Kapasitas air baku
- Kualitas air baku
- Kuantitas air baku
- Kontinuitas air baku

- Sistem distribusi
- Jumlah dan jenis sambungan
- Jumlah penduduk terlayani
- Tingkat pelayanan

Data-data eksisting yang diperlukan untuk melakukan analisa penyediaan air bersih melalui sistem non perpipaan adalah:

- Sumber air baku (sumur gali, air hujan, mata air, dsb)
- Unit-unit prasarana yang ada (pompa penampungan air)
- Kualitas air baku
- Kuantitas air baku
- Kontinuitas pelayanan

#### 4.1.1. Kebutuhan Domestik

Merupakan kebutuhan air yang berasal dari rumah tangga dan sosial. Standar konsumsi pemakaian domestik ditentukan berdasarkan rata-rata pemakaian air perhari yang diperlukan oleh setiap orang. Standar konsumsi pemakaian air domestik dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel 4.1 Tingkat konsumsi/pemakaian air rumah tangga sesuai kategori kota**

No.	Kategori Kota	Jumlah Penduduk	Sistem	Tingkat Pemakaian Air
1.	Kota Metropolitan	>1.000.000	Non Standar	190
2.	Kota Besar	500.000 – 1.000.000	Non Standar	170
3.	Kota Sedang	100.000 – 500.000	Non Standar	150
4.	Kota Kecil	20.000 – 100.000	Standar BNA	130
5.	Kota kecamatan	<20.000	Standar IKK	100
6.	Kota Pusat Pertumbuhan	<3.000	Standar DPP	60

Sumber: SK-SNI Air minum

Kebutuhan air untuk rumah tangga (domestik) dihitung berdasarkan jumlah penduduk tahun perencanaan. Kebutuhan air minum untuk daerah domestik ini dilayani dengan sambunganrumah (SR) dan hidran umum (HU). Kebutuhan air minum untuk daerah domestik ini dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$\text{Kebutuhan air} = \% \text{ pelayanan} \times a \times b$$

Dimana:

a = jumlah pemakaian air (liter/orang/hari)

b = jumlah penduduk daerah pelayanan (jiwa)

Selain standar untuk penentuan kuantitas kebutuhan air domestik perlu pula dilakukan pengambilan kualitas dari sumber air baku terutama yang bersumber dari air permukaan, guna melihat apakah secara kualitas air baku tersebut memenuhi syarat kualitas yang telah ditetapkan oleh Permenkes No: 492 Tahun 2010, minimal untuk warna, kekeruhan, salinitas dan pH.

#### **4.1.2. Kebutuhan Non Domestik**

Kegiatan non domestik adalah kegiatan penunjang kota terdiri dari kegiatan komersil berupa industri, perkantoran, perniagaan dan kegiatan sosial seperti sekolah, rumah sakit dan tempat ibadah. Penentuan kebutuhan air non domestik didasarkan pada faktor jumlah penduduk penduduk dan jumlah unit fasilitas yang dimaksud. Fasilitas perkotaan tersebut antara lain adalah fasilitas umum, industri dan komersil. Perhitungan kebutuhan air non domestik di Kabupaten Malang diasumsikan sebesar 20%.

### **4.2. Kriteria Perencanaan**

#### **4.2.1. Unit Air Baku**

Dalam perencanaan diupayakan memilih sumber air baku yang memenuhi syarat kualitas, kuantitas dan kontinuitas. Parameter untuk kualitas bisa mengacu pada Permenkes Nomor 492 tahun 2010, sedangkan untuk parameter kuantitas adalah debit yang memenuhi kebutuhan proyeksi 15-20 tahun yaitu dengan cara mengkaji neraca air dari sumber yang akan diambil, seperti: mata air, danau, embung, bendung, waduk dan sungai. Khusus pengambilan sumber dari badan sungai maka neraca air bisa diambil dari bendung terdekat. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan sumber air baku adalah warna, kekeruhan, salinitas, dan pH.

Untuk sumber air baku yang belum ada pengkajian neraca airnya bisa dilakukan survey dan pengkajian Sumber Daya Air Baku oleh tenaga ahli yang bersertifikat dengan pemimpin tim (*team leader*) yang berpengalaman dalam bidang air minum minimal 5 tahun (sesuai Permen PU Nomor 18).

Dikaji kemungkinan pengaliran air baku secara gravitasi dengan mengacu pada Peta Rupa Bumi dari Bakosurtanal atau Peta Citra Satelit yang mempunyai fasilitas elevasi. Titik pengambilan (*intake*) yang sudah disepakati lokasi dan debit air bakunya, segera diusulkan kepada Pemerintah Daerah untuk diproses SIPA-nya.

Tentukan kebutuhan air berdasarkan:

- a. Proyeksi penduduk, harus dilakukan untuk interval 5 tahun selama periode perencanaan untuk perhitungan kebutuhan domestik;
- b. Identifikasi jenis penggunaan nondomestik sesuai RSNI T-01-2003 butir 5.2 tentang Tata Cara Perencanaan Plambing;
- c. Pemakaian air untuk setiap jenis penggunaan sesuai RSNI T-01-2003 butir 5.2 tentang Tata Cara Perencanaan Plambing;

- d. Perhitungan kebutuhan air domestik dan nondomestik berdasarkan perhitungan butir a, b dan c;
- e. Kehilangan air fisik/teknis maksimal 15% dengan komponen utama penyebab kehilangan atau kebocoran air sebagai berikut:
- Kebocoran pada pipa transmisi dan pipa induk
  - Kebocoran dan luapan pada tangki reservoir
  - Kebocoran pada pipa dinas hingga meter pelanggan

Sedangkan kehilangan nonteknis dan konsumsi resmi tak berekening diminimalkan hingga mendekati nol.

Kebutuhan air baku rata-rata dihitung berdasarkan jumlah perhitungan kebutuhan air domestik, non domestik dan air tak berekening. Rencana alokasi air baku dihitung 130% dari kebutuhan air baku rata-rata.

**Unit Air Baku** dapat terdiri dari bangunan penampungan air, bangunan pengambilan / penyadapan, alat pengukuran dan peralatan pemantauan, sistem pengadaan, dan/atau sarana pembawa serta perlengkapannya. Unit air baku merupakan sarana pengambilan dan/atau penyedia air baku

## **Ketentuan Teknis**

### **1) Air Baku**

Sumber air yang dapat digunakan sebagai sumber air baku meliputi: mata air, air tanah, air permukaan dan air hujan

### **2) Dasar-Dasar Perencanaan Bangunan Pengambilan Air Baku:**

a) Survei dan identifikasi sumber air baku, mengenai: mata air, debit, kualitas air, pemanfaatan.

b) Perhitungan debit sumber air baku

1. Pengukuran debit mata air, menggunakan:

a. Pengukuran debit dengan pelimpah.

Alat ukur pelimpah yang dapat digunakan. Alat ukur Thomson berbentuk V dengan sudut celah 30°, 45°, 60°, 90°.

Alat ukur Thomson sudut celah 90° dengan rumus:

$$Q = 1,417 \cdot H^{3/2}$$

dimana:

Q = debit aliran (m<sup>3</sup>/detik)

H = tinggi muka air dari ambang

1,417 = konstanta konversi waktu (perdetik)

- b. Penampang dan pengukuran volume air dengan mengukur lamanya (t) air mengisi penampungan air yang mempunyai volume tertentu:

$$\text{Debit air } (Q) = \frac{\text{Volume penampungan}}{t} \text{ (L/detik)}$$

Dengan mengukur perubahan tinggi muka air (H) dalam penampungan yang mempunyai luas tertentu (A) dalam jangka waktu tertentu maka dapat dihitung :

$$\text{Debit } (Q) = \frac{H \times A}{t} \text{ (L/detik)}$$

## 2. Potensi Air Tanah

- a) perkiraan potensi air tanah dangkal dapat diperoleh melalui survei terhadap 10 buah sumur gali yang bisa mewakili kondisi air tanah dangkal di desa tersebut.
- b) Perkiraan potensi sumur tanah dalam dapat diperoleh informasi data dari instansi terkait, meliputi: kedalaman sumur, kualitas air dan kuantitas serta konstruksinya.

## 3. Perhitungan debit air permukaan terdiri dari:

- a) Perhitungan debit air sungai pengukuran debit sungai dilakukan dengan mengukur luas potongan melintang penampang basah sungai dan kecepatan rata-rata alirannya, dengan rumus:

$$Q = A \cdot V$$

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot S}$$

dimana:

Q = debit (m<sup>3</sup>/detik)

A = luas penampang basah (m<sup>2</sup>)

R = jari-jari hidrolis (m)

S = kemiringan/ *slope*

m = koefisien Bazin

$$C = \text{koefisien Chezy} = \frac{157,6}{1 + \frac{m}{\sqrt{R}}}$$

Selain pengukuran perlu diperoleh data-data lain dan informasi yang dapat diperoleh dari penduduk. Data-data yang diperlukan meliputi debit aliran, pemanfaatan sungai, tinggi muka air minimum dan tinggi muka air maksimum.

## b) Perhitungan debit air danau

Perhitungan debit air danau dilakukan berdasarkan pengukuran langsung. Cara ini dilakukan dengan pengamatan atau pencatatan fluktuasi tinggi muka air selama minimal 1 tahun. Besarnya fluktuasi debit dapat diketahui dengan mengalikan perbedaan tinggi air maksimum dan minimum dengan luas muka air danau.

Pengukuran ini mempunyai tingkat ketelitian yang optimal bila dilakukan dengan periode pengamatan yang cukup lama. Data-data di atas dapat diperoleh dari penduduk setempat tentang fluktuasi yang pernah terjadi (muka air terendah).

## c) Perhitungan debit embung

Pengukuran debit yang masuk ke dalam embung dapat dilakukan pada saat musim penghujan, yaitu dengan mengukur luas penampang basah sungai/parit yang bermuara di embung dan dikalikan dengan kecepatan aliran.

Sedangkan volume tampungan dapat dihitung dengan melihat volume cekungan untuk setiap ketinggian air. Volume cekungan dapat dibuat pada saat musim kering (embung tidak terisi air) yaitu dari hasil pemetaan topografi embung dapat dibuat lengkung debit (hubungan antara tinggi air dan volume).

**3) Persyaratan lokasi penempatan dan konstruksi bangunan pengambilan:**

- a) Penempatan bangunan penyadap (*intake*) harus aman terhadap polusi yang disebabkan pengaruh luar (pencemaran oleh manusia dan makhluk hidup lain);
- b) Penempatan bangunan pengambilan pada lokasi yang memudahkan dalam pelaksanaan dan aman terhadap daya dukung alam (terhadap longsor dan lain-lain);
- c) Konstruksi bangunan pengambilan harus aman terhadap banjir air sungai, terhadap gaya guling, gaya geser, rembesan, gempa dan gaya angkat air (*up-lift*);
- d) Penempatan bangunan pengambilan disusahakan dapat menggunakan sistem gravitasi dalam pengoperasiannya;
- e) Dimensi bangunan pengabilan harus mempertimbangkan kebutuhan maksimum harian;
- f) Dimensi inlet dan outlet dan letaknya harus memperhitungkan fluktuasi ketinggian muka air;
- g) Pemilihan lokasi bangunan pengambilan harus memperhatikan karakteristik sumber air baku;
- h) Konstruksi bangunan pengambilan direncanakan dengan umur pakai (*lifetime*) minimal 25 tahun;
- i) Bahan/material konstruksi yang digunakan diusahakan menggunakan material lokal atau disesuaikan dengan kondisi daerah sekitar.

#### 4) Tipe Bangunan Pengambilan Air Baku

##### a) Sumber air baku mata air

Bangunan Pengambilan air baku untuk mata air secara umum dibedakan menjadi bangunan penangkap dan bangunan pengumpul atau sumuran:

##### 1. Bangunan penangkap

- a. Pertimbangan pemilihan bangunan penangkap adalah pemunculan mata air cenderung arah horisontal dimana muka air semula tidak berubah, mata air yang muncul dari kaki perbukitan; apabila keluaran mata air melebar maka bangunan pengambilan perlu dilengkapi dengan konstruksi sayap yang membentang di outlet mata air.
- b. Perlengkapan bangunan penangkap adalah outlet untuk konsumen air bersih, outlet untuk konsumen lain (perikanan atau pertanian, dan lain-lain), peluap(*overflow*), penguras (drain), bangunan pengukur debit, konstruksi penahan erosi, lubang periksa (*manhole*), saluran drainase keliling, pipa ventilasi.

##### 2. Bangunan pengumpul atau sumuran

- a. Pertimbangan pemilihan bangunan pengumpul adalah pemunculan mata air cenderung arah vertikal, mata air yang muncul pada daerah datar dan membentuk tampungan, apabila *outlet* mata air pada suatu tempat maka digunakan tipe sumuran, apabila *outlet* mata air pada beberapa tempat dan tidak berjatuhan maka digunakan bangunan pengumpul atau dinding keliling.
- b. Perlengkapan bangunan penangkap adalah *outlet* untuk konsumen air bersih, *outlet* untuk konsumen lain (perikanan atau pertanian, dan lain-lain), peluap(*overflow*), penguras (drain), bangunan pengukur debit, konstruksi penahan erosi, lubang pemeriksaan (*manhole*), saluran drainase keliling, pipa ventilasi.

##### b) Sumber Air Baku Air Tanah

Pemilihan bangunan pengambilan air tanah dibedakan menjadi sumur dangkal dan sumur dalam

##### 1. Sumur dangkal

- a. Pertimbangan pemilihan sumur dangkal adalah secara umum kebutuhan air di daerah perencanaan kecil; potensi sumur dangkal dapat mencukupi kebutuhan air bersih di daerah perencanaan (dalam kondisi akhir musim kemarau/kondisi kritis).
- b. Perlengkapan bangunan sumur dangkal dengan sistem sumur gali, meliputi: ring beton kedap air, penyekat kontaminasi dengan air permukaan tiang beton, ember/pompa tangan. Sedangkan perlengkapan sumur dangkal dengan sistem sumur pompa tangan (SPT) meliputi pipa tegak (pipa hisap), pipa selubung, saringan, sok *reducer*.

## 2. Sumur dalam

- a. Pertimbangan pemilihan sumur dalam adalah secara umum kebutuhan air di daerah perencanaan cukup besar; di daerah perencanaan potensi sumur dalam dapat mencukupi kebutuhan air minum daerah perencanaan sedangkan kapasitas air dangkal tidak memenuhi.
- b. Sumur dalam sumur pompa tangan (SPT) dalam meliputi pipa tegak (pipa hisap), pipa selubung, saringan, sok *reducer*. Sumur pompa benam (*submersible pump*) meliputi pipa buta, pipa jambang, saringan, pipa observasi, *pascker socket/reducer*, *dop socket*, tutup sumur, batu kerikil.

### c) Sumber air baku air permukaan

Pemilihan bangunan pengambilan air permukaan dibedakan menjadi :

- a. Bangunan penyadap (*Intake*) bebas
  1. Pertimbangan pemilihan bangunan penyadap (*intake*) bebas adalah fluktuasi muka air tidak terlalu besar, ketebalan air cukup untuk dapat masuk inlet.
  2. Kelengkapan bangunan pada bangunan penyadap (*intake*) bebas adalah saringan sampah, inlet, bangunan pengendap, bangunan sumur
- b. Bangunan penyadap (*Intake*) dengan bendung
  1. Pertimbangan pemilihan bangunan penyadap (*intake*) dengan bendung adalah ketebalan air tidak cukup untuk *intake* bebas.
  2. Kelengkapan bangunan penyadap (*intake*) dengan bendung adalah saringan sampah, *inlet*, bangunan sumur, bendung, pintu bilas.
- c. Saluran Resapan (*Infiltration galleries*)
  1. Pertimbangan pemilihan saluran resapan (*Infiltration galleries*) adalah ketebalan air sangat tipis, sedimentasi dalam bentuk lumpur sedikit, kondisi tanah dasar cukup poros (*porous*), aliran air bawah tanah cukup untuk dimanfaatkan, muka air tanah terletak maksimum 2 meter dari dasar sungai.
  2. Kelengkapan bangunan pada saluran resapan (*Infiltration galleries*) media infiltrasi: pipa pengumpul berlubang, sumuran.

#### 4.2.2. Unit Transmisi

- Perencanaan teknis unit transmisi → mengoptimalkan jarak antara unit air baku menuju unit produksi dan/atau dari unit produksi menuju reservoir/jaringan distribusi sependek mungkin, terutama untuk sistem transmisi distribusi (pipa transmisi dari unit produksi menuju reservoir).
  - Karena transmisi distribusi → debit aliran untuk kebutuhan jam puncak, sedangkan pipa transmisi air baku → kebutuhan maksimum harian.
  - Pipa transmisi sedapat mungkin harus diletakkan sedemikian rupa dibawah level garis hidrolis untuk menjamin aliran sesuai harapan.
  - Dalam pemasangan pipa transmisi, perlu memasang angker penahan pipa pada bagian belokan baik dalam bentuk belokan arah vertikal maupun belokan arah horizontal untuk menahan gaya yang ditimbulkan akibat tekanan internal dalam pipa dan energi kinetik dari aliran air dalam pipa yang mengakibatkan kerusakan pipa maupun kebocoran aliran air dalam pipa tersebut secara berlebihan.
- Sistem transmisi harus menerapkan metode-metode yang mampu mengendalikan pukulan air (*water hammer*) yaitu bilamana sistem aliran tertutup dalam suatu pipa transmisi terjadi perubahan kecepatan aliran air secara tiba-tiba yang menyebabkan pecahnya pipa transmisi atau berubahnya posisi pipa transmisi dari posisi semula.
- Sistem pipa transmisi air baku yang panjang dan berukuran diameter relatif besar dari diameter nominal ND-600 mm sampai dengan ND-1000 mm perlu dilengkapi dengan aksesoris dan perlengkapan pipa yang memadai.

#### **Perlengkapan penting dan pokok dalam sistem transmisi air baku air minum**

1. Katup pelepas udara, yang berfungsi melepaskan udara yang terakumulasi dalam pipa transmisi, yang dipasang pada titik-titik tertentu dimana akumulasi udara dalam pipa akan terjadi.
2. Katup pelepas tekanan, yang berfungsi melepas atau mereduksi tekanan berlebih yang mungkin terjadi pada pipa transmisi.
3. Katup penguras (*Wash-out Valve*), berfungsi untuk menguras akumulasi lumpur atau pasir dalam pipa transmisi, yang umumnya dipasang pada titik-titik terendah dalam setiap segmen pipa transmisi.
4. Katup ventilasi udara (*Air Valve*) perlu disediakan pada titik-titik tertentu guna menghindari terjadinya kerusakan pada pipa ketika berlangsung tekanan negatif atau kondisi vakum udara.

**Tabel 4.2 Kriteria Pipa Transmisi**

No.	Uraian	Notasi	Kriteria
1	Debit Perencanaan	Q max	Kebutuhan air hari maksimum $Q_{max} = F_{max} \times Q_{rata-rata}$
2	Faktor Jam Puncak	Fmax	1,10 – 1,50
3	Jenis Saluran	-	Pipa atau Saluran Terbuka <sup>1)</sup>
4	Kecepatan aliran air dalam pipa a. Kecepatan minimum b. Kecepatan maksimum Pipa PVC atau ACP Pipa baja atau DCIP	Vmin  Vmax Vmax	0,3 – 0,6 m/det  3,0 – 4,5 m/det 6,0 m/det
5	Tekanan air dalam pipa a. Tekanan minimum b. Tekanan maksimum - Pipa PVC atau ACP - Pipa baja atau DCIP - Pipa PE 100 - Pipa PE 80	H min  H max H max H max H max	(0,5 – 1) atm, pada titik jangkauan pelayanan terjauh 6 – 8 atm 10 atm 12,4 MPa 9.0 MPa
6	Kecepatan saluran terbuka a. Kecepatan minimum b. Kecepatan maksimum	Vmin Vmax	0,6 m/det 1,5 m/det
7	Kemiringan saluran terbuka	S	(0,5 – 1) 0/00
8	Tinggi bebas saluran terbuka	Hw	15 cm (minimum)
9	Kemiringan tebing terhadap dasar saluran	-	45° (untuk trapezium)

1) Saluran terbuka hanya digunakan untuk transmisi air baku

Debit pompa transmisi air minum ke reservoir ditentukan berdasarkan debit hari maksimum. Periode operasi pompa antara 20–24 jam per hari.

**Tabel 4. 3 Besar Debit dan Jumlah Pompa**

Debit M3/hari	Jumlah Pompa	Total Unit
< 2.800	1 (1)	2
2.500- 10.000	2 (1)	3
> 90.000	> 3 (1)	> 4

**Tabel 4. 4 Ketentuan Teknis Pipa Transmisi**

Perencanaan jalur pipa transmisi	Penentuan dimensi pipa	Bahan Pipa(SNI)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jalur pipa sependek mungkin;</li> <li>2. Menghindari jalur yang mengakibatkan konstruksi sulit dan mahal;</li> <li>3. Tinggi hidrolis pipa minimum 5 m diatas pipa, sehingga cukup menjamin operasi air valve;</li> <li>4. Menghindari perbedaan elevasi yang terlalu besar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pipa harus direncanakan untuk mengalirkan debit maksimum harian;</li> <li>2. Kehilangan tekanan dalam pipa tidak lebih air 30% dari total tekanan statis (<i>head statis</i>) pada sistem transmisi dengan pemompaan. Untuk sistem gravitasi, kehilangan tekanan maksimum 5 m/1000 m atau sesuai dengan spesifikasi teknis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spesifikasi pipa PVC mengikuti standar SNI 03-6419-2000 tentang Spesifikasi Pipa PVC bertekanan berdiameter 110-315 mm untuk Air Bersih dan SK SNI S-20-1990-2003 tentang Spesifikasi Pipa PVC untuk Air Minum.</li> <li>2. SNI 06-4829-2005 tentang Pipa Polietilena Untuk Air Minum;</li> <li>3. Standar BS 1387-67 untuk pipa baja kelas medium.</li> <li>4. Fabrikasi pipa baja harus sesuai dengan AWWA C</li> </ol>

Perencanaan jalur pipa transmisi	Penentuan dimensi pipa	Bahan Pipa(SNI)
sehingga tidak ada perbedaan kelas pipa.	pipa	200 atau SNI-07-0822-1989 atau SII 2527-90 atau JIS G 3452 dan JIS G 3457. 5. Standar untuk pipa <i>ductile</i> menggunakan standar dari ISO 2531 dan BS 4772.

#### 4.2.3. Unit Produksi

Sistem pengolahan air terdiri dari pengolaha lengkap dan pengolahan parsial serta pengolahan khusus. Untuk lebih jelasnya dapat dijelaskan pada uraian berikut ini.

- a) Pengolahan Lengkap yaitu pengolahan yang diperlukan untuk air baku yang mempunyai turbidity (kekeruhan) antara >5 sampai 50 NTU (net turbidity unit) misaln instalasi Pengolahan Air lengkap dengan pembubuhan kimia penurunan kekeruhan contoh: Alum, PAC, dll, pembubuhan bahan kimia pengontrol pH: Soda Ash, dll, pembubuhan bahan kimia untuk suci hama (desinfektan);
- b) Pengolahan Parsial yaiti pengolahan untuk air baku dengan keekeruhan <5 NTU missal Saringan Pasir Lambat tanpa pembubuhan kimia kecuali disinfektan.
- c) Pengolahan kKhusus (air gambut/berwarna. Karakteristik air gambut/berwarna antara lain ukuran pratikel yang sangat halus yaitu sekitar 0,1 $\mu$ m dan memiliki pH sekitar 4-5. Oleh karena itu dalam pengolahan air gambut/berwarna harus memperhatikan beberapa persyaratan berikut:
  - Proses pengadukan di bak flokulator menggunakan Gv dan Td Lama
  - Aliran di bak flokulator harus berpurat/steering
  - Pembubuhan koagulan harus dibarengi dengan pembubuhan weighing agent/bahan pengeruh
  - Unit sedimentasi menggunakn beban permukaan rendah

Pengembangan SPAM unit produksi disusun berdasarkan kajian kualitas air yang akan diolah, dimana kondisi rata-rata dan terburuk yang mungkin terjadi dijadikan sebagai acuan dalam penetapan proses pengolahan air, yang kemudian dikaitkan dengan sasaran standar kualitas air minum yang akan dicapai. Rangkaian proses pengolahan air umumnya terdiri dari satuan operasi dan satuan proses untuk memisahkan material kasar, material tersuspensi, material terlarut, proses netralisasi dan proses desinfeksi. Unit produksi dapat terdiri dari unit koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi,

netralisasi dan desinfeksi. Perlindungan utama dalam sistem penyediaan air minum unit produksi yang dimulai dari sumber air baku sampai penyediaan air yang siap dan layak untuk digunakan sebagai air bersih. Ada beberapa jenis bangunan pengambilan air baku.

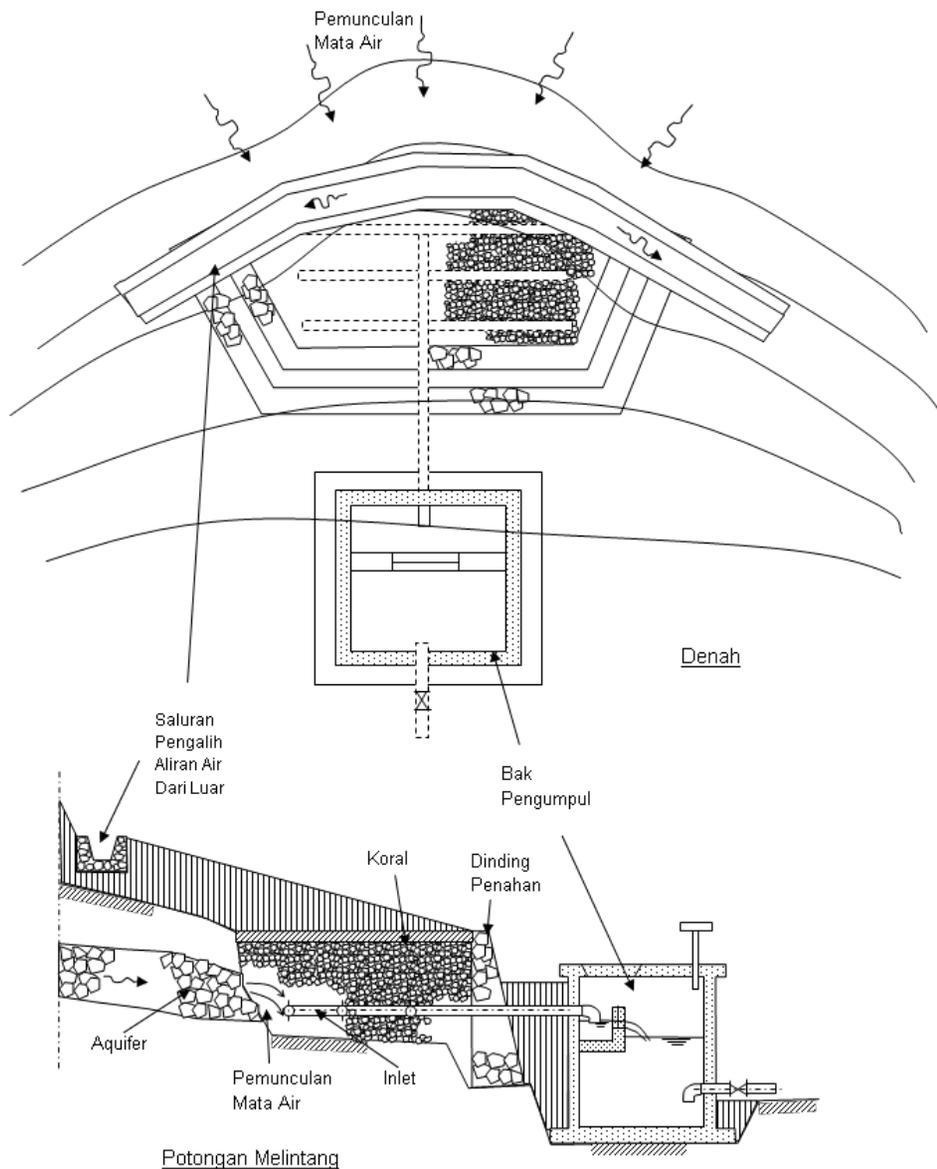
**a. Bangunan Penangkap Mata Air (Broncaptering)**

Broncaptering adalah bangunan untuk menangkap mata air yang keluar dari sumbernya. Pembangunan Broncaptering harus memperhatikan karakter lingkungan alam yang ada seperti struktur batuan yang membentuk lapisan akuifer, elevasi keluarnya sumber air, pemanfaatan air yang telah berlangsung sebelumnya, dsb.

Pembangunan Broncaptering perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Elevasi muka air tertinggi pada bak penampung harus jauh lebih rendah dari elevasi keluarnya air dari sumber mata air secara alami
- 2) Bangunan Broncaptering harus direncanakan sedemikian rupa sehingga dapat menangkap aliran air dari sumber mata air yang keluar secara menyebar
- 3) Broncaptering harus dilengkapi dengan saluran pelimpah, sehingga apabila jumlah aliran dari mata air lebih besar dari daya tampung bangunan penangkap, maka air dapat mengalir dengan bebas

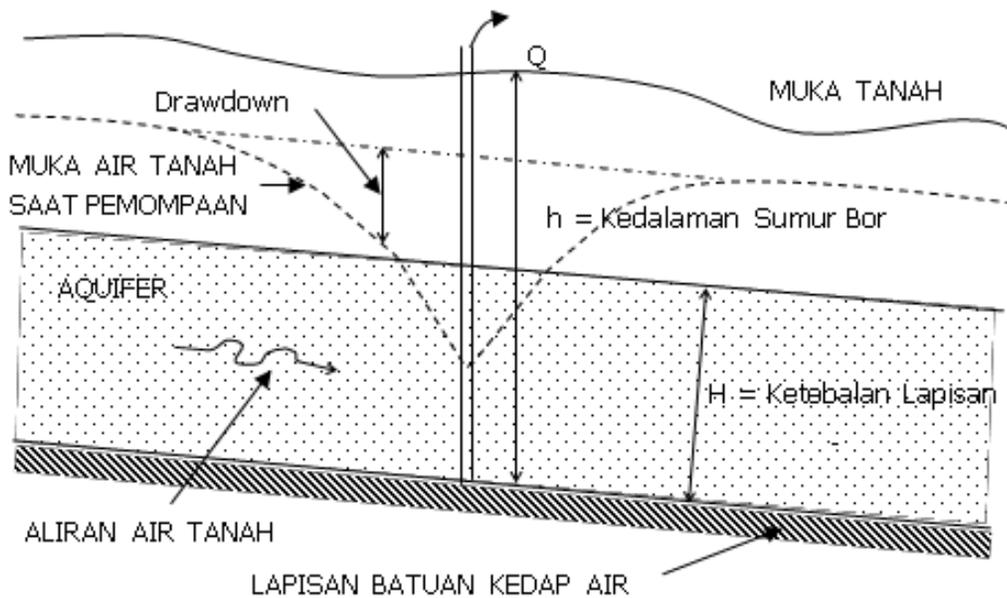
Pembangunan broncaptering harus memperhatikan aspek sosial masyarakat setempat yaitu dengan menyediakan saluran *outflow* yang dapat digunakan untuk pemakaian air oleh lingkungan dan masyarakat setempat sebagaimana yang telah berlangsung selama ini seperti untuk keperluan sumber air bagi lahan disekitarnya sehingga dapat mempertahankan kondisi lingkungan yang hijau, untuk keperluan mengairi ladang, kolam ikan dan keperluan lainnya. Bangunan pelindung, baik terhadap pencemaran akibat aliran air dari luar, maupun terhadap runtuhnya dinding tebing disekitarnya, juga untuk melindungi gangguan dari hewan.



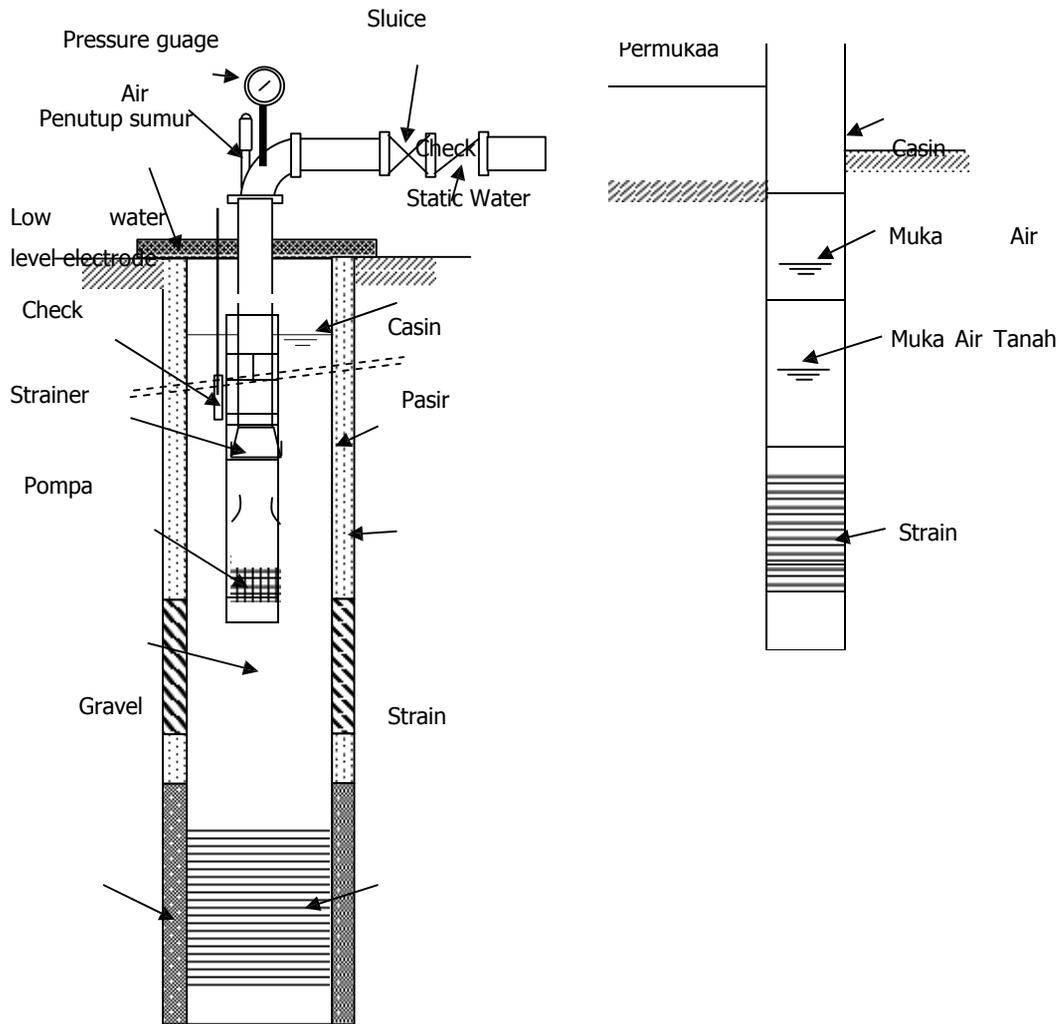
### b. Bangunan Pengambil Air Baku dan Air Tanah (Sumur)

Menurut letak dan kondisialiran, secara umum air tanah dapat dibedakan menjadi 2 (dua) kelompok, yaitu air tanah dan sungai bawah tanah. Air tanah diuraikan lagi kedalam air tanah bebas (air tanah dangkal) dan air tanah tertekan (air tanah dalam), yang dimaksud dengan air tanah dangkal adalah air tanah yang terdapat di dalam suatu lapisan pembawa air (akuifer) yang dibagian atasnya tidak tertutupi oleh lapisan kedap air (*impermeable*). Tipe Air tanah bebas ini seperti pada sumur-sumur gali penduduk. Untuk air tanah tertekan (air tanah dalam) adalah air tanah yang terdapat di dalam suatu lapisan pembawa air (akuifer) yang terkurung, baik pada bagian atasnya maupun bagian bawahnya oleh lapisan kedap air (*impermeable*). Tipe air tanah tertekan ini umumnya dimanfaatkan dengan cara membuat bangunan konstruksi sumur dalam.

Sungai bawah tanah merupakan aliran air melalui rongga atau celah yang berada dibawah permukaan tanah sebagai akibat tetesan/rembesan dari tanah disekelilingnya. Pemanfaatan sumber air ini biasanya dengan bangunan bendung bawah tanah, dalam pemanfaatannya sebagai air baku untuk air minum, air tanah juga harus memenuhi parameter kualitas air. Kualitas air ini bertujuan untuk mengetahui kondisi fisik, kimiawi dan kondisi biologis air baku yang nantinya dipergunakan untuk merencanakan sistem pengolahan air. Perlindungan air tanah melalui konstruksi sumur juga harus memenuhi persyaratan konstruksi sumur, seperti lokasi sumur harus aman terhadap polusi yang disebabkan pengaruh luar, sehingga harus dilengkapi pagar keliling, bangunan pengambilan air tanah dapat dikonstruksikan secara mudah dan ekonomis, serta dimensi sumur harus memperhatikan kebutuhan maksimum harian.



**Gambar 4.1 Sungai Bawah Tanah**



**Gambar 4.2 Penempatan Strainer Pada Sumur**

Hal-hal yang perlu diperhatikan:

1. Penentuan lokasi sumur bor harus memperhatikan besarnya kuantitas dan kualitas yang bisa didapatkan dari sumber air tanah dalam yang akan diambil.
2. Penentuan besarnya diameter *casing* harus memperhatikan besarnya diameter pompa submersible yang akan digunakan.
3. Panjang strainer harus cukup sesuai dengan ketebalan lapisan akuifer.
4. Untuk mencegah terjadinya karat, penggunaan bahan *stainless steel* pada strainer sangat dianjurkan.
5. Penggunaan gravel sangat dibutuhkan untuk mencegah terjadinya penyumbatan pada permukaan strainer.

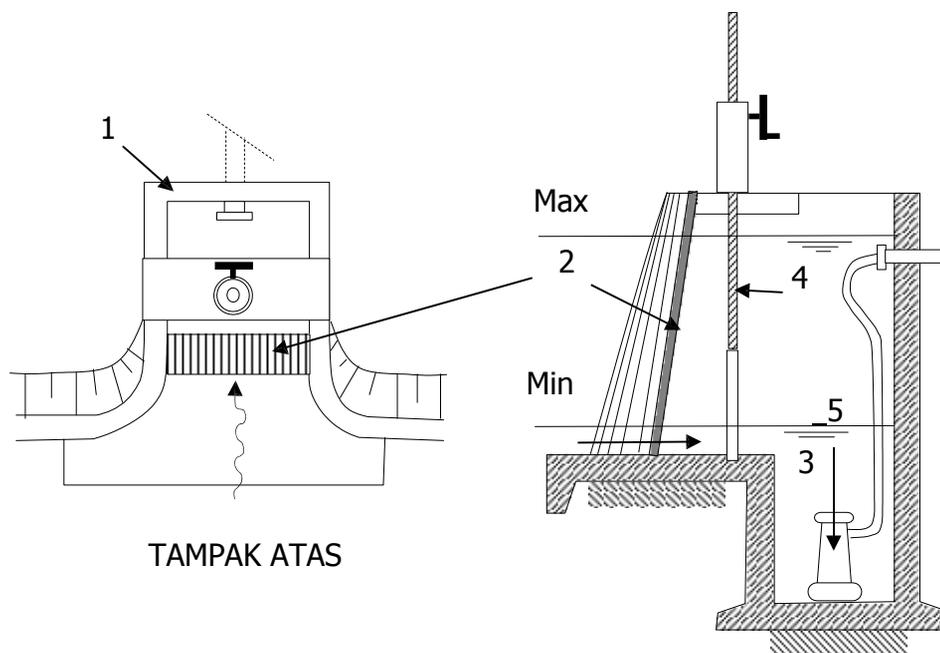
**c. Bangunan Penangkap Air Permukaan (*Intake*)**

*Intake* adalah jenis bangunan pengambilan air baku yang bersumber dari air permukaan yaitu danau/situ/kolam dan sungai. Perencanaan bangunan *Intake* harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut:

- 1) Bangunan *intake* harus dapat menjamin penyaluran air baku dari sumbernya ke sistem penyediaan air minum setiap saat, baik pada tinggi permukaan air di sumber air baku dalam keadaan maksimum maupun minimum.

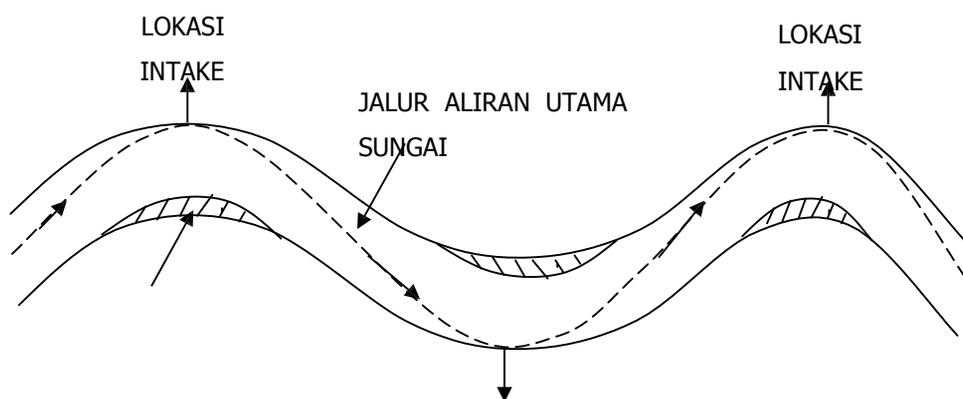
- 2) Bangunan intake harus dapat mencegah masuknya sampah dan kotoran lainnya yang dapat mengganggu bekerjanya pompa penyedot air baku.
- 3) Lokasi bangunan intake harus dipilih sedemikian rupa sehingga dapat menghindari bertumpuknya lumpur yang dibawa oleh aliran sungai pada muka intake yang dapat menyumbat aliran air masuk kedalam intake
- 4) Bangunan intake harus ditempatkan pada lokasi dengan kondisi tanah yang stabil, dan diperkuat dengan pondasi pancang sehingga dapat aman terhadap kemungkinan longsor maupun amblas.

Bangunan Intake yang umumnya digunakan di Indonesia terdiri dari beberapa bagian yaitu dinding intake, screen, kolam penampung, pintu air dan pompa, sebagaimana gambar dibawah ini:



**Gambar 4. 3 Bangunan Intake**

Lokasi penempatan intake yang tepat:



**Gambar 4. 4 Penempatan Bangunan Intake yang Baik dan Benar Untuk Mencegah Penumpukan Lumpur Pada Muka Intake**

#### d. Bangunan Saringan Pasir Lambat

Bangunan Saringan Pasir Lambat merupakan salah satu pilihan yang bisa digunakan untuk proses penjernihan air minum. Sistem SPL menggunakan pasir halus untuk menyaring kekeruhan dari air baku yang digunakan. Karena menggunakan media pasir dengan diameter efektif yang kecil, dimana memiliki porositas yang kecil, maka kecepatan aliran penyaringan juga harus kecil, oleh karena itu disebut Saringan Pasir Lambat. Kekeruhan air baku yang disaring oleh SPL memiliki batas maksimum yaitu lebih kecil dari 50 NTU. Penggunaan kecepatan aliran yang terlalu tinggi dan besar kekeruhan air baku yang akan disaring lebih dari 50 NTU, maka media pasir penyaring akan cepat mengalami penyumbatan.

Jenis proses yang terjadi pada sistem SPL adalah:

- ✓ Pengendapan = sebagian partikel kekeruhan akan mengendap pada permukaan media pasir
- ✓ Adsorpsi = sebagian partikel kekeruhan akan menempel pada butiran pasir media penyaring.
- ✓ Mekanikal Straining = partikel yang memiliki diameter lebih besar dari porositas media penyaring akan tertahan
- ✓ Aktivitas Bakteriologi = pada media pasir SPL akan berlangsung aktivitas bakteriologi yaitu membunuh dan menghilangkan bakteri seperti E. Coli maupun virus yang ada di air baku yang dialirkan
- ✓ Bio-chemical = pada media pasir akan tumbuh bakteri yang akan menguraikan bahan-bahan organik dan mengoksidasi bahan-bahan anorganik yang terkandung pada air baku

*Design* Kriteria yang digunakan pada SPL adalah sebagai berikut:

- Jenis media penyaring = Pasir Silika SiO<sub>2</sub>
- Diameter efektif media pasir = 0,25–0,4 mm
- Tingkat keseragaman butiran pasir = 2
- Tinggi media pasir = 60 – 90 cm
- Kecepatan Filtrasi = 0,2 – 0,4 m/jam

Cara menghitung luas permukaan SPL

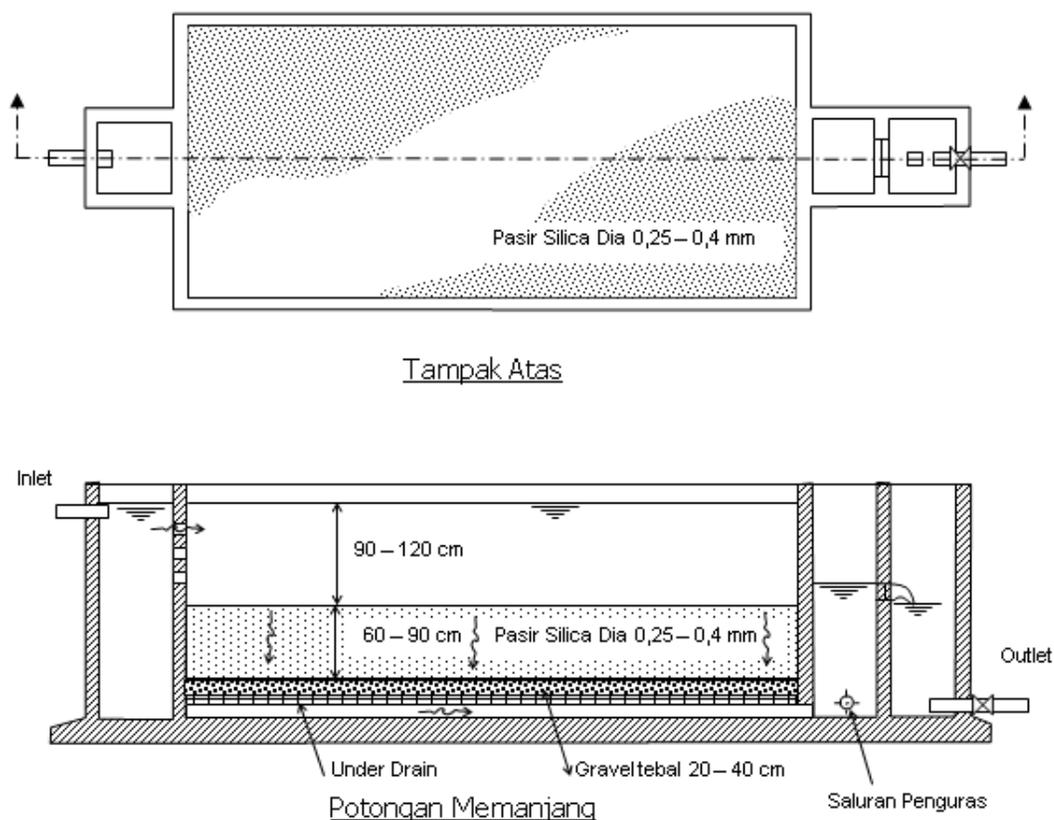
$$A = Q/V$$

dimana :

A = luas permukaan SPL (m<sup>2</sup>)

Q = Kapasitas pengolahan (m<sup>3</sup>/jam)

V = Kecepatan aliran penyaringan (m/jam)



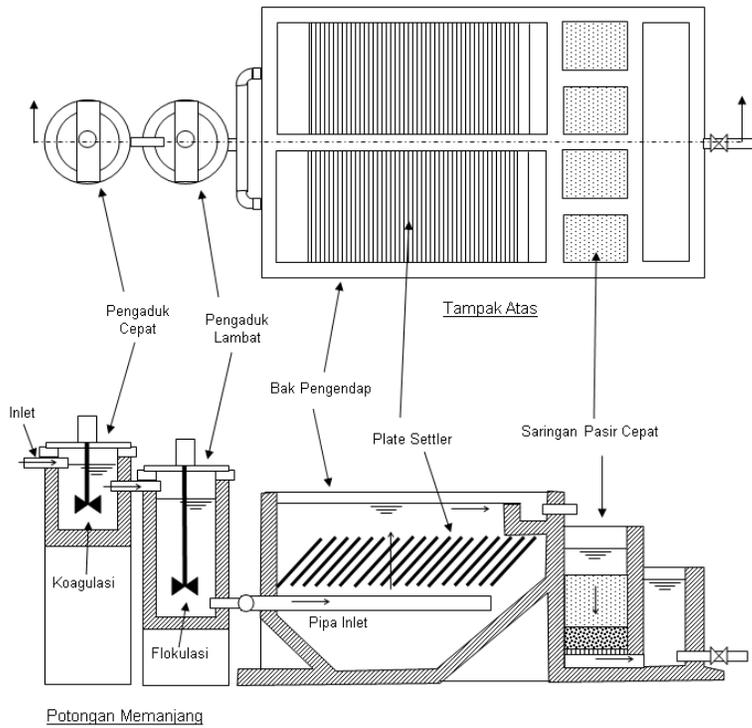
**Gambar 4. 5 Bangunan Saringan Pasir Lambat**

#### e. Instalasi Pengolahan Air Minum Konvensional

Instalansi pengolahan air minum dilakukan sebagai upaya untuk mengurangi kandungan air baku dari zat-zat pencemar baik secara fisik, kimiawi maupun bakteriologi (biologis) sehingga diperoleh kualitas air yang layak dan sehat untuk dikonsumsi masyarakat secara umum. Instalasi pengolahan air dilakukan apabila air baku yang digunakan memiliki kondisi air yang keruh, terbuka, rawan pencemaran, kandungan-kandungan zat terlarut/tersuspensi terlalu tinggi, seperti air sungai dan air danau.

Perencanaan unit produksi IPAM dapat mengikuti standar berikut ini:

- SNI 03-3981-1995 tentang tatacara perencanaan instalasi saringan pasir lambat;
- SNI 19-6773-2002 tentang Spesifikasi Unit Paket Instalasi Penjernihan Air Sistem Konvensional Dengan Struktur Baja;
- SNI 19-6774-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Unit Paket Instalasi Penjernihan Air.



**Gambar 4.6 Instalasi Pengolahan Air Minum Konvensional**

#### f. Bangunan Reservoir

Air yang dihasilkan dari produksi air dapat ditampung dalam reservoir air yang akan berfungsi untuk menjaga kesetimbangan antara produksi dan kebutuhan, sebagai penyimpan kebutuhan air dalam kondisi darurat, dan sebagai penyediaan kebutuhan air untuk keperluan instalansi. Reservoir air dibangun dalam bentuk reservoir tanah yang umumnya untuk menampung produksi air atau dalam bentuk menara air yang umumnya untuk mengantisipasi kebutuhan puncak di daerah distribusi. Reservoir dibangun baik dengan konstruksi baja maupun dengan konstruksi beton bertulang. Pada perencanaan reservoir hal utama yang perlu diperhatikan adalah:

##### 1) Lokasi dan Tinggi Reservoir

Lokasi dan tinggi reservoir ditentukan berdasarkan pertimbangan sebagai berikut:

- Reservoir pelayanan ditempatkan sedekat mungkin dengan pusat daerah pelayanan, kecuali kalau keadaan tidak memungkinkan.
- Tinggi reservoir pada sistem grafitasi ditentukan sedemikian rupa, sehingga tekanan minimum sesuai dengan hasil perhitungan hidrolis di jaringan distribusi.
- Jika elevasi muka tanah wilayah pelayanan bervariasi, maka wilayah pelayanan dapat dibagi beberapa zona wilayah pelayanan yang dilayani masing-masing dengan satu reservoir.

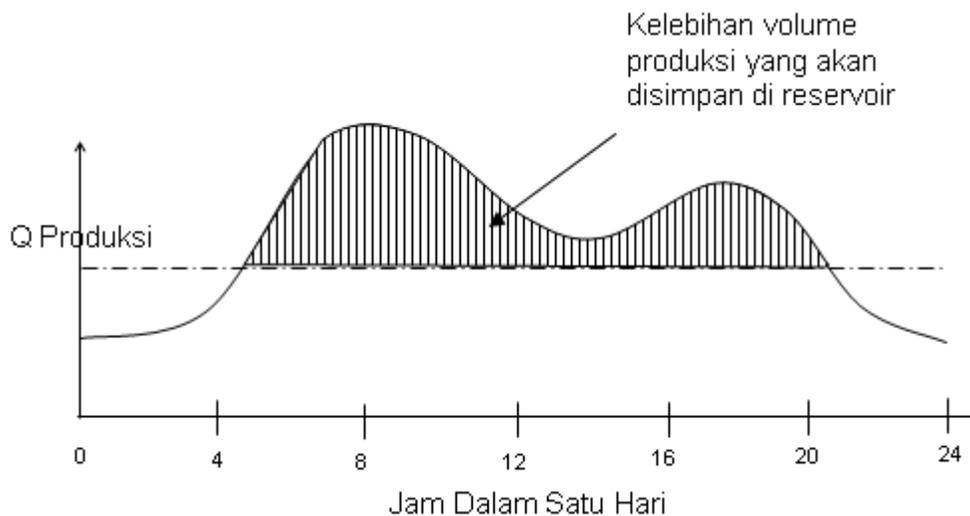
## 2) Volume Reservoir

### Reservoir Pelayanan

Volume reservoir pelayanan (*service reservoir*) ditentukan berdasarkan: jumlah volume air maksimum yang harus ditampung pada saat pemakaian air minimum ditambah dengan volume air yang harus disediakan pada saat pengaliran jam puncak karena adanya fluktuasi pemakaian air di wilayah pelayanan dan periode pengisian reservoir. Serta cadangan air untuk pemadam kebakaran kota sesuai dengan peraturan daerah yang berlaku disamping juga untuk kebutuhan air khusus, seperti pengurusan reservoir, taman dan peristiwa khusus.

### Reservoir Penyeimbang

Volume efektif reservoir penyeimbang (*balance reservoir*) ditentukan berdasarkan keseimbangan aliran keluar dan aliran masuk reservoir selama pemakaian air di daerah pelayanan. Sistem pengisian reservoir dapat dilakukan dengan pompa maupun gravitasi.



### 4.2.4. Unit Distribusi

Unit distribusi direncanakan berdasarkan kebutuhan jam puncak yang besarnya berkisar 115%-300% dari kebutuhan rata-rata. Air yang dihasilkan dari IPA dapat ditampung dalam reservoir air yang berfungsi untuk menjaga kesetimbangan antara produksi dengan kebutuhan, sebagai penyimpan kebutuhan air dalam kondisi darurat, dan sebagai penyediaan kebutuhan air untuk keperluan instalasi. Reservoir air dibangun baik dengan konstruksi baja maupun konstruksi beton bertulang.

Jaringan perpipaan yang terkoneksi satu dengan lainnya membentuk jaringan tertutup (*loop*), sistem jaringan distribusi bercabang (*dead-end distribution system*), atau kombinasi dari kedua sistem tersebut (*grade system*). Bentuk jaringan pipa distribusi ditentukan oleh kondisi topografi, lokasi reservoir, luas wilayah pelayanan, jumlah pelanggan dan jaringan jalan dimana pipa akan dipasang.

Ketentuan-ketentuan yang harus dipenuhi dalam perancangan denah (*lay-out*) sistem distribusi adalah sebagai berikut:

- *Denah (Lay-out)* sistem distribusi ditentukan berdasarkan keadaan topografi wilayah pelayanan dan lokasi instalasi pengolahan air;
- Tipe sistem distribusi ditentukan berdasarkan keadaan topografi wilayah pelayanan;
- Jika keadaan topografi tidak memungkinkan untuk sistem gravitasi seluruhnya, diusulkan kombinasi sistem gravitasi dan pompa. Jika semua wilayah pelayanan relatif datar, dapat digunakan sistem perpompaan langsung, kombinasi dengan menara air, atau penambahan pompa penguat (*booster pump*);
- Jika terdapat perbedaan elevasi wilayah pelayanan terlalu besar atau lebih dari 40 m, wilayah pelayanan dibagi menjadi beberapa zone sedemikian rupa sehingga memenuhi persyaratan tekanan minimum. Untuk mengatasi tekanan yang berlebihan dapat digunakan katup pelepas tekan (*pressure reducing valve*). Untuk mengatasi kekurangan tekanan dapat digunakan pompa penguat.

### **Perpipaan Transmisi Air Minum dan Distribusi**

- a. Penentuan dimensi perpipaan transmisi air minum dan distribusi dapat menggunakan formula:

$$Q = V \times A$$

$$A = 0,785 D^2$$

Dimana

Q : debit (m<sup>3</sup>/detik)

V : kecepatan pengaliran (m/detik)

A : luas penampang pipa (m<sup>2</sup>)

D : diameter pipa (m)

- b. Kualitas pipa berdasarkan tekanan yang direncanakan; untuk pipa bertekanan tinggi dapat menggunakan pipa Galvanis (GI) Medium atau pipa PVC kelas AW, 8 s/d 10 kg/cm<sup>2</sup> atau pipa berdasarkan SNI, Seri (10–12,5), atau jenis pipa lain yang telah memiliki SNI atau standar internasional setara.
- c. Jaringan pipa didesain pada jalur yang ditentukan dan digambar sesuai dengan zona pelayan yang di tentukan dari jumlah konsumen yang akan dilayani, penggambaran dilakukan skala maksimal 1:5.000

**Tabel 4. 5 Kriteria Pipa Distribusi**

No.	Uraian	Notasi	Kriteria
1	Debit Perencanaan	Q puncak	Kebutuhan air jam puncak $Q_{peak} = F_{peak} \times Q_{rata-rata}$
2	Faktor Jam Puncak	Fpuncak	1,15 – 3
3	Kecepatan aliran air dalam pipa	Vmin	0,3 – 0,6 m/det
	Kecepatan minimum	Vmax	3,0 – 4,5 m/det
	Kecepatan maksimum	Vmax	6,0 m/det
	Pipa PVC atau ACP		
	Pipa baja atau DCIP		
4	Tekanan air dalam pipa	H min	(0,5 – 1) atm, pada titik jangkauan pelayanan
	Tekanan minimum	H max	terjauh
	Tekanan maksimum	H max	5 – 8 atm
	Pipa PVC atau ACP	H max	10 atm
	Pipa baja atau DCIP	H max	12,4 MPa
	Pipa PE 100	H max	9.0 MPa
	Pipa PE 80		

### Pipa Distribusi

#### 1. Denah (Lay-out) Jaringan Pipa Distribusi

Perencanaan denah (*lay-out*) jaringan pipa distribusi ditentukan berdasarkan pertimbangan:

- Situasi jaringan jalan di wilayah pelayanan; jalan-jalan yang tidak saling menyambung dapat menggunakan sistem cabang. Jalan-jalan yang saling berhubungan membentuk jalur jalan melingkar atau tertutup, cocok untuk sistem tertutup, kecuali bila konsumen jarang
- Kepadatan konsumen; makin jarang konsumen lebih baik dipilih denah (*lay-out*) pipa berbentuk cabang
- Keadaan topografi dan batas alam wilayah pelayanan
- Tata guna lahan wilayah pelayanan

#### 2. Komponen Jaringan Distribusi

Jaringan pipa distribusi harus terdiri dari beberapa komponen untuk memudahkan pengendalian kehilangan air

- (a) Zona distribusi suatu sistem penyediaan air minum adalah suatu area pelayanan dalam wilayah pelayanan air minum yang dibatasi oleh pipa jaringan distribusi utama (distribusi primer). Pembentukan zona distribusi didasarkan pada batas alam (sungai, lembah, atau perbukitan) atau perbedaan tinggi lebih besar dari 40 meter antara zona pelayanan dimana masyarakat terkonsentrasi atau batas administrasi. Pembentukan zona distribusi dimaksudkan untuk memastikan dan menjaga tekanan minimum yang relatif sama pada setiap zona. Setiap zona distribusi dalam sebuah wilayah pelayanan yang terdiri dari beberapa Sel Utama (biasanya 5-6 sel utama) dilengkapi dengan sebuah meter induk.
- (b) Jaringan Distribusi Utama (JDU) atau distribusi primer yaitu rangkaian pipa distribusi yang membentuk zona distribusi dalam suatu wilayah pelayanan SPAM.

- (c) Jaringan distribusi pembawa atau distribusi sekunder adalah jalur pipa yang menghubungkan antara JDU dengan Sel Utama.
- (d) Jaringan distribusi pembagi atau distribusi tersier adalah rangkaian pipa yang membentuk jaringan tertutup Sel Utama.
- (e) Pipa pelayanan adalah pipa yang menghubungkan antara jaringan distribusi pembagi dengan Sambungan Rumah. Pendistribusian air minum dari pipa pelayanan dilakukan melalui *Clamp Sadle*.
- (f) Sel utama (*Primary Cell*) adalah suatu area pelayanan dalam sebuah zona distribusi dan dibatasi oleh jaringan distribusi pembagi (distribusi tersier) yang membentuk suatu jaringan tertutup. Setiap sel utama akan membentuk beberapa Sel Dasar dengan jumlah sekitar 5-10 sel dasar. Sel utama biasanya dibentuk bila jumlah sambungan rumah (SR) sekitar 10.000 SR.

### 3. Bahan Pipa

Pemilihan bahan pipa bergantung pada pendanaan atau investasi yang tersedia. Hal yang terpenting adalah harus dilaksanakannya uji pipa yang terwakili untuk menguji mutu pipa tersebut. Tata cara pengambilan contoh uji pipa yang dapat mewakili tersebut harus memenuhi persyaratan teknis dalam SNI 06-2552-1991 tentang Metode Pengambilan Contoh Uji Pipa PVC Untuk Air Minum, atau standar lain yang berlaku.

### 4. Diameter Pipa Distribusi

Ukuran diameter pipa distribusi ditentukan berdasarkan aliran pada jam puncak dengan sisa tekan minimum di jalur distribusi, pada saat terjadi kebakaran jaringan pipa mampu mengalirkan air untuk kebutuhan maksimum harian dan tiga buah hidran kebakaran masing-masing berkapasitas 250 gpm dengan jarak antara hidran maksimum 300m. Faktor jam puncak terhadap debit rata-rata tergantung pada jumlah penduduk wilayah terlayani sebagai pendekatan perencanaan dapat digunakan tabel dibawah ini:

**Tabel 4. 6 Faktor Jam Puncak untuk Perhitungan jaringan Pipa Distribusi**

<b>Faktor</b>	<b>Pipa Distribusi Utama</b>	<b>Pipa Distribusi Pembawa</b>	<b>Pipa Distribusi Pembagi</b>
Jam Puncak	1,15 – 1,7	2	3

**Tabel 4.7 Diameter Pipa Distribusi**

<b>Cakupan Sistem</b>	<b>Pipa Distribusi Utama</b>	<b>Pipa Distribusi Pembawa</b>	<b>Pipa Distribusi Pembagi</b>	<b>Pipa Pelayanan</b>
Sistem Kecamatan	≥ 100 mm	75 – 100 mm	75 mm	50 mm
Sistem Kota	≥ 150 mm	100 – 150 mm	75 – 100 mm	50 – 75 mm

Analisis jaringan pipa distribusi antara lain memenuhi ketentuan sebagai berikut:

1. Jika jaringan pipa tidak lebih dari empat *loop*, perhitungan dengan metoda *hardy-cross* masih diijinkan secara manual. Jika lebih dari empat *loop* harus dianalisis dengan bantuan program komputer.
2. Perhitungan kehilangan tekanan dalam pipa dapat dihitung dengan rumus *Hazen Williams*:

$$H_f = 10,66 - 1,85 D^{-4,87} L$$

Kecepatan aliran dengan rumus:

$$V = 0,38464 C \cdot D^{0,63} I^{0,54}$$

Debit aliran dihitung dengan rumus:

$$Q = 0,27853 C \cdot D^{2,63} I^{0,54}$$

Dimana:

Q	=	debit air dalam pipa (m <sup>3</sup> /detik)
C	=	koefisien kekasaran pipa
D	=	diameter pipa (m)
S	=	<i>slope</i> /kemiringan hidrolis
A <sub>h</sub>	=	kehilangan tekanan (m)
L	=	panjang pipa (m)
V	=	kecepatan aliran dalam pipa (m/detik)
A	=	luas penampang pipa (m <sup>3</sup> )

### **Perlengkapan Jaringan Pipa Distribusi:**

#### a. Katup/*valve*

Katup berfungsi untuk membuka dan menutup aliran air dalam pipa, dipasang pada:

- lokasi ujung pipa tempat aliran air masuk atau aliran air keluar;
- setiap percabangan;
- pipa *outlet* pompa;
- pipa penguras atau *wash out*

Tipe katup yang dapat dipakai pada jaringan pipa distribusi adalah Katup Gerbang (*Gate Valve*) dan Katup kupu-kupu (*Butterly Valve*).

#### b. Katup penguras (*Wash Out/Blow Off*)

Dipasang pada tempat-tempat yang relatif rendah sepanjang jalur pipa, ujung jalur pipa yang mendatar dan menurun dan titik awal jembatan

#### c. Katup Udara (*Air Valve*)

Dipasang pada titik tertinggi di sepanjang pipa distribusi, di jembatan pipa dengan perletakan  $\frac{1}{4}$  panjang bentang pipa dari arah aliran, pada jalur lurus setiap jarak tertentu.

d. Hidran Kebakaran

Dipasang pada jaringan pipa distribusi dengan jarak antar hidran maksimum tidak boleh lebih dari 300 m di depan gedung perkantoran kran komersil

e. Bak Pelepas Tekan (BPT)

Bak pelepas tekan (BPT) merupakan salah satu bangunan penunjang pada jaringan transmisi atau pipa distribusi. BPT berfungsi untuk menghilangkan tekanan lebih yang terdapat pada aliran pipa, yang dapat mengakibatkan pipa pecah.

f. Jembatan Pipa

- a) Merupakan bagian dari pipa transmisi atau pipa distribusi yang menyeberang sungai/saluran atau sejenis, diatas permukaan tanah/sungai.
- b) Pipa yang digunakan untuk jembatan pipa disarankan menggunakan pipa baja atau pipa *Ductile Cast Iron* (DCIP).
- c) Sebelum bagian pipa masuk dilengkapi *gate valve* dan *wash out*.
- d) Dilengkapi dengan *air valve* yang diletakkan pada jarak 1/4 bentang dari titik masuk jembatan pipa.

g. Syphon

- Merupakan bagian dari pipa transmisi atau pipa distribusi yang menyeberang di bawah dasar sungai/saluran.
- Pipa yang digunakan untuk *syhpon* disarankan menggunakan pipa baja atau pipa *Ductile Cast Iron* (DCIP).
- Bagian pipa masuk dan keluar pada *syphon*, dibuat miring terhadap pipa transmisi atau pipa distribusi membentuk sudut 45 derajat dan diberi blok beton penahan sebagai pondasi.
- Bagian pipa yang menyeberang/berada di bawah dasar sungai/saluran harus diberi pelindung.

h. *Manhole*

- a) *Manhole* diperlukan untuk inspeksi dan perbaikan terhadap perlengkapan-perengkapan tertentu pada jaringan distribusi.
- b) Ditempatkan pada tempat-tempat pemasangan meter air, pemasangan katup, dan sebagainya.

i. *Thrust Block*

1. Berfungsi sebagai pondasi bantalan/dudukan perlengkapan pipa seperti *bend*, *tee*, Katup (*valve*) yang berdiameter lebih besar dari 40mm.

2. Dipasang pada tempat-tempat dimana perlengkapan pipa dipasang yaitu pada:
  - Belokan pipa.
  - Persimpangan/percabangan pipa.
  - Sebelum dan sesudah jembatan pipa, syphon.
  - Perletakan *valve*/katup.
3. Dibuat dari pasangan batu atau beton bertulang.

Pola sistem distribusi terdiri dari pola cabang dan pola *loop*. Untuk lebih jelasnya dapat dijelaskan pada uraian berikut ini.

- a) Pola cabang;
- b) Pola *loop*, terkait dengan penyusunan RI SPAM, SPAM perpipaan jaringan distribusi tidak perlu terlalu rinci cukup mengasumsi biaya saja, yaitu dengan mengalikan jumlah SR yang akan dipasang dengan perkiraan harga pemasangan SR lengkap +100m pipa pelayanan atau 2,5 jt – 3 jt IDP tergantung harga satuan wilayah. Hal ini diperlukan untuk memperkirakan biaya investasi untuk distribusi.

Dalam mendesain sistem distribusi harus diperhatikan tekanan air minimum/maksimum dalam perpipaan dan kecepatan air minimum/maksimum dalam perpipaan.

#### 4.2.5. Unit Pelayanan

Unit Pelayanan terdiri dari sambungan rumah, hidran/kran umum, terminal air, hidran kebakaran dan meter air

##### 1) Sambungan Rumah

Yang dimaksud dengan pipa sambungan rumah adalah pipa dan perlengkapannya, dimulai dari titik penyadapan sampai dengan meter air. Fungsi utama dari sambungan rumah adalah:

- mengalirkan air dari pipa distribusi ke rumah konsumen;
- untuk mengetahui jumlah air yang dialirkan ke konsumen.

Perlengkapan minimal yang harus ada pada sambungan rumah adalah:

- bagian penyadapan pipa;
- meter air dan pelindung meter air atau *flowrestrictor*;
- katup pembuka/penutup aliran air;
- pipa dan perlengkapannya.

## 2) Hidran/Kran Umum

Pelayanan Kran Umum (KU) meliputi pekerjaan perpipaan dan pemasangan meteran air berikut konstruksi sipil yang diperlukan sesuai gambar rencana. KU menggunakan pipa pelayanan dengan diameter  $\frac{3}{4}$ "–1" dan meteran air berukuran  $\frac{3}{4}$ ". Panjang pipa pelayanan sampai meteran air disesuaikan dengan situasi di lapangan/pelanggan. Konstruksi sipil dalam instalasi sambungan pelayanan merupakan pekerjaan sipil yang sederhana meliputi pembuatan bantalan beton, meteran air, penyediaan kotak pengaman dan batang penyangga meteran air dari plat baja beserta anak kuncinya, pekerjaan pemasangan, plesteran dan lain-lain sesuai gambar rencana.

Instalasi KU dibuat sesuai gambar rencana dengan ketentuan sebagai berikut:

- lokasi penempatan KU harus disetujui oleh pemilik tanah
- saluran pembuangan air bekas harus dibuat sampai mencapai saluran air kotor/selokan terdekat yang ada
- KU dilengkapi dengan meter air diameter  $\frac{3}{4}$ "

## 3) Hidran Kebakaran

Hidran kebakaran adalah suatu hidran atau sambungan keluar yang disediakan untuk mengambil air dari pipa air minum untuk keperluan pemadam kebakaran atau pengurusan pipa. Unit hidran kebakaran (*fire hydrant*) pada umumnya dipasang pada setiap interval jarak 300 m, atau tergantung kepada kondisi daerah/peruntukan dan kepadatan bangunannya.

Berdasarkan jenisnya dibagi menjadi 2, yaitu:

- Tabung basah, mempunyai katup operasi diujung air keluar dari kran kebakaran. Dalam keadaan tidak terpakai hidran jenis ini selalu terisi air.
- Tabung kering, mempunyai katup operasi terpisah dari hidran. Dengan menutup katup ini maka pada saat tidak dipergunakan hidran ini tidak berisi air.

Pada umumnya hidran kebakaran terdiri dari empat bagian utama, yaitu:

- Bagian yang menghubungkan pipa distribusi dengan hidran kebakaran
- Badan hidran
- Kepala hidran
- Katup hidran

Nilai standar pelayanan masyarakat (SPM) cakupan akses air minum yang aman melalui SPAM dengan jaringan perpipaan terlindungi adalah peningkatan jumlah unit pelayanan, baik melalui sambungan rumah, hidran umum, maupun terminal air yang dinyatakan dalam presentase peningkatan jumlah masyarakat yang mendapatkan pelayanan SPAM dengan jaringan perpipaan bukan jaringan perpipaan terlindungi pada akhir tahun pencapaian SPM terhadap jumlah total masyarakat di seluruh kabupaten.

Berikut ini adalah rumus perhitungan untuk mengetahui presentase peningkatan jumlah masyarakat yang mendapatkan akses terhadap air minum yang aman melalui SPAM JP dan BJP terhadap total masyarakat di seluruh kabupaten/kota.

Standar kebutuhan air:

$$\text{SPM cakupan pelayanan} = \frac{\sum \text{jumlah pelayanan SPAM Masyarakat terlayani}}{\sum \text{jumlah pelayanan SPAM Proyeksi total masyarakat}}$$

#### 4.3. Periode Perencanaan

Periode perencanaan disusun antara 15-20 tahun dan dievaluasi setiap 5 tahun. Periode ini dapat menjadi acuan tahapan kegiatan perencanaan dengan program-program kegiatan yang dapat dilaksanakan.

**Tabel 4.8 Periode Perencanaan**

No.	Kriteria Teknis	Jenis Kota			
		Metro	Besar	Sedang	Kecil
I	Jenis Perencanaan	Rencana Induk	Rencana Induk	Rencana Induk	-
II	Horison Perencanaan	20 Tahun	15-20 Tahun	15-20 Tahun	15-20 Tahun
III	Sumber Air Baku	Investigasi	Investigasi	Identifikasi	Identifikasi
IV	Pelaksanaan	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah	Penyedia jasa/ penyelenggara/ pemerintah daerah
V	Peninjauan Ulang	Per 5 tahun	Per 5 tahun	Per 5 tahun	Per 5 tahun
VI	Penanggung jawab	Penyelenggara/ Pemerintah daerah	Penyelenggara/ Pemerintah daerah	Penyelenggara/ Pemerintah daerah	Penyelenggara/ Pemerintah daerah
VII	Sumber Pendanaan	-Hibah LN -Pinjaman LN -Pinjaman DN -APBD -PDAM -Swasta	-Hibah LN -Pinjaman LN -Pinjaman DN -APBD -PDAM -Swasta	-Hibah LN -Pinjaman LN -Pinjaman DN -APBD -PDAM -Swasta	-Pinjaman LN -APBD

Sumber: Permen PU no. 18/PRT/M/2007

Penyusunan rencana induk Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Kabupaten Malang direncanakan untuk periode perencanaan Antara 15 – 20 tahun dan dievaluasi setiap 5 tahun.

#### **4.4. Kriteria Daerah Layanan**

##### **4.4.1. Prioritas Sasaran Daerah Pelayanan**

Daerah pelayanan disesuaikan dengan:

- Arah Pengembangan dalam RTRW. Untuk kawasan Perkotaan kebutuhan air dilayani oleh PDAM. Sedangkan untuk kawasan Perdesaan dilayani oleh HIPPAM, Pamsimas.
- Untuk daerah strategis (perdagangan jasa, industri dan perkantoran ) dilayani oleh PDAM
- Untuk KEK Singosari diusulkan menggunakan embung Sumber Awan untuk pemenuhan air bersih.
- Daerah Rawan Air dibangun SIPA, maupun PAH.
- Daerah dengan penduduk berpenghasilan rendah (MBR)
- Mengupayakan daerah yang Bukan Jaringan Perpipaan (BJP) tak terlindungi dijadikan Bukan Jaringan Perpipaan (BJP) Terlindungi atau diubah menjadi Jaringan Perpipaan.

##### **4.4.2. Tujuan Pelayanan Air Minum**

Daerah pelayanan harus dapat memenuhi kriteria dasar pelayanan air minum yaitu:

- Seluruh masyarakat mendapatkan akses pelayanan air minum.
- Masyarakat dapat langsung meminum air tanpa harus dimasak.
- Masyarakat mendapatkan air secara kontinyu selama 24 jam.
- Masyarakat mampu memelihara kesehatan karena berkurangnya penyakit yang terkait dengan air minum.
- Masyarakat menikmati peningkatan kesejahteraan akibat peningkatan
- pengelolaan air minum.
- Masyarakat dan dunia usaha dapat berpartisipasi aktif.
- Pemerintah pusat dan Pemerintah daerah bersama masyarakat mengamankan ketersediaan air baku.

## **BAB V**

### **PROYEKSI KEBUTUHAN AIR**

#### **5.1 Rencana Pemanfaatan Ruang**

Seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi serta berkembangnya aktivitas perkotaan telah mendorong munculnya pusat-pusat kegiatan seperti perdagangan, perkantoran dan pariwisata. Guna mencapai hal tersebut maka dalam struktur tata ruang wilayah ditetapkan model regionalisasi atau pembentukan dalam pusat-pusat kegiatan, dimana setiap pusat kegiatan memiliki wilayah pendukung dan wilayah tersebut harus memiliki kelengkapan beberapa fasilitas sosial ekonomi dalam skala pelayanan sub-regional.

##### ➤ Sistem Perdesaan

Distribusi permukiman perdesaan di Kabupaten Malang menunjukkan keberagaman yang tinggi, yakni ada yang terpusat, terpencar, maupun berdekatan dengan Kota Malang. Pola ruang seperti ini menjadikan pusat kegiatan perdesaan juga memiliki skala bermacam-macam, dan secara umum dapat digambarkan sebagai berikut:

- a. Setiap dusun memiliki pusat dusun;
- b. Setiap desa memiliki satu pusat kegiatan yang berfungsi sebagai pusat desa;
- c. Beberapa desa dalam satu kecamatan memiliki pusat kegiatan yang hirarkinya dibawah perkotaan kecamatan yakni sebagai Pusat Pelayanan Kegiatan (PPK);
- d. Perdesaan yang lokasinya strategis langsung berhubungan dengan masing-masing ibukota kecamatan (PPK); serta (uraian PPL)
- e. Perdesaan yang membentuk sistem keterkaitan atau berorientasi pada pusat wilayah pengembangan (PKL) ataupun Perkotaan Malang (PKN).

##### ➤ Sistem Perkotaan

Pusat kegiatan perkotaan di Kabupaten Malang adalah sebagai berikut:

- a. Pusat Kegiatan Nasional (PKN) berada di Perkotaan Malang;
- b. Pusat Kegiatan Lokal (PKL) berada di Perkotaan Kepanjen;
- c. Pusat Kegiatan Lokal promosi (PKLp) berada di Perkotaan Ngantang, Perkotaan Lawang, Perkotaan Tumpang, Perkotaan Dampit, Perkotaan Turen dan Perkotaan Sendangbiru.
- d. Pusat Pelayanan Kawasan (PPK) adalah Ibu Kota Kecamatan lainnya yang tidak termasuk Pusat Kegiatan Lokal (PKL) dan Pusat Kegiatan Lokal promosi (PKLp) yang disebutkan diatas.

Sesuai dengan besaran perkotaan masing-masing, maka hirarki perkotaan di Kabupaten Malang adalah:

- Kawasan Perkotaan Malang, meliputi Perkotaan Malang sebagai pusat PKN dan satelitnya berada di Perkotaan Lawang, Perkotaan Tumpang, Perkotaan Kepanjen, dan Perkotaan Turen;
- Kawasan Perkotaan Besar adalah Sendang Biru;
- Kawasan Perkotaan Sedang adalah Kepanjen;
- Kawasan Perkotaan Kecil adalah semua ibu kota kecamatan lain di Kabupaten Malang.

## **5.2 Rencana Daerah Pelayanan**

Penentuan daerah pelayanan didasarkan pada rencana pengembangan daerah, kepadatan penduduk, pola pembangunan dan laju kebutuhan air minum. Dengan demikian sistem penyediaan air minum yang direncanakan akan lebih efisien. Daerah pelayanan yang direncanakan di Kabupaten Malang mencakup 33 kecamatan. Daerah pelayanan yang akan dijangkau oleh sistem penyediaan air bersih dirancang berdasarkan:

- a. Urgensi kebutuhan air;
- b. Kepadatan hunian;
- c. Kemudahan atas penjangkauan sistem daerah pelayanan; dan
- d. Efisiensi.

Rencana daerah pelayanan air minum meliputi kawasan perkotaan, kawasan perdesaan, perdagangan, urban dan fasilitas sosial masyarakat serta wilayah rawan air bersih. Rencana untuk memenuhi kebutuhan terhadap daerah yang akan mendapatkan air minum dari sistem perpipaan penyediaan air bersih mengacu pada beberapa pertimbangan, yaitu:

- a. daerah dengan rawan air;
- b. daerah kepadatan penduduk yang cukup tinggi;
- c. meningkatkan kualitas pelayanan pada daerah yang saat ini sudah mempunyai sumber air minum tapi belum cukup kuantitasnya dan dirasakan sangat kekurangan pada saat musim kering;
- d. memberikan pelayanan air minum pada daerah yang saat ini telah terbangun tetapi belum mendapat pelayanan air bersih.

Daerah pelayanan eksisting Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang saat ini melayani 26 kecamatan dari 33 kecamatan. Perencanaan SPAM direncanakan sampai 20 tahun kedepan dimulai dari tahun 2020 sampai tahun 2040 dengan urgensi mengikuti RTRW Kabupaten Malang yang mengarah pada kawasan strategis, pusat pelayanan kota, serta kawasan permukiman yang belum terlayani.

Rencana daerah pelayanan SPAM Kabupaten Malang dilakukan dengan upaya:

- 1) memperluas cakupan pelayanan SPAM dengan penambahan jumlah pelanggan
- 2) peningkatan kapasitas sumber mata air eksisting.
- 3) menurunkan tingkat kehilangan air (NRW).
- 4) meningkatkan kualitas pelayanan.

Wilayah pengembangan SPAM Kabupaten Malang dibagi menjadi beberapa zona yang terbagi berdasarkan rencana sistem perwilayahan:

<b>Zona</b>	<b>Kecamatan</b>
Zona 1	- Kecamatan Dau, - Kecamatan Karangploso, - Kecamatan Lawang, - Kecamatan Singosari, - Kecamatan Pakisaji, - Kecamatan Wagir, - Kecamatan Tajinan, - Kecamatan Bululawang dan - Kecamatan Pakis
Zona 2	- Kecamatan Kepanjen, - Kecamatan Wonosari, - Kecamatan Ngajum, - Kecamatan Kromengan, - Kecamatan Pagak, - Kecamatan Sumberpucung, - Kecamatan Kalipare, - Kecamatan Donomulyo, - Kecamatan Gondanglegi, dan - Kecamatan Pagelaran
Zona 3	- Kecamatan Ngantang, - Kecamatan Pujon dan - Kecamatan Kasembon
Zona 4	- Kecamatan Tumpang, - Kecamatan Poncokusumo, - Kecamatan Wajak dan - Kecamatan Jabung
Zona 5	- Kecamatan Turen, - Kecamatan Dampit, - Kecamatan Tirtoyudo dan - Kecamatan Ampelgading
Zona 6	- Kecamatan Sumbermanjing Wetan - Kecamatan Gedangan - Kecamatan Bantur

### **5.3 Proyeksi Jumlah Penduduk**

Analisis yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mendapatkan proyeksi perubahan demografi seperti pertumbuhan dan komposisi jumlah penduduk serta kondisi sosial kependudukan dalam memberikan gambaran struktur dan karakteristik penduduk. Hal ini berhubungan erat dengan penyediaan kebutuhan air minum dan air bersih.

Berikut merupakan proyeksi jumlah penduduk 20 tahun mendatang pada wilayah perencanaan. Data terakhir yang dipakai sebagai dasar perhitungan adalah data terbaru tahun 2019. Tetapi karna taun rencana adalah 2020 maka untuk perhitungan 20 tahun proyeksi dihitung berdasarkan tahun pembuatan dokumen. Sehingga harus dicari terlebih dahulu jumlah penduduk tahun 2020 sebagai acuan perencanaan 20 tahun mendatang.

**Tabel 5.1 Proyeksi Penduduk Kabupaten Malang  
(Tahun proyeksi 2020-2040)**

Unit / Kecamatan	Jumlah Penduduk				
	2020	2025	2030	2035	2040
Kasembon	21431	26751	32839	33448	34057
Ngantang	31050	42480	51138	57000	57180
Pujon	21928	35273	50579	66569	75676
Dau	83677	89493	96763	104033	111303
Karangploso	82320	96111	103174	110236	117299
Wagir	69943	84669	100678	112343	118709
Ngajum	33110	37533	45528	51129	51672
Wonosari	41395	41495	41596	41697	41798
Kromengan	29390	34238	37954	37865	37776
Wajak	53565	61342	74114	82909	83469
Ampelgading	42271	49406	50886	50307	49728
Tirtoyudo	60965	61227	61472	61717	61962
Dampit	59439	82992	106511	118130	117915
Turen	115040	116988	118696	120405	122114
Gedangan	28773	37610	51417	54518	54913
Sumbermanjing Wetan	70295	83384	89315	88970	88625
Bululawang	73342	74805	76633	78462	80291
Tajinan	55447	56583	58003	59423	60843
Pakisaji	94245	98388	103566	108745	113924
Singosari	160169	192471	214635	226669	238703
Lawang	116074	120360	125718	131075	136433
Pakis	175195	189577	207555	225532	243510
Jabung	74870	76879	78582	80286	81990
Tumpang	75708	76007	76290	76574	76858
Poncokusumo	63123	69728	83815	93285	93443
Kepanjen	109161	112771	115822	118873	121924
Gondanglegi	86479	88909	91339	93769	96199
Pagak	31098	34245	41058	45580	45540
Donomulyo	62639	62731	62822	62913	63004
Kalipare	34091	44015	52000	56869	55960
Bantur	50303	60679	65571	69091	69160
Pagelaran	55107	66463	70261	71290	72319
Sumberpucung	46883	57362	59222	61082	62942

Sumber: Hasil Perhitungan

Perkiraan penduduk di wilayah perencanaan didasarkan pada perkembangan penduduk yang terjadi pada tahun-tahun sebelumnya di wilayah perencanaan, maka hasil analisis yang dipergunakan untuk memproyeksikan jumlah penduduk tersebut adalah dengan mempergunakan regresi linier. Penggunaan metode ini dianggap cukup relevan, karena memberikan penyimpangan minimum atas data penduduk pada masa lalu sehingga perkiraan untuk masa yang akan datang dapat selaras dengan perkembangan kegiatan lainnya. Sedangkan kecenderungan atau trend perkembangan jumlah penduduk di wilayah perencanaan setiap tahunnya memiliki pola perkembangan yang sangat konstan. Secara teoritis, pemilihan model perhitungan untuk mengestimasi jumlah penduduk sangat bergantung pada karakteristik laju pertumbuhan serta karakteristik dan fungsi wilayah yang diteliti.

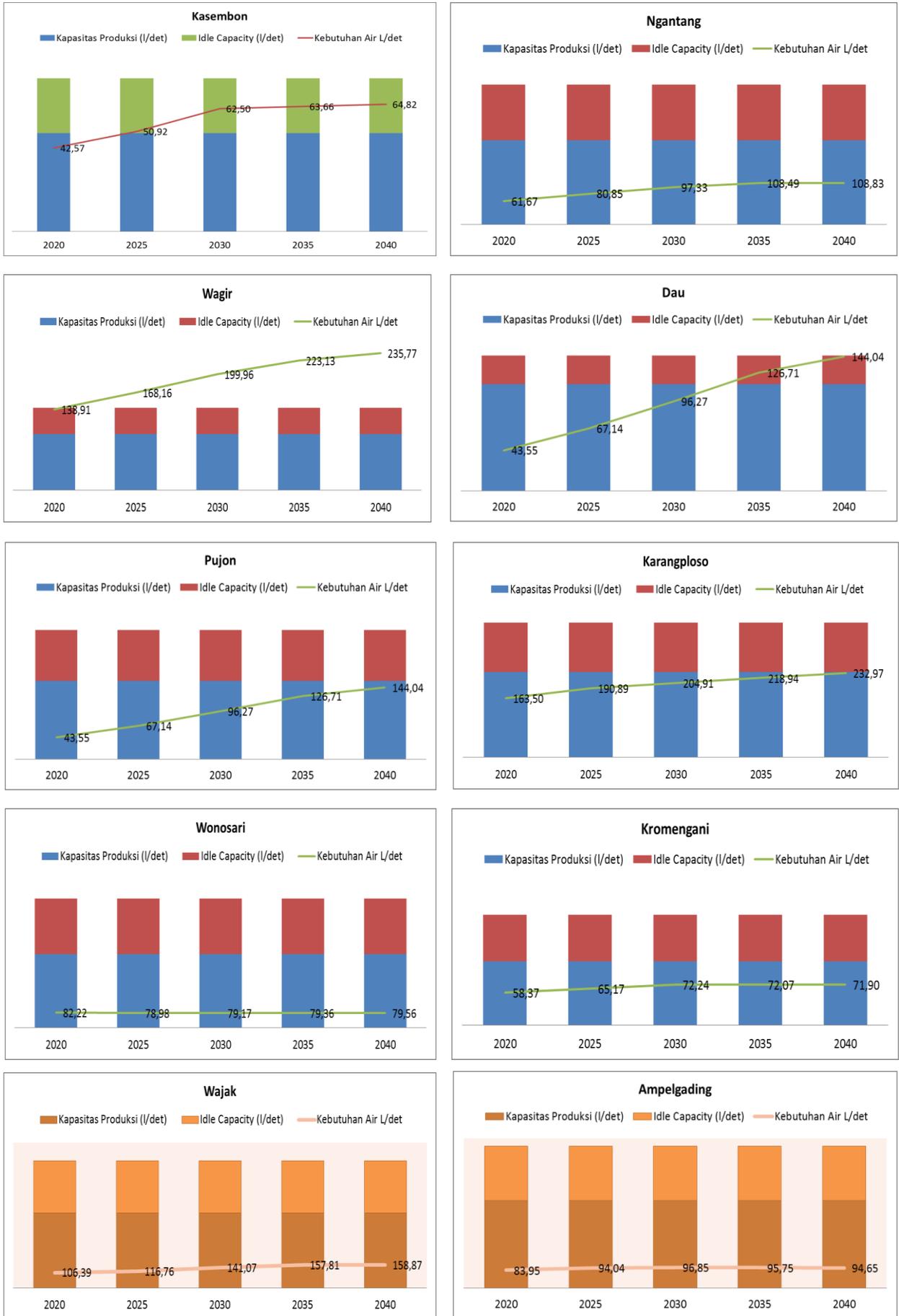
#### **5.4 Proyeksi Kebutuhan Air Minum**

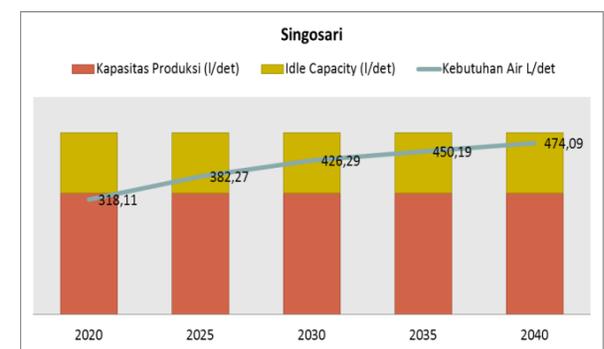
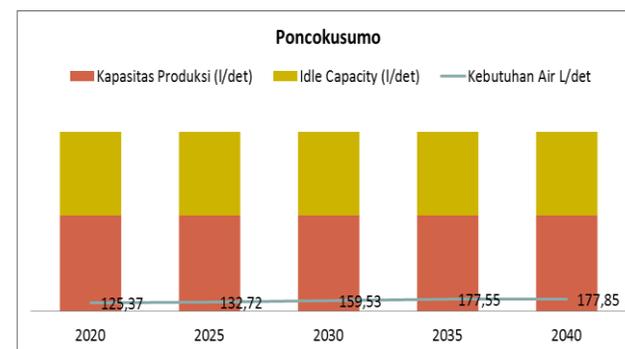
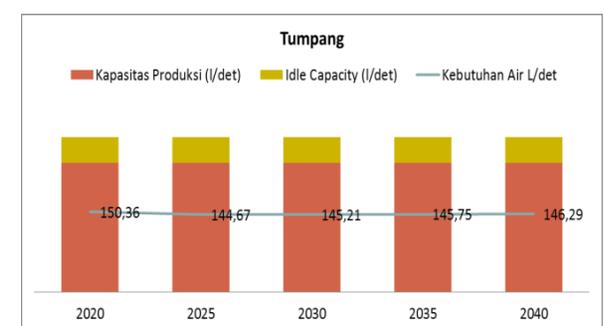
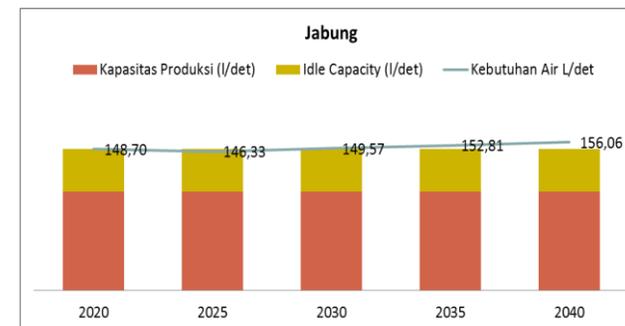
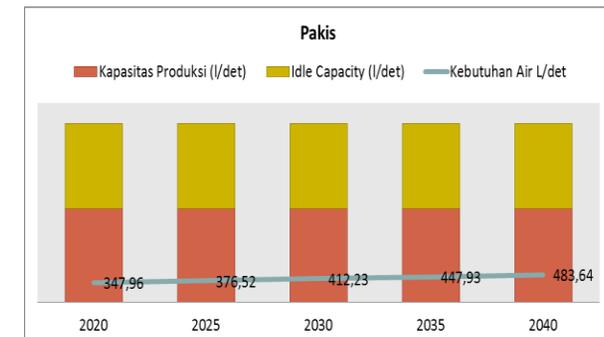
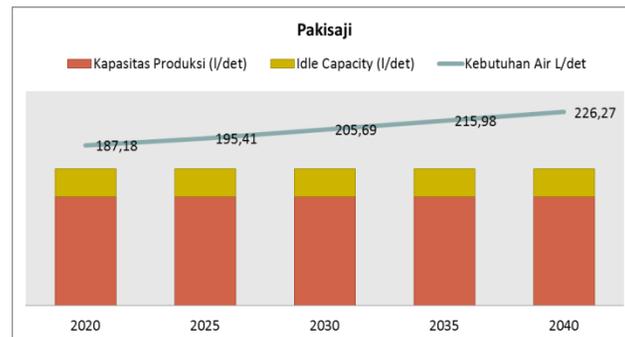
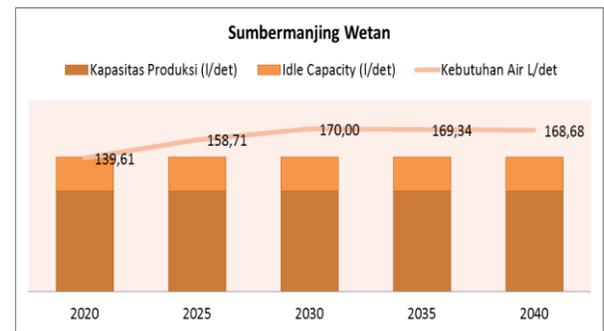
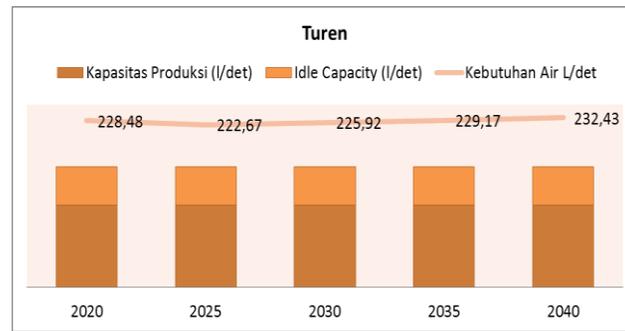
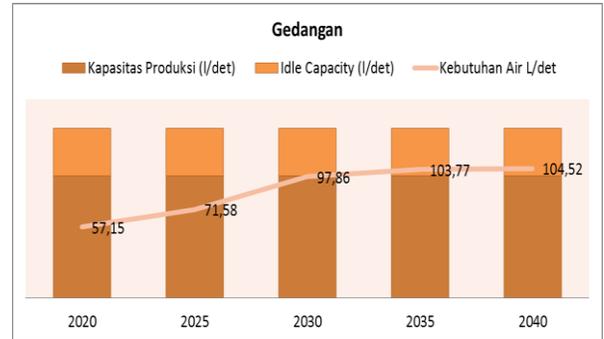
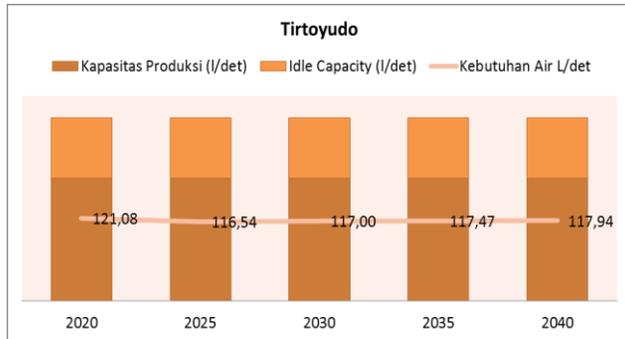
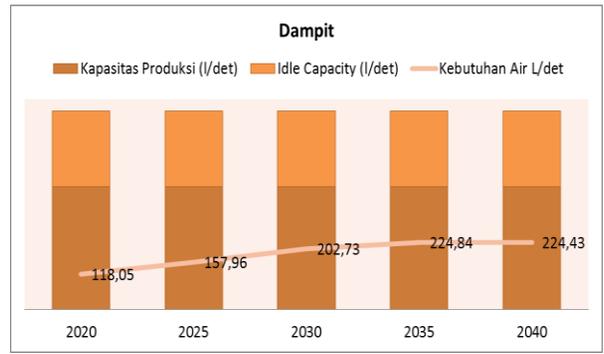
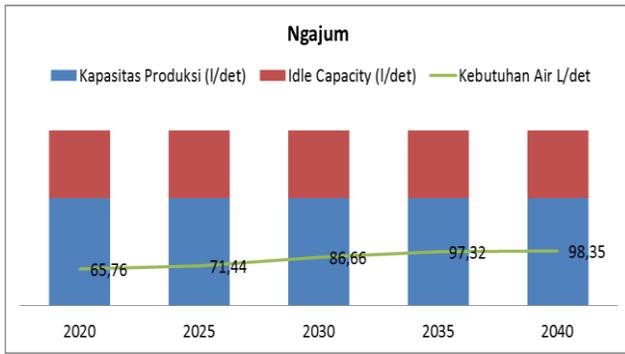
Klasifikasi air bersih yang dimanfaatkan dapat dikelompokkan kedalam kebutuhan air untuk domestik dan kebutuhan air untuk non domestik. Kebutuhan air untuk domestik merupakan pemanfaatan air untuk keperluan rumah tangga dan hal-hal lain yang berhubungan dengan kebutuhan air untuk sehari-hari termasuk juga untuk keperluan sanitasi disamping untuk kebutuhan dasar untuk hidup sehat. Sedangkan kebutuhan air non domestik merupakan pemanfaatan air untuk keperluan aktifitas kehidupan diluar aktifitas domestik, seperti aktifitas pendidikan, peribadatan, sosial, kesehatan, perkantoran, industri maupun aktifitas lain diluar kegiatan rumah tangga.

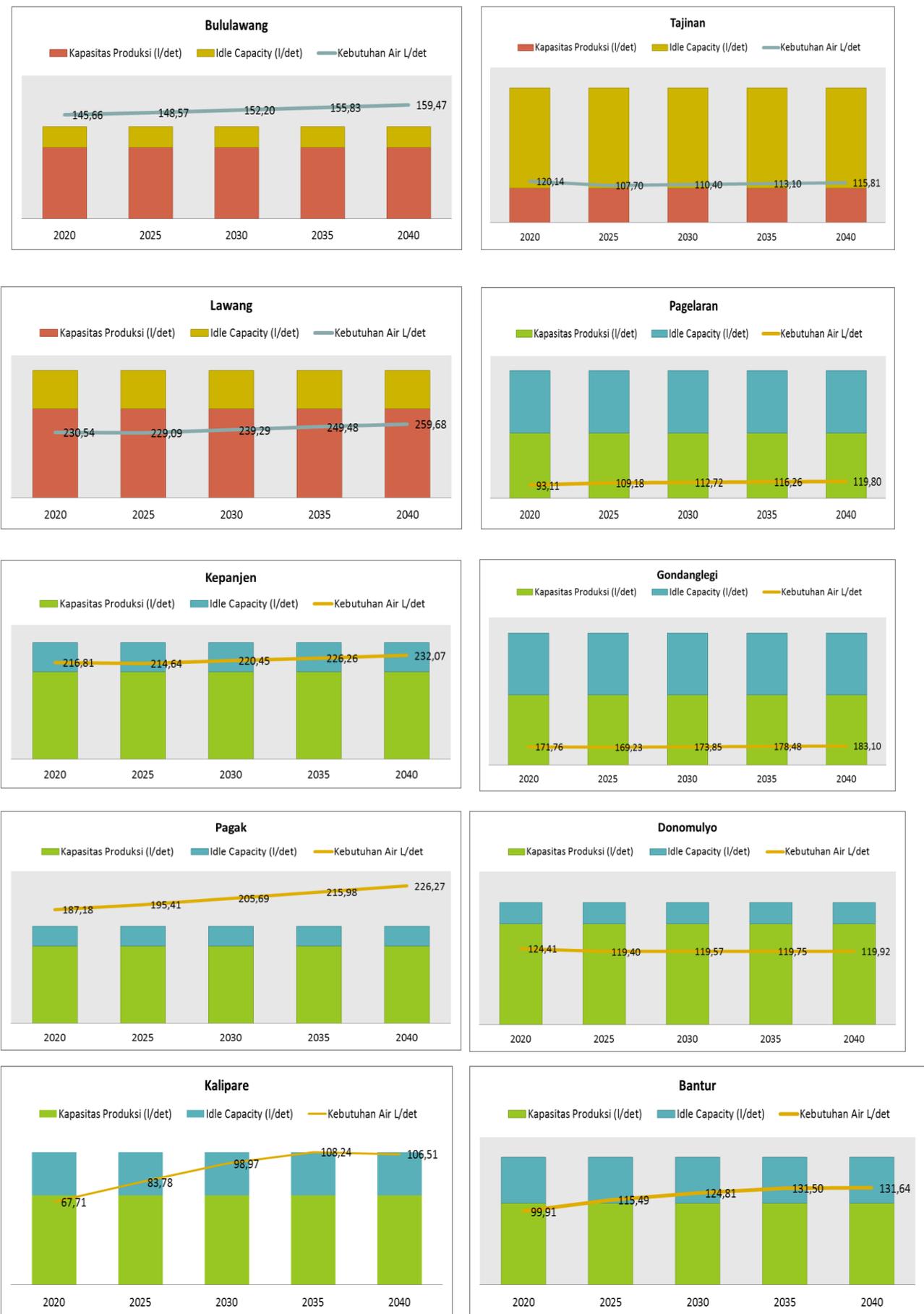
Kebutuhan air untuk setiap orang juga berbeda – beda tergantung pada tingkat aktifitas dan perkembangan wilayah tertentu yang menuntut tingginya konsumtifitas setiap orang pada air. Sebagai asumsi perbandingan kebutuhan air setiap orang di kota besar (sekitar 190 l/hari) akan berbeda dengan kebutuhan air setiap orang di kota kecil (130 l/hari). Begitu juga untuk kebutuhan air non domestik juga memiliki asumsi kebutuhan air yang berbeda sesuai dengan aktifitas kegiatan yang ada. Kebutuhan air suatu wilayah sangat tergantung dari jumlah penduduk yang ada serta aktifitas penduduk disuatu wilayah, sedangkan untuk rencana kebutuhan air dimasa mendatang juga sangat tergantung dari proyeksi laju pertumbuhan penduduk disuatu wilayah.

Kebutuhan air domestik dihitung sesuai dengan jumlah penduduk yang menjadi daerah pelayanan. Kebutuhan air domestik sangat tergantung dengan jumlah penduduk dan laju petambahan penduduk, yang dalam kajian ini akan diproyeksikan untuk akhir 2019 sampai dengan tahun 2040. Untuk perhitungan kebutuhan air domestik di Kabupaten Malang diasumsikan bahwa konsumsitifas air bersih di Kabupaten Malang sekitar 130 l/orang/hari, hal ini termasuk kedalam kriteria kota kecil. Kebutuhan air non domestik di Kabupaten Malang dihitung berdasarkan dari kebutuhan air dari aktifitas diluar domestik seperti fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan dan sarana ibadah. Kebutuhan non domestik juga dapat diasumsikan 20% (Permen PU Nomor 18 Tahun 2007) dari kebutuhan air domestik apabila kondisi eksisting dari fasilitas domestik tidak dapat diketahui secara terperinci. Untuk proyeksi kebutuhan air masing masing kecamatan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Dalam memenuhi kebutuhan akan air di Kabupaten Malang, perlu untuk mengetahui kapasitas sumber yang akan digunakan, agar dapat mensuplai kebutuhan air baku di Kabupaten Malang. Perbandingan antara kapasitas terpakai, kapasitas yang belum digunakan (*idle capacity*) dari Perumda Tirta Kanjuruhan Malang dan HIPPAM terhadap kebutuhan air masing-masing kecamatan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:







**Gambar 5.1 Perbandingan Kapsitas Sumber dan Idle Capacity Terhadap Kebutuhan Air (L/Dt) di Kabupaten Malang**

## **BAB VI**

### **POTENSI AIR BAKU**

Air merupakan sumber daya alam yang masih dapat dipertahankan, artinya setelah dipakai masih dapat dimanfaatkan kembali, baik yang melalui proses ataupun secara langsung. Tidak semua air tersebut dapat diproses dengan sempurna, sehingga dipandang perlu upaya teknologi dan ekologi untuk pengelolaan pengembangan sumber daya air yang terbatas dan sekaligus menjaga kelestarian daya dukung mutu air.

Air juga merupakan sumber daya alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak, sehingga perlu dilindungi agar tetap dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Hal ini berarti pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilaksanakan secara berkelanjutan dengan tingkat mutu yang diinginkan. Pengendalian pencemaran air merupakan salah satu segi pengelolaan lingkungan hidup.

Beberapa potensi sumber air baku yang dapat digunakan dalam suatu Sistem Penyediaan Air Minum di Kabupaten Malang adalah sebagai berikut:

#### a. Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang berada di permukaan tanah dan dapat dengan mudah dilihat oleh mata kita. Contoh air permukaan seperti laut, sungai, danau, kali, rawa, empang, dan lain sebagainya.

#### b. Air Tanah

Air tanah adalah air tanah yang letaknya tidak jauh dari permukaan tanah serta berada di atas lapisan kedap air/impermeable. Contoh: mata air, sumur dangkal, sumur dalam.

#### c. Air Hujan

Air yang berasal dari proses terbentuknya awan dan terjadi hujan

Masing-masing sumber air tersebut mempunyai kualitas dan kuantitas yang berbeda. Pemilihan sumber air yang akan digunakan bergantung pada sumber air yang ada (terdekat), kualitas, kuantitas yang dibutuhkan, juga kontinuitas dari sumber air tersebut. Untuk melayani kebutuhan air sebuah permukiman dapat digunakan satu sumber saja ataupun dibantu oleh sumber yang lain tergantung dari jumlah kebutuhan air bersih di wilayah pelayanan tersebut. Pemilihan sumber air yang digunakan akan mempengaruhi perencanaan sistem perlindungan sumber air minum tersebut (*intake* dan pengolahan).

### 6.1. Potensi Air Permukaan

Air permukaan adalah salah satu jenis sumber air yang terbentuk secara alami. Contoh air permukaan adalah laut, sungai, telaga, danau, situ, rawa, dan lain-lain. Jenis air permukaan yang ada di Kabupaten Malang adalah bendungan, sungai dan embung.

Pada kondisi air permukaan di Kabupaten Malang memiliki beberapa danau/waduk/situ/embung yang sebagian dimanfaatkan sebagai sumber air bersih. Berikut merupakan lokasi danau/waduk/situ/embung yang ada di wilayah perencanaan.

**Tabel 6.1 Lokasi Embung di Wilayah Perencanaan**

No.	Nama Danau/Waduk/Situ/Embung	Luas (Ha)	Volume (m <sup>3</sup> )
<b>A. Berfungsi Secara Teknis</b>			
1	Lowokjari	1.531	38,278
2	Malangsuko	0.687	13,732
3	Wringin Songo	0.350	6,994
4	Sumber Jambe	0.656	13,061
5	Ngawonggo	0.581	11,614
6	Purboyo	0.419	8,383
7	Kidangbang	0.838	16,756
8	Andeman	3.000	-
9	Suwaru	2.000	-
10	Sbr Buntung I	0.769	-
11	Putukrejo	0.742	24,816
12	Kutukan	0.371	15,3
13	Nburang	7.831	117,464
14	Segaran	1.960	134
15	Gedangan Kukon	1.661	76
16	Druju	0.016	80
17	Sempol	0.006	72
18	Umbulan	0.250	-
19	Sumber Bedengan	0.250	-
20	Tlogosari	0.003	-
21	Rowo Klampok	0.870	52
22	Sepanjang	1.138	-
<b>B. Embung Konservasi</b>			
1	Dawuhan	0.527	10,532
2	Putat Lor	0.497	-
3	Sukodono	8.000	-
4	Talangsuko	0.555	-
5	Sumberpucung	0.050	-
6	Babatan	2.500	-
7	Banjarrejo	20.000	1.50
<b>C. Milik Balai/ Dinas Tapi Lain Pemanfaatan</b>			
1	Cokro	0.341	-
2	Pringo II	0.576	-
3	Pringo I	4.299	-

No.	Nama Danau/Waduk/Situ/Embung	Luas (Ha)	Volume (m3)
4	Kasembon	0.649	-
5	Putat Lor 2	0.448	-
6	Sumber Jaya	0.320	-
7	Karangsono	0.863	-
8	Dempok	0.005	38
9	Bekur	0.004	21
10	Darungan	0.030	-
<b>D. Sudah Beralih Status Kepemilikan</b>			
1	Nampes	0.189	-
2	Dengkol	0.152	-
3	Talangsuko	0.213	-
4	Songsong	0.209	-
5	Lumbang Sari	0.764	-
6	Blayu	0.732	-
7	Putat Lor I	0.588	-
8	Gondanglegi Wetan	0.999	-
9	Putat I	0.587	-

Sumber : Dinas PU-SDA Kabupaten Malang, Tahun 2018

Selain embung, terdapat bendungan yang berada di Kabupaten Malang yang saat ini, yaitu:

**Tabel 6.2 Lokasi dan Kondisi Teknis Bendungan di Kabupaten Malang**

No	Nama	Jenis	Luas Daerah Aliran (km <sup>2</sup> )	Elevasi	Kapasitas Efektif (m <sup>3</sup> )		Fungsi
					2014	2017	
1	Bendungan Sengguruh	Harian	1,659	Muka Air Banjir (MAB) : 293,10 m; Muka Air Tinggi (MAT) : kondisi normal 292,85 m kondisi banjir 292,50 m; Muka Air Rendah (MAR) : 291,40 m	644,000	550,000	PLTA dan Penampung Sedimen
2	Bendungan Sutami	Tahunan	2,050	Muka Air Banjir (MAB) : 277,00 m; Muka Air Tinggi (MAT) : 272,50 m; Muka Air Rendah (MAR) : 246,00 m untuk turbin , 277,00 untuk irigasi	135,431,000	90,000,000	Pengendali banjir, Irigasi (34.000 ha), PLTA (3 x 35 mW), Penyedia Air Baku, Perikanan dan Pariwisata
3	Bendungan Selorejo	Tahunan	236	Muka Air Banjir (MAB) : 622,00 m; Muka Air Tinggi (MAT) : 598,00 m; Muka Air Rendah (MAR) : 623,14 m	33,322,000	28,730,000	Pengendali banjir, Irigasi (57.000 ha), PLTA (4,5 mW), Penyedia Air Baku, Perikanan dan Pariwisata
4	Bendungan Lahor	Tahunan	60	Muka Air Tinggi (MAT) : 272,70 m Muka Air Rendah (MAR) : 253,00 m	24,516,000	19,840,000	Tambahan suplai air ke waduk Sutami melalui Connection Tunnel

Sumber: Perum Jasa Tirta I

Sumber air dari jenis air permukaan lainnya adalah sungai. Di Kabupaten Malang terdapat 10 sungai yang mengalir, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 6. 3 Kondisi Sungai di Kabupaten Malang**

No	Nama Sungai	Panjang (km)	Lebar Permukaan (m)	Lebar Dasar (m)	Kedalaman (m)	Debit Maks (m <sup>3</sup> /dtk)	Debit Min (m <sup>3</sup> /dtk)
1	Kali Brantas	58	25	Tidak ada data	10	1363.6	Tidak ada data
2	Kali Lesti	55	15	Tidak ada data	6	24.6	Tidak ada data
3	Kali Metro	42	15	Tidak ada data	6	Tidak ada data	Tidak ada data
4	Kali Lahor/ Biru	17	8	Tidak ada data	4	Tidak ada data	Tidak ada data
5	Kali Lekso	27	Tidak ada data	Tidak ada data	14.5	Tidak ada data	Tidak ada data
6	Kali Dirdo	6	5	Tidak ada data	5	Tidak ada data	Tidak ada data
7	Kali Konto	40	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	64.96	Tidak ada data
8	Kali Kd. Banteng/ Kali Sbr. Mas	24	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data
9	Kali Kemudinan	9.5	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data	Tidak ada data
10	Kali Manjing	35	5	Tidak ada data	4	Tidak ada data	Tidak ada data

Sumber : Dinas PU-SDA Kabupaten Malang, 2018

Air yang diperoleh dari sumber-sumber air permukaan tersebut untuk dikonsumsi diperlukan adalah penelitian di laboratorium agar dapat dikelola lebih lanjut sesuai dengan standar kualitas air yang umum digunakan di Indonesia.

Berikut merupakan data sumber-sumber air yang ada di wilayah perencanaan.

### 1) Kecamatan Ngantang

Kecamatan Ngantang terdiri dari 100 sumber dan tersebar di berbagai desa. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Ngantang.

**Tabel 6. 4 Debit Sumber Air Kecamatan Ngantang**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Jombok	Dompiong	2,4
2	Jombok	Sumber & Coban Kasinan	30
3	Tulungrejo	Gunung Pencu	20
4	Banjarejo	Sumber Umbul Ngantang	8
5	Banjarejo	Sumber Genteng 2	6
6	Banjarejo	Sumber Bentah	47
7	Banjarejo	Sumber Bendo 2	8
8	Banjarejo	Tunggeng Lor	24
9	Banjarejo	Sumber Sukorejo 2	11
10	Banjarejo	Tadah Batok	-
11	Banjarejo	Sumber Mbah Lameng	4,6

<b>No</b>	<b>Desa</b>	<b>Nama Sumber</b>	<b>Debit (ltr/detik)</b>
12	Banjarejo	Sumber Watu Talang	9
13	Banjarejo	Pusung Suren I	5,3
14	Banjarejo	Pusung Suren II	3,7
15	Banturejo	Sumber Sambong	50
16	Banturejo	Sumber Cono	7
17	Banturejo	Sumber Cono	50
18	Banturejo	Sumber Junggo	5
19	Banturejo	Sumber Daren	10
20	Banturejo	Sumber Sedo	10
21	Jombok	Deling Kobong	22
22	Jombok	Sumber Sringin	25
23	Jombok	Dompyong	8
24	Jombok	Pusung Gendruo 1	13
25	Jombok	Pusung Gendruo 2	8
26	Jombok	Karso	4,5
27	Jombok	Rangkok	10
28	Kwaturejo	Ngesong	25
29	Mulyorejo	Sumber Kambal	630
30	Mulyorejo	Sumber Boyak	0,27
31	Mulyorejo	Sumber Surodadi	0,36
32	Mulyorejo	Sumber Bendo Ijo	0,25
33	Mulyorejo	Sumber Dadi I / II	2
34	Mulyorejo	Sumber Bureng	15
35	Ngadirejo	Tambak Rowo	2
36	Ngantru	Sumber Pragayah	165
37	Ngantru	Sumber Made	20
38	Ngantru	Sumber Gondang	4
39	Ngantru	Pragayah dan Dawuhan	15
40	Ngantru	Apus	4,2
41	Ngantuh, Ngantru	Sumber Made	12
42	Pagersari	Sumber Goto I	128
43	Pagersari	Sumber Pinjal	80
44	Pagersari	Sumber Cungkup	160
45	Pagersari	Sumber Goto II	20
46	Pagersari	Sumber Butuh	13
47	Pagersari	Sumber Gombong	36
48	Pagersari	Sumber Claket	6
49	Pagersari	Telung	3,4
50	Pagersari	Pinjal	6,2
51	Pagersari	Kali Leso	26
52	Pagersari	Marto Sait	3,6
53	Pagersari	Supit Urang	5,5
54	Pandansari	Sumber Gendis	5
55	Pandansari	Sumber Tretes	15
56	Pandansari	Sumber Bales	5
57	Pandansari	Sumber Gintungan	4
58	Pandansari	Sumber Ngebyu	10
59	Pandansari	Tengkler	4,4
60	Pandansari	Gondang	2,5
61	Pandansari	Tepus	6,2

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
62	Purworejo	Sumber Klangon	11
63	Purworejo	Sumber Pelus	4
64	Purworejo	Sumber Ngremeng	3
65	Purworejo	Sumber Tulung	16
66	Purworejo	Sumber Precet	8
67	Purworejo	Sumber Kajar	2
68	Purworejo	PDAM Tokol Ngantang	30
69	Purworejo	Sumber Coban Tokol	2,5
70	Purworejo	Wonosari	4,7
71	Purworejo	Sumber Carik	7,6
72	Sidodadi	Sumber Tirtoayu	40
73	Sidodadi	Sumber Kemplung	26,6
74	Sidodadi	Sumber Sukorejo I	10
75	Sidodadi	Sumber Kemplung	10
76	Sumberagung	Pusung Pandan	31
77	Sumberagung	Suji	37
78	Sumberagung	Pusung Pegat	28
79	Sumberagung	Pusung Tuno	6
80	Sumberagung	Kali Mantang	8
81	Sumberagung	Sumber Bulu	4
82	Tulungrejo	Sumber Bendo Ijo	22
83	Tulungrejo	Sumber Ganten	10
84	Tulungrejo	Gagar 1	20
85	Tulungrejo	Gagar 2	8
86	Tulungrejo	Candi	19
87	Tulungrejo	Sayang	6
88	Tulungrejo	Pandean	20
89	Tulungrejo	Diyo	16
90	Tulungrejo	Sido	22
91	Tulungrejo	Layah	4,5
92	Tulungrejo	Bon Bardan	20
93	Waturejo	Pandan Krisik	15
94	Waturejo	Supit Urang	6
95	Waturejo	Gempol	8
96	Waturejo	Ngesong	7
97	Waturejo	Nongko	8
98	Waturejo	Complang	8
99	Waturejo	Jali	6
100	Ngantru	Tlogosemedi	30

Debit terendah terdapat di Desa Mulyorejo yaitu Sumber Bendo Ijo dan Sumber Boyak masing-masing sebesar 0,25 lter/detik dan 0,27 liter/detik sedangkan untuk debit tertinggi berada di Sumber Kambal desa Mulyorejo mencapai 630 liter/detik.



**Gambar 6. 1** Kondisi Sumber Air di Kecamatan Ngantang

## 2) Kecamatan Pujon

Di Kecamatan Pujon terdapat 126 sumber air yang sebagian besar masih dimanfaatkan warga sebagai irigasi dan digunakan sebagai sumber air bersih. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Pujon.

**Tabel 6. 5** Debit Sumber Air Kecamatan Pujon

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Wiyurejo	Supit Urang	6,4
2	Bendosari	Damaran	35
3	Bendosari	Lumbu	17
4	Bendosari	Sereng	28
5	Bendosari	Padas	1
6	Bendosari	Tulung	0,3
7	Bendosari	Parangklakah	1
8	Bendosari	Coban Tretes	1
9	Bendosari	Ngeprih	20
10	Bendosari	Sereng	28
11	Bendosari	Coban Kalimanuk	20,2
12	Bendosari	Coban Centhong	30
13	Bendosari	Sumber Manis dan Sumber Sewu	28
14	Bendosari	Kokopan	1,8
15	Bendosari	Tepusan	8,6
16	Jurangjero	Sumber Klithik	20
17	Madiredo	Tandon air Madiredo	Tidak ada data
18	Madiredo	Tandon air Madiredo	Tidak ada data
19	Madiredo	Telogodawet	4,7
20	Madiredo	Sumber Mbah Man	9
21	Madiredo	Telogo Semedi	12,4
22	Madiredo	Tlogoduwet	29
23	Madiredo	Semanding	470
24	Madiredo	Tlogomardiredo	33470
25	Madiredo	Tritih	25
26	Madiredo	Kembar	0,35
27	Madiredo	Padas	0,35
28	Madiredo	Gintungan	1
29	Madiredo	Simpang	0,35

<b>No</b>	<b>Desa</b>	<b>Nama Sumber</b>	<b>Debit (ltr/detik)</b>
30	Madiredo	Kajar	0,35
31	Madiredo	Tritih	3
32	Madiredo	Lodang	0,35
33	Madiredo	Coh Growong	4
34	Madiredo	Kecubung	0,35
35	Madiredo	Bah Man	3
36	Madiredo	Telogo Dawet	4,7
37	Ngabab	Wot Sinto	2,38
38	Ngabab	Bulak Ampel	7
39	Ngabab	Sumber Dewi Sri	1000
40	Ngabab	Padas	1
41	Ngabab	Ongop-ongop	0,3
42	Ngabab	Songko	0,3
43	Ngabab	Kerang	1
44	Ngabab	Bs. Lebaksari	0
45	Ngabab	Dewi Sri	6
46	Ngabab	Sumber Dawuhan	15,8
47	Ngabab	Torong/Sariman	19,6
48	Ngabab	Kaliurang	5,6
49	Ngabab	Pusung Pandan	20,5
50	Ngabab	Pusung Truno	12,3
51	Ngabab	Grojogan	16,7
52	Ngabab	Suren Jungkir	26,8
53	Ngroto	Sumber Sarmadi	0,47
54	Ngroto	Sumber Trabasan	10
55	Ngroto	Trabasan	0,3
56	Ngroto	Sumber Dewi Sri	40,2
57	Pandesari	Marni	9,6
58	Pandesari	Songo	153
59	Pandesari	Coban Manten	377
60	Pandesari	Sumber Coban	150
61	Pandesari	Dungrejo	0,3
62	Pandesari	Tlogo Klitik I	3
63	Pandesari	Coban Rondo	22
64	Pandesari	Sladahan	7,8
65	Pandesari	Pusung Buntung	6,5
66	Pandesari	Mencok	3,4
67	Pandesari	Tutup	5,3
68	Pujon Kidul	Marni	2
69	Pujon Kidul	Tulung	3
70	Pujon Kidul	Saleh	2
71	Pujon Kidul	Wislic	42,8
72	Pujon Kidul	Wengkal	4
73	Pujon Kidul	Sat (H. Suheri)	3
74	Pujon Kidul	Sumber Lestari	3,5
75	Pujon Kidul	Sumber Kelet	15
76	Pujon Kidul	Akram	5
77	Pujon Kidul	Sumber Tulung	5,6
78	Pujon Kidul	Mulyo	4,8
79	Pujon Lor	Kudu	24300

<b>No</b>	<b>Desa</b>	<b>Nama Sumber</b>	<b>Debit (ltr/detik)</b>
80	Pujon Lor	Pucang	2,5
81	Pujon Lor	Brukun	1
82	Pujon Lor	Tretes	2
83	Pujon Lor	Pronojiwo	3
84	Pujon Lor	Geblak	1,5
85	Pujon Lor	Gedang	1,5
86	Pujon Lor	Lebah	3
87	Pujon Lor	Aren	1
88	Pujon Lor	Ampel	0,35
89	Pujon Lor	Padasan	0,35
90	Pujon Lor	Rowo	0,35
91	Sukomulyo	Cacing Konto	2
92	Sukomulyo	Kalianget	280
93	Sukomulyo	Coban Tulung	110
94	Sukomulyo	Wangkal	3330
95	Sukomulyo	Manting	0,3
96	Sukomulyo	Kedungrejo 2	0,3
97	Sukomulyo	Kedungrejo 2	0,3
98	Sukomulyo	Cacing	1
99	Sukomulyo	Cacing Konto	0,3
100	Sukomulyo	Gagar	1
101	Sukomulyo	Kucur Ledong	0,3
102	Sukomulyo	Cacing	1
103	Sukomulyo	Daman	2,3
104	Sukomulyo	Bani	16,2
105	Sukomulyo	Kali Anget	31,7
106	Sukomulyo	Sumber Coban Kodok	29,7
107	Sukomulyo	Mounthro	11
108	Tawang Sari	Sumber Umbul	15560
109	Tawang Sari	Dam Tawang Sari	72
110	Tawang Sari	Sumber Gondang	690
111	Tawang Sari	Manting	1
112	Tawang Sari	Kalisat	1
113	Tawang Sari	Gondang	3
114	Tawang Sari	Gunungsari	2
115	Tawang Sari	Petung	1
116	Tawang Sari	Sumber Mail	10,2
117	Tawang Sari	Supit Urang	8,9
118	Tawang Sari	Sengkeran	0
119	Wiyurejo	H. Ali 2	Tidak ada data
120	Wiyurejo	H. Ali	6
121	Wiyurejo	Tandon air Bagean	Tidak ada data
122	Wiyurejo	Umbul	1,5
123	Wiyurejo	Elo	0,3
124	Wiyurejo	Ketypuk	2
125	Wiyurejo	Bulak Glagah	3
126	Wiyurejo	Tumini	5,5

### 3) Kecamatan Dau

Terdapat 3 sumber di Kecamatan Dau dimana beberapa sumber digunakan sebagai Irigasi/HIPPA. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Dau.

**Tabel 6.6 Debit Sumber Air Kecamatan Dau**

NO	Nama Sumber	Titik Lokasi	Debit (l/det)
1	Sumber Perinci	Gadingkulon	10
2	Sumber Bendo	Ngenep	13
3	Sumber Tugu	Sumber Sekar	21

### 4) Kecamatan Karangploso

Terdapat irigasi 25 sumber di Kecamatan Karangploso dan tersebar di berbagai desa. Sumber banyak dimanfaatkan warga untuk memebuhi kebutuhan air bersih dan juga sebagai irigasi. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Karangploso.

**Tabel 6. 7 Debit Sumber Air Kecamatan Karangploso**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Ampeldento	Kasin	26
2	Bocek	Nongko	8000
3	Bocek	Ampel II	20
4	Bocek	Suko	10
5	Bocek	Ampel I	10
6	Donowarih	Umbulan	40
7	Donowarih	Karangan	5,59
8	Donowarih	Sumber Dampul	5,2
9	Donowarih	Sumber Kali Gragal	7,8
10	Kepuharjo	Langgat	5
11	Leses	Leses	15,63
12	Leses	Leses	13
13	Ngenep	Nyolo/Mojosari	51
14	Ngenep	Sumber Mojosari	16
15	Ngenep	Ngenep	40
16	Ngenep	Kasin Baba'an	25
17	Ngenep	Curah Kembang	8
18	Ngijo	Sumber Tlogo	64
19	Ngijo	Tlogosari	35
20	Tawangargo	Tlebung	22
21	Tawangargo	Sumbersari	40
22	Ngenep	Ngenep	25
23	Ngenep	Beji	31
24	Ngenep	Sumber Langlang	10
25	Ngenep	Umbulan	45180

### 5) Kecamatan Wagir

Kecamatan Wasir terdiri dari 23 sumber dan tersebar di berbagai desa. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Wagir.

**Tabel 6.8 Debit Sumber Air Kecamatan Wagir**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Sumbersuko	Kajar	0,03
2	Dalisodo	Sumber Punden	0,213
3	Jedong	URUNG - URUNG	55
4	Jedong	Tandon air bersih desa jedong	Tidak ada data
5	Jedong	Sumber Urung-urung 1-2	62
6	Mendalan Wangi	Sumber Suko	8
7	Mendalan Wangi	Sumber Nyonya	3
8	Pandanlandung	Sumber Turus	20
9	Pandanlandung	Sumber Tekik	15
10	Pandeglang	Sumber Tekik	15
11	Parangargo	Sumber Belik Wagir	7
12	Parangargo	Sumber Pulo	5
13	Sidorahayu	Sumber Turus	20
14	Sitirejo	Sumber Ubalan	30
15	Sitirejo	Sumber Ubalan	30
16	Sukodadi	Sumber Ndut	Tidak ada data
17	Sumber Suko	Sumber Kenep	70
18	Sumber Suko	Sumber Renget	20
19	Sumber Suko	Sumber Duk	40
20	Sumber Suko	Sumber Pang/Suko	76
21	Sumber Suko	Sumber Gobog	15
22	Sumber Suko	Sumber Legi	50
23	Sumber Suko	Sumber Judel	40
24	Sumber Suko	Sumber Tulung	8
25	Sumber Suko	Sumber Polo	40
26	Sumber Suko	Sumber Marliyah	20
27	Sumber Suko	Sumber Tlogo	4
28	Sumber Suko	Sumber Anggrung	8
29	Sumber Suko	Sumber Wagir	0
30	Sumber Suko	Kali Pulo	7,8
31	Sumber Suko	Sumber Duk	20
32	Sumber Suko	Rekesan	24
33	Sumber Suko	Puthuk	6,2
34	Sumbersuko	Sumber Jabal Nur	0,344
35	Sumbersuko	Judel	0,03333333
36	Sumbersuko	Kenep	0,0375

### 6) Kecamatan Ngajum

Kecamatan Ngajum memiliki 28 Sumber Mata Air dimana sebagian besar digunakan warga untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari serta sebagai irigasi.

**Tabel 6. 9** Debit Sumber Air Kecamatan Ngajum

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Babadan	Tandon air Babadan	Tidak ada data
2	Balesari	Sumber Joyo	88
3	Balesari	Sumber Rejeki	Tidak ada data
4	Balesari	Sumber Balisari	20
5	Balesari	Sumber Jambuwer	15
6	Balesari	Sumber Jodo	19
7	Balesari	Sumber Gampeng	15
8	Balesari	Sumber Tulung	7
9	Balesari	Sumber Manggis	6
10	Balesari	Sumber Urip	30
11	Balesari	Sumber Rejeki	8
12	Balesari	Sumber Kuwung	1,2
13	Balesari	Brojonolo	5,2
14	Banjarsari	Sumber Wedus	185
15	Kesamben	Sumber Tomblok	8
16	Kranggan	Sumber Duren	40
17	Maguan	Sumber Ubalan	649
18	Ngajum	Sumber Gendogo	40
19	Ngajum	Sumber Ampo	125
20	Ngajum	Sumber Bleng	34
21	Ngajum	Sumber Kotes	16
22	Ngajum	Sumber Blobo	73
23	Ngajum	Sumber Gondang	15
24	Ubalan	Tandon air Umbulrejo	Tidak ada data
25	Balesari	Legi	0,1055
26	Ngajum	Sumber Sobrah	89

### 7) Kecamatan Wonosari

Kecamatan Wonosari memiliki 46 sumber air yang tersebar di 7 Desa, yaitu Desa Bagelan, Desa Kebobang, Desa Kluwut, Desa Plaosan, Desa Sumberdem, Sumber Tempur dan Desa Wonosari. Berikut merupakan debit air di tiap-tiap sumber air di Kecamatan Wonosari.

**Tabel 6. 10** Debit Sumber Air Kecamatan Wonosari

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Bangelan	Sumber Congkeng	109
2	Bangelan	Sumber Tanaka	120
3	Bangelan	Sumber Umbulan	1000
4	Bangelan	Sumber Tanaka	191
5	Bangelan	Sumber Doni	60
6	Bangelan	Sumber Blader	54
7	Bangelan	Sumber Umbulan	212
8	Kebobang	Sumber Ringin Putih	35
9	Kebobang	Sumber Ipik	15
10	Kluwut	Sumber Buntung	40
11	Kluwut	Sumber Buyut	25

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
12	Kluwut	Sumber Nikyo	25
13	Kluwut	Sumber Canting	10
14	Plaosan	Sumber Jambret	10
15	Plaosan	Sumber Lawang	35
16	Plaosan	Sumber Bendo	40
17	Plaosan	Sumber Picis	35
18	Plaosan	Sumber Gendang	40
19	Sumberdem	Sumber Bandung	92
20	Sumberdem	Sumber Noni B	80
21	Sumberdem	Sumber Dandang	31
22	Sumberdem	Sumber Bulu	102
23	Sumberdem	Sumber Gelang	122
24	Sumberdem	Sumber Noni A	54
25	Sumberdem	Sumber Ambyakan	29
26	Sumberdem	Sumber Ambyakan	30
27	Sumberdem	Sumber Tusang	9
28	Sumberdem	Sumber Ambyakan	182
29	Sumber Tempur	Sumber Kele	40
30	Sumber Tempur	Sumber Rubiyah	28
31	Sumber Tempur	Sumber Bandung	50
32	Sumber Tempur	Sumber Buntung	53
33	Sumber Tempur	Sumber Judel	45
34	Sumberdem	Sumber Gelang	20
35	Sumberdem	Sumur Bandung	9,3
36	Wonosari	Sumber Urip	30
37	Wonosari	Sumber Sari	30
38	Wonosari	Sumber Manggis	25
39	Wonosari	Sumber Cibuk	18
40	Wonosari	Sumber Demung	30
41	Wonosari	Sumber Nyonya	20
42	Wonosari	Sumber Aren	20
43	Wonosari	Sumber Kotes	15
44	Wonosari	Sobrang	10
45	Wonosari	Kucur Bang	11,4
46	Wonosari	Kali Gedong	30

### 8) Kecamatan Ampelgading

Kecamatan Ampelgading memiliki 30 sumber yang terdapat di beberapa desa. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Ampelgading.

**Tabel 6.11 Debit Sumber Air Kecamatan Ampelgading**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Argoyuwono	Sumber Bendo	75
2	Argoyuwono	Jawar Bawah	2
3	Argoyuwono	Jawar Tengah	4
4	Argoyuwono	Sukodono	2
5	Argoyuwono	Sumber Windu	150
6	Lebakharjo	Sumber Kali Loro	10
7	Lebakharjo	Sumber Lebakharjo	50

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
8	Lebakharjo	Sumber Lebak Weden	20
9	Lebakharjo	Sumber Lebak Kresek	15
10	Lebakharjo	Sumber Labaksari	25
11	Mulyoasri	Sumber Proyo	75
12	Mulyoasri	Sumber Suko	65
13	Purwoharjo	Sumber Puwoharjo	60
14	Purwoharjo	Sumber Ringin	5
15	Sidorenggo	Sumber Pitu	105,04
16	Sidorenggo	Sumber Pitu	7,8
17	Simojayan	Sumber Geseh	50
18	Simojayan	Sumber Kretek	50
19	Taman Asri	Taman Asri	0,00128205
20	Tamansari	Sumber Widodaren	9
21	Tamansari	Sumber Rejo	50
22	Tamansari	Sumber Culing/Celeng	45
23	Tawangagung	Sumber Ciples	60
24	Tawangagung	Sumber Embatan	50
25	Tawangagung	Sumber Umbulan	50
26	Tirtomarto	Sumber Bebek/ Tirtomarto	60
27	Tirtomoyo	Sumber Gentong	100
28	Tirtomoyo	Sumber Sewu	350
29	Wirotaman	Sumber Wirotaman	40
30	Tamanasri	Sumber Tamanasri	60

### 9) Kecamatan Tirtoyudo

Kecamatan Tirtoyudo memiliki 3 titik lokasi sumber yaitu Ampel Gading berada di Desa Ampelgading, sumber Tirtoyudo 1 dan 3 yang berada di Desa Tirtoyudo. Berikut merupakan debit sumber air pada tiap sumber air di Kecamatan Tirtoyudo.

**Tabel 6.12 Debit Sumber Air Kecamatan Tirtoyudo**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Jogomulyan	Sumber Jogomulyan	40
2	Kepatihan	Sumber Kepatihan	150
3	Sumber Tangkil	Watu Pecah	5
4	Ampelgading	Sumber Ampelgading	35
5	Ampelgading	Ap. DAM Tempursari	18,93
6	Gadungsari	Sumber Dongki	40
7	Jogomulyan	Sumber Manggis	25
8	Pujiharjo	Sumber Pujiharjo	30
9	Purwodadi	Sumber Lenggoksono	75
10	Sukorejo	Sumber Sukorejo	35
11	Tamankuncaran	Sumber Gilang	40
12	Tamansatrian	Sumber Tamansatrian	40
13	Tirtoyudo	Sumber Tirtoyudo II	50
14	Tirtoyudo	Sumber Tirtoyudo I	50
15	Tlogosari	Sumber Polo 1	50
16	Tlogosari	Sumber Polo 2	35
17	Wonoagung	Sumber Wonoagung	50



**Gambar 6.2 Kondisi Sumber Air di Kecamatan Tirtoyudo**

### 10) Kecamatan Dampit

Kecamatan Dampit terdiri dari 37 sumber dan tersebar di berbagai desa. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Dampit.

**Tabel 6. 13** Debit Sumber Air Kecamatan Dampit

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Amadanom	Sumber Amadanom	75
2	Bumirejo	Sumber Putih	10
3	Bumirejo	Sumber Podang	100
4	Bumirejo	Sumber Gesing	10
5	Dampit	Juwok II	0,00090909
6	Dampit	Juwok I	0,00083333
7	Dampit	Sumber Anyes	4
8	Dampit	Sumber Kembar	10
9	Dampit	Sumber Polamaman	15
10	Dampit	Sumber Ngelak	15
11	Dampit	Sumber Juwok 1	350
12	Dampit	Sumber Juwok 2	60
13	Grangsil	Rondo Kuning	10
14	Jabangan	Sumber Kendi	30
15	Jabangan	Sumber Pucung	30
16	Jambangan	Sumber Bantal	50
17	Jambangan	Sumber Lepur	40
18	Jambangan	Bantal	45
19	Majangtengah	Sumber Jeding	20
20	Ngelak	Kotes	5
21	Pamotan	Umbulan	60
22	Pamotan	Sumber Towo	20
23	Pamotan	Sumber Ubalan	450
24	Pamotan	Sumber Towo	14
25	Pamotan	Sumber Pakel	60
26	Pamotan	Sumber Sari	80
27	Pamotan	Sumber Pakel 2	25
28	Pamotan	Sumber Guno	10
29	Pamotan	Sumber Grangsil	150
30	Pamotan	Sumber Umbulredjo	42
31	Pamotan	Sumber Umbulredjo	15,62
32	Pamutan	Kepatihan	2

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
33	Sukodono	Sumber Sukodono	50
34	Sumbersuko	Sumber Suko	27
35	Sumbersuko	Sumber Teh	50
36	Sumbersuko	Sumber Crabaan	30
37	Sumbersuko	Sumber Suko	40

### 11) Kecamatan Turen

Kecamatan Turen memiliki 19 sumber yang tersebar di beberapa desa. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Turen.

**Tabel 6.14 Debit Sumber Air Kecamatan Turen**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Gedog Kulon	Sumber Melikan	10
2	Jeru	Sumber Gondok	0,522
3	Jeru	Sumber Gondok	20
4	Kedok	Sumber Kesemek / Kotes	20
5	Pagedangan	Sumber Kebon Alas	420
6	Pagedangan	Sumber Ilang	30
7	Pagedangan	Kebon Alas	0,01306
8	Sanankerto	Andeman	15
9	Sanankerto	Sumber Bendo	39
10	Sanankerto	Sumber Andeman	500
11	Sananrejo	Sumber Buntung	7
12	Sedayu	Sumber Telogo	0,356
13	Sedayu	Sumber Tlogo	30
14	Talangsuko	Sumber Janti	15
15	Talok	Sumber Petung	15
16	Tumpuk Renteng	Sumber Gongso	30
17	Tumpuk Renteng	Sumber Langsep	5
18	Undaan	Sumber Jeding	20
19	Undaan	Sumber Wedok	10

### 12) Kecamatan Gedangan

Sumber air di Kecamatan Gedangan tersebar di 7 desa dengan jumlah mencapai 40 sumber. Debit terbesar berada di Sumber Umbulan desa Sidodi sebesar 200 liter/detik. Sumber air tersebut banyak digunakan warga untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Berikut merupakan data debit sumber air di Kecamatan Gedangan.

**Tabel 6. 15 Debit Sumber Air Kecamatan Gedangan**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Gedangan	Sumber Jubel	48 dan 21
2	Gedangan	Sumber Bledokan	120
3	Gajah Rejo	Ngempos	9
4	Gajahrejo	Sumber Ngadimulyo	7

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
5	Gajahrejo	Sumber Beji	9
6	Gedangan	Sumber Gedangan	37
7	Segaran	Sumber Segaran	7
8	Segaran	Sumber Kotes	16
9	Sidodadi	Sumber Umbulan	200
10	Sindurejo	Sumber Seruni	0
11	Sindurejo	Sumber Sindurejo	10
12	Sindurejo	Sidikromo	8
13	Sindurejo	Entup Lele	5
14	Sumberejo	Ejo	0,00577573
15	Sumberejo	Sumber Sumberejo	15
16	Sumberejo	Sumber Sumbersari	8
17	Sumberejo	Sumber Ubalan	10
18	Tumpakrejo	Sumber Arum	Tidak ada data
19	Tumpakrejo	Sumber Jambe	0,0135
20	Tumpakrejo	Sumber Bululawang	6
21	Tumpakrejo	Sumber Kembar	3,74
22	Sidodadi	Sumber Pelus	15
23	Sidodadi	Sumber Bringin	20
24	Sidodadi	Sumber Bendo 1	12
25	Sidodadi	Sumber Ngelo	8
26	Sidodadi	Sumber Pelas	1
27	Sidodadi	Tunggeng Kidul	12
28	Sidodadi	Sumber Embag	54
29	Sidodadi	Sumber Trasan	29
30	Sidodadi	Sumber Genteng I	8
31	Sidodadi	Sumber Dandang	15
32	Sidodadi	Sumber Kletek	5
33	Sidodadi	Laharan/Kaselan	6,7
34	Sidodadi	Kali Gotho	7
35	Sidodadi	Sumber Songo	9
36	Sidodadi	Sumber Bak	5,6
37	Sidodadi	Watu Gandul	6,7
38	Sidodadi	Salak	3,8
39	Sidodadi	Watu Ondo	5,7
40	Sidodadi	Aren	17,8

### 13) Kecamatan Sumber Wajing Wetan

Pada Kecamatan Sumbermanjing terdapat 31 sumber yang tersebar di beberapa desa. Debit terbesar berada di sumber Sendang Bambang, Desa Sitarjo sebesar 513 liter/detik dan Desa Sendang Biru desa Tambak Rejo sebesar 538 liter/detik. Berikut merupakan debit air pada tiap sumber air di Kecamatan Sumbermanjing.

**Tabel 6. 16** Debit Sumber Air Kecamatan Sumbermanjing

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Klepu	Wadukan	6
2	Klepu	Gondang	6
3	Klepu	Sumberan	7

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
4	Argotirto	Sumber Argotirto	30
5	Druju	Sumber Beling	3,65
6	Druju	Sumber Beling	15
7	Druju	Sumber Bandung	10
8	Harjokuncaran	Sumber Harjokuncaran	4,23
9	Harjokuncaran	Sumber Harjokuncaran	20
10	Kedungbanteng	Sumber Pondokbote	20
11	Klepu	Sumber Prangas	20
12	Sumber Agung	Sumber G. Buntung	10
13	Sumber Agung	Sumber Agung	10
14	Sumbermanjing Wetan	Sumber Manjing	50
15	Sekarbanyu	Sumber Sekarbanyu	10
16	Sitiarjo	Sumber Bambang/ embag	513
17	Sitiarjo	Sumber G. Ules	50
18	Sitiarjo	Sumber Embag	100
19	Tambak Rejo	Sumur TPI	6
20	Tambakasri	Sumber	100
21	Tambakasri	Sumber Anyep	30
22	Tambakrejo	Sumber Sendang Biru	500
23	Tambakrejo	Sumber Sendang Biru	38
24	Tambakrejo	Sumber Banaran	20
25	Kedungbanteng	Embos	5
26	Kedungbanteng	Bendosawit	7
27	Sitiarjo	Ganjar Sari	6
28	Tambakasri	Sumber Dongki	7
29	Tambakrejo	Kali Timbang	5
30	Tambakrejo	Sendang Biru	15,6
31	Kidal	Sumbet Embak	35



**Gambar 6. 3** Kondisi Sumber Air di Kecamatan Sumbermanjing Wetan

#### 14) Kecamatan Poncokusumo

Kecamatan Poncokusumo terdiri dari 26 sumber dan tersebar di berbagai desa. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Poncokusumo.

**Tabel 6.17 Debit Sumber Air Kecamatan Poncokusumo**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (litr/detik)
1	Duwet Tosari	Sumber Jengglong	5
2	Gubukklakah	Sumber Darungan	6
3	Gubukklakah	Sumber Coban Pelangi	2,01
4	Gubukklakah	Sumber Tunga	18
5	Gunungrenggo/ Ngebruk	Sumber Ketintang	6
6	Gunungrenggo/ Pajaran	Sumber Rampal	41
7	Gunungrenggo/pajaran	Sumber Katesan	9
8	Gunungsari	Sumber Pancuran	80
9	Gunungsari / Ngebruk	Sumber Pring	105
10	Karanganyar	Sumber Mati	20
11	Ngadireso	Sumber Pusungkeris	250
12	Ngadireso	Ngumpal/Umbalan	60
13	Ngawonggo	Sumber Wangkal	59
14	Ngebruk/pajaran	Sumber Buntung	65
15	Poncokusumo	AP. Kalilesti	33
16	Randugading	Sumber Kemanten	37
17	Randugading/ Karangnongko	Sumber Tumpeng	11
18	Wringianom	Sumber Kirun	5
19	Wringianom	Sumber Ngandeng	5
20	Wringianom	Kali Cilik	5
21	Wringianom	Kali Putih	13
22	Wringianom	Sumber kali anget	0
23	Ngebruk	Sumber Gede	Tidak ada data
24	Ngebruk	Sumber Kracan	Tidak ada data
25	Ngebruk	Sumber Mbodo	Tidak ada data
26	Gubukklakah	Sumber Tunggadan	0,4

**15) Kecamatan Bululawang**

Kecamatan Bululawang memiliki 11 sumber yang tersebar di 4 desa. Debit terbesar berada di Desa Bakalan pada Sumber Buntung 1 sebesar 430 liter/ detik dan yang terkecil adalah Sumber Buntung 2 di Desa Kasri sebesar 0,0154 liter/detik. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Bululawang.

**Tabel 6. 18** Debit Sumber Air Kecamatan Bululawang

No	Desa	Nama Sumber	Debit (litr/detik)
1	Bakalan	Sumber Buntung 1	430
2	Kasri	Buntung 2	0,01539842
3	Kasri	Sumber Maron	15
4	Kasri	Sumber Kasri	280
5	Kasri	Sumber Pakel	62
6	Kasri	Sumber Kasri	3
7	Kasri	Sumber Buntung	8
8	Sudimoro	Sumber Pakel	130
9	Sumbersari, Pringu	Sumber Coban Pringu	2,4
10	Kasri	Sumber Buntung 2	57
11	Kasri	Sumber Gempol/Gondok	25

### 16) Kecamatan Singosari

Di Kecamatan Singosari terdapat 34 sumber dan tersebar di beberapa desa. Debit terbesar berada di Sumber Suko, Desa Watugede sebesar 9300 liter/detik dan Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Singosari.

**Tabel 6.19 Debit Sumber Air Kecamatan Singosari**

NO	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Randuagung	Suko a	57
2	Randuagung	Suko b	36
3	Candirenggo	Singosari	100
4	Candirenggo	Kendedes	5050
5	Candirenggo	Coban	11
6	Gunungrejo	Sekaran	180
7	Gunungrejo	Kranggan	13
8	Gunungrejo	Nagan/SumberMbiru	2060
9	Gunungrejo	Padebokan	Tidak ada data
10	Klampok	Bendo	20
11	Klampok	Sumber Bendo	17,78
12	Klampok	Tego	5
13	Klampok	Banteng	5
14	Klampok	Sumber Kali Banteng	6,5
15	Langlang	Mundu	1600
16	Langlang	Pakem	9
17	Langlang	Mejo	8
18	Lang-lang	Sumber Dongbang	Tidak ada data
19	Purwoasri	Pasrepan I	1330
20	Purwoasri	Pasrepan II	234
21	Randuagung	Karangkunci	6
22	Sumbul	Budug Asu	25
23	Sumbul	Sumber Precet	4,7
24	Sumbul	Sumber Baungan	3,5
25	Toyomarto	Sumber Awan	90,3
26	Toyomarto	Sumber Awan	59,64
27	Toyomarto	Sumber Awan	220
28	Toyomarto	Sumber Sumberawan	5510
29	Toyomarto	Petung Wulung	2380
30	Tunjungtirto	bunder / pakis uceng	56
31	Tunjungtirto	Juwet I	26
32	Tunjungtirto	Juwet II	6
33	Watugede	Suko	9380
34	Watugede	Watu Gede	19

### 17) Kecamatan Lawang

Kecamatan Lawang memiliki 25 sumber mata air yang menyebar di 8 desa. Beberapa sumber dimanfaatkan untuk air baku yang disediakan Perumda. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Lawang.

**Tabel 6.20 Debit Sumber Air Kecamatan Lawang**

NO	Desa	Nama Sumber	Debit (litr/detik)
1	Bedali	Kadir	25
2	Bedali	Belik Bedali	9
3	Kalirejo	Mlaten	8
4	Kalirejo	Mlaten	9,85
5	Kalirejo	Polaman	25
6	Kalirejo	Polaman	129
7	Kalirejo	Waras	10
9	Ketindan	Kol	3
10	Ketindan	Kajar	18
11	Ketindan	Bendo	18
12	Ketindan	Tandon air Ketindan	Tidak ada data
13	Sumberngepoh	Pasu	20
14	Sumberngepoh	Kokopan	8
15	Sumberngepoh	Krabya'an	10
16	Sido Luhur	Sido Luhur	2,2
17	Sidodadi	Danyang	35
18	Sidoluhur	Sidoluhur	18
19	Srigading	Manggis/Sumber Srigading	15
20	Srigading	Sumber Manggis	1,5
21	Srigading	Sumber Srigading	1,7
22	Turirejo	Sumber Suko	27
23	Turirejo	Kalibiru	15,9
24	Turirejo	Sumber Biru	10
25	Sidoluhur	Handengan	25

**18) Kecamatan Pakis**

Terdapat 4 sumber di Kecamatan Pakis yang berada di Desa Tirtomoyo, Mangliawan dan Sukoanyar. Terdapat 2 sumber yang dimanfaatkan Perumda untuk memenuhi kebutuhan air untuk wilayah Pakis dan Sawojajar. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Pakis.

**Tabel 6. 21 Debit Sumber Air Kecamatan Pakis**

NO	Nama Sumber	Titik Lokasi	Debit (l/det)
1	Sumber Wendit Lanang	Tirtomoyo	65
2	Sumber Wendit	Mangliawan	2600
3	Sumber Gentong	Tirtomoyo	80
4	Sumber Jae	Tirtomoyo	155

**19) Kecamatan Jabung**

Terdapat 32 sumber air di Kecamatan Jabung, dimana banyak dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Sumber yang memiliki debit tertinggi adalah Sumber Pakem di Desa Slamparejo mencapai 75,24 liter/detik dan yang terkecil adalah Sumber Mas di desa Kemiri sebesar 0,12 liter/detik. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Jabung.

**Tabel 6.22 Debit Sumber Air Kecamatan Jabung**

<b>NO</b>	<b>Desa</b>	<b>Nama Sumber</b>	<b>Debit (ltr/detik)</b>
1	Argosari	Sumber Buntu	15
2	Argosari	Sumber Gentong	30
3	Argosari	Sumber Celaket	5
4	Argosari	Sumber Wedus	10
5	Argosari	Sumber Sat	9
6	Argosari	Sumber Cikrak	12
7	Argosari	Jurang Piji	6
8	Gadingkembar	Sumber Dempok	16
9	Kemiri	Sumber Danyang	0,7
10	Kemiri	Sumber Mas	0,12
11	Kemiri	Sumber Mas	12
12	Kemiri	Sumber Tarup	7
13	Kemiri	Sumber Gondang	4,15
14	Kemiri	Sumber Magersari	5,2
15	Ngadirejo	Sumber Bening	18
16	Ngadirejo	Sumber Kali Ngisor	4,3
17	Ngadirejo	Sumber Lindungan	5
18	Pandansari Lor	Sumber Tretes	23,8
19	Pandansari Lor	Sumber Indrokilo	Tidak ada data
20	Sidomulyo	Sumber Terbelo	50
21	Sidorejo	Sumber Suko	16
22	Sidorejo	Sumber Empos	22
23	Slamparejo	Sumber Pakem	0,16
24	Slamparejo	Sumber Pakem	18
25	Slamparejo	Sumber Tlogo	12
26	Slamparejo	Sumber Busu	5
27	Slamparejo	Sumber Pakem	75,24
28	Sukopuro	Sumber Pitu	17
29	Sukopuro	Sumber Pandarejo	25
30	Sukopuro	Sumber Bodo	15
31	Sukolilo	Sumber Gayam	25
32	Sukolilo	Sumber Andong	40

**20) Kecamatan Tumpang**

Kecamatan Tumpang memiliki 12 sumber air yang terletak di beberapa desa. Berikut merupakan data debit air tiap sumber air di Kecamatan Tumpang.

**Tabel 6.23 Debit Sumber Air Kecamatan Tumpang**

<b>No</b>	<b>Desa</b>	<b>Nama Sumber</b>	<b>Debit (ltr/detik)</b>
1	Kidal	Sumber Pule	16
2	Tumpang	Sumber Bendo Lawang	30
3	Benjor	Sumber Postelan	25
4	Benjor	Kali Anyar	40
5	Benjor	Sumber Tengking	40

6	Duwet	Sumber Pelus	10
7	Duwet	Sumber Jengglong	125
8	Duwet	Sumber Jengglong	5
9	Duwet	Sumber Pitu	126,99
10	Duwet	Sumber Dampul	Tidak ada
11	Duwet	Sumber Pitu	82,5
12	Duwet	Sumber Pitu	27,54
13	Duwet Kedampul/Duwet	Sumber Pelur	20
14	Duwet Krajan	Sumber Postelan	0,4
15	Duwet Krajan	Sumber Pitu	1300
16	Duwet Krajan	Sumber Pitu	503,72
17	Kidal	Sumber Suni	6
18	Pandanajeng	Sumber Bletok	35
19	Pandanajeng	Sumber Bletok	80
20	Pandanajeng	Sumber Tamiajeng	50
21	Pulungdowo	Sumber Kepulungan	25
22	Pulungdowo	Sumber Kepulungan	125
23	Wringinsongo	Sumber Wringin	260

Berdasarkan tabel di atas, diketahui debit sumber terbesar adalah Sumber pitu di Duwet Krajan sebesar 1300 liter/detik dan 503,72 liter/detik. Dan terendah di Sumber Postelan Desa Duwet Krajan sebesar 0,4 liter/detik. Sumber-sumber air yang ada di Kecamatan Tumpang sangat berpotensi untuk memberi pasokan air untuk kebutuhan air bersih sehari-hari. Permasalahan umum yang ada pada sumber air potensi di Kecamatan Tumpang adalah letaknya yang berada di daerah dataran rendah. Sehingga, pada masa mendatang potensi air yang ada di Tumpang dapat dimanfaatkan dengan menggunakan bantuan teknik dan alat seperti sistem dongki yang dapat membantu menyalurkan air dari dataran yang lebih rendah, ke dataran yang lebih tinggi yang tidak dapat dialirkan dengan sistem gravitasi yang umum digunakan.

## 21) Kecamatan Tajinan

Kecamatan Tajinan hanya memiliki 3 sumber yang penggunaannya selain untuk irigasi juga untuk pemenuhan kebutuhan air minum. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Tajinan.

**Tabel 6. 24** Debit Sumber Air Kecamatan Tajinan

NO	Nama Sumber	Titik Lokasi	Debit (l/det)
1	Sumber Suko	Sukomulyo, Sumber Legong	58
2	Sumber Jenon	Argomulyo, Gunungroggo	1000
3	Sumber Ngawonggo	Sidomakmur, Ngawonggo	3

## 22) Kecamatan Pakisaji

Kecamatan Pakisaji memiliki 8 sumber mata air yang terletak di Desa Wadung, Desa Jatisari, Desa Kedungmonggo dan Desa Karangpandan. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Pakisaji.

**Tabel 6.25 Debit Sumber Air Kecamatan Pakisaji**

NO	Nama Sumber	Titik Lokasi	Debit (l/det)
1	Gobog	Wadung	0.028
2	Kajar	Wadung	0.03
3	Sumber Manggis	Jatisari	0.004891041
4	Sumber Legi	Wadung	0.024515738
5	Sumber Gobog	Wadung	0.002
6	Sumber Beranduren	Wadung	0.00339196
7	Sumber Metro	Kedungmonggo	Tidak ada data
8	Sumber Kurung	Karangpandan	Tidak ada data

## 23) Kecamatan Kepanjen

Kecamatan Kepanjen memiliki 14 sumber air yang tersebar ke beberapa desa. Berikut merupakan data debit air di tiap sumber air di Kecamatan Kepanjen.

**Tabel 6.26 Debit Sumber Air Kecamatan Kepanjen**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Ardirejo	Sumber Buntung	Tidak ada data
2	Cepokomulyo	Sumber Pucang	Tidak ada data
3	Dilem	Sumber Petruk	6
4	Dilem	Sumber runi	19
5	Dilem	Sumber Wuni	Tidak ada data
6	Jenggolo	Sumber Sendang	Tidak ada data
7	Kepanjen	Sumber Sukun	Tidak ada data
8	Mangunrejo	Sumber Kamarmandi	Tidak ada data
9	Ngadilangkung	Sumber Metro 2	10
10	Ngadilangkung	Sumber Metro 1	10
11	Ngadilangkung	Sumber Gaminah	Tidak ada data
12	Panggungrejo	Sumber Bango	Tidak ada data
13	Panggungrejo	Sumber Retro	Tidak ada data
14	Sengguruh	Sumber Kembar	Tidak ada data
15	Sengguruh	Sumber Catu	Tidak ada data
16	Sengguruh	Sumber Pancuran	Tidak ada data
17	Sengguruh	Sumber Larahmas	Tidak ada data
18	Panggungrejo	Gong	0,00220503



**Gambar 6. 4 Kondisi Sumber Air di Kecamatan Kepanjen**

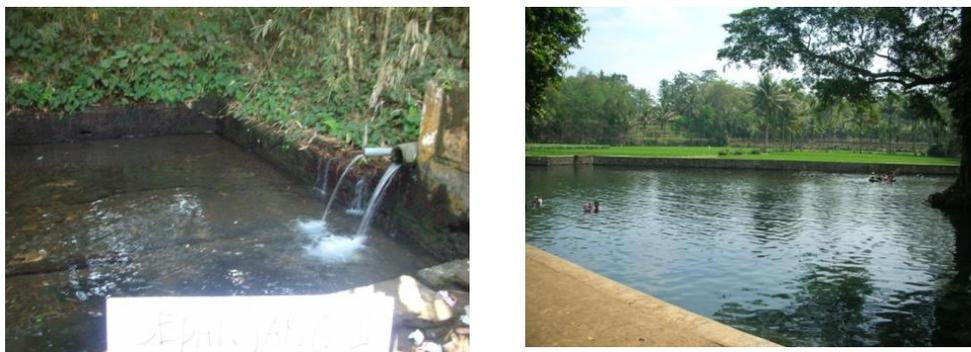
#### 24) Kecamatan Gondang Legi

Sumber air pada Kecamatan Gondanglegi memiliki Sumbersirah di Desa Putukrejo berupa HIPPAM yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Selain itu, sumber air di Gondanglegi terdiri dari 5 sumber Sumber Gayam, Sumber Wadon, Sumber Bureng II dan Sumber Buntung 1-2. Berikut merupakan data di tiap sumber air di Kecamatan Gondanglegi.

**Tabel 6. 27** Debit Sumber Air Kecamatan Gondanglegi

NO	Desa	Nama Sumber	Debit (litr/detik)
1	Gondanglegi	Sumber Gayam	10
2	Putuk Rejo	Sumber Wadon/ Sumber Sirah	103,27
3	Sumber Jaya	Sumber Bureng II	789
4	Urek Urek	Sumber Buntung I	5,46
5	Urek-urek	Sumber Buntung 2	53

Berdasarkan tabel di atas, diketahui debit tertinggi dimiliki sumber Bureng II mencapai 789 liter/detik sedangkan debit terendah terdapat di Sumber Buntung I sebesar 5,46 liter/detik.



**Gambar 6.5 Kondisi Sumber Air di Kecamatan Gondanglegi**

#### 25) Kecamatan Pagak

Terdapat 34 sumber mata air yang ada di Kecamatan Pagak dan terdapat di 8 desa. Berikut merupakan data debit tiap sumber air yang ada di Kecamatan Pagak.

**Tabel 6.28 Debit Sumber Air Kecamatan Pagak**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Gampingan	Sumber Dempok	30
2	Gampingan	Sumber Wck	Tidak ada data
3	Gampingan	Sumber Gebuk/Punden	Tidak ada data
4	Gampingan	Baon	3
5	Gampingan	Kali Bruwek	10
6	Gampingan	Sumber Sumuran	Tidak ada data
7	Pagak	Sumber Kaligede	0,07598784
8	Pagak	Sumber Jambe	Tidak ada data
9	Pagak	Sumber Suling	Tidak ada data
10	Pagak	Sumber Tempur	Tidak ada data
11	Pagak	Sumber Petung	Tidak ada data
12	Pandanrejo	Sumber Jebus	Tidak ada data
13	Pandanrejo	Sumber Jolali	Tidak ada data
14	Pandanrejo	Sumber Beli Atim	Tidak ada data
15	Pandanrejo	Sumber Blegok	Tidak ada data
16	Pandanrejo	Sumber Kucur	Tidak ada data
17	Pandanrejo	Sumber Ngelo	Tidak ada data
18	Sumberkerto	Sumber Kali Wader	0,09677419
19	Sumberkerto	Sumber Dukuh Krajan	0,00142857
20	Sumberkerto	Sumber Kali Gading	Tidak ada data
21	Sumberkerto	Sumber Kali Tengah	Tidak ada data
22	Sempol	Sumber Umbulan	0,00211268
23	Sempol	Sumber Punden	Tidak ada data
24	Sumberejo	Sumber Bekur	290
25	Sumberejo		Tidak ada data
26	Sumberejo	Sumber Gareng	Tidak ada data
27	Sumberejo	Sumber Kali Wetan	Tidak ada data
28	Sumbermanjing Kulon	Sumber Ubalan Tanjung	
29	Sumbermanjing Kulon	Sumber Ubalan Kaliurang	
30	Tlogorejo	Sumber Tlogo	490
31	Tlogorejo	Sumber Ubalan/ Sbr Tlogo	25
32	Tlogorejo	Sumber Bendo	Tidak ada data
33	Tlogorejo	Sumber Cungkal	Tidak ada data
34	Sempol	Sumber Manggis	0,00489104

**26) Kecamatan Donomulyo**

Sumber air di Kecamatan Donomulyo terdiri dari 80 sumber air. Data debit sumber air di Kecamatan Donomulyo adalah sebagai berikut.

**Tabel 6.29 Debit Sumber Air Kecamatan Donomulyo**

No	Desa	Nama Sumber	Debit
			(ltr/ dtk)
1	Banjarejo	Sumber Gua	Tidak ada data
2	Banjarejo	Sumber Untung	Tidak ada data
3	Banjarejo	Sumber Sendang	Tidak ada data

No	Desa	Nama Sumber	Debit
			(ltr/ dtk)
4	Banjarejo	Sumber Kawit	Tidak ada data
5	Banjarejo	Sumber Umbul Ringin	Tidak ada data
6	Donomulyo	Sumber Andong	20
7	Donomulyo	Sumber Belik Ringin	4,675
8	Donomulyo	sumber Mulyosari	430
9	Donomulyo	Sumber Sengkareng (koordinat 1)	1,257
10	Donomulyo	Sumber Sengkareng (koordinat 2)	1,257
11	Donomulyo	Sumber Hasim	Tidak ada data
12	Donomulyo	Sumber Sarimun	Tidak ada data
13	Donomulyo	Sumber Tumijo	Tidak ada data
14	Donomulyo	Sumber Belik Kembar	Tidak ada data
15	Donomulyo	Sumber Belik Rau	Tidak ada data
16	Donomulyo	Sumber Walidaini	Tidak ada data
17	Donomulyo	Sumber Gua Kucing	Tidak ada data
18	Kedungsalam	sumber Ares	Tidak ada data
19	Kedungsalam	Sumber Lapangan	Tidak ada data
20	Kedungsalam	Sumber Kedung Ijo	Tidak ada data
21	Kedungsalam	Sumber Pecah	Tidak ada data
22	Kedungsalam	Sumber Petung	Tidak ada data
23	Kedungsalam	Kemetiran	6,6
24	Kedungsalam	Sendang Kamulyan	21,3
25	Mentaraman	Sumber Puk	Tidak ada data
26	Mentaraman	Sumber Pule	Tidak ada data
27	Mentaraman	Sumber Kembar	Tidak ada data
28	Mentaraman	Sumber Urip	Tidak ada data
29	Mentaraman	Sumber Mariadi	Tidak ada data
30	Mentaraman	Sumber Dayangan	Tidak ada data
31	Mulyosari	Sumber Umbul Mulyosari	21
32	Purwodadi	Sumber Sendang	0,0001675
33	Purwodadi	Sumber Mbender	Tidak ada data
34	Purwodadi	Sumber Sukun	Tidak ada data
35	Purwodadi	Sumber Ringin I	Tidak ada data
36	Purwodadi	Sumber Saman	Tidak ada data
37	Purwodadi	Sumber Agung I	Tidak ada data
38	Purwodadi	Sumber Banteng	Tidak ada data
39	Purwodadi	Sumber Kedung	Tidak ada data
40	Purwodadi	Sumber Agung II	Tidak ada data
41	Purwodadi	Sumber Petung	Tidak ada data
42	Purwodadi	Sumber Beji Weddok	Tidak ada data
43	Purwodadi	Sumber Beji Lanang	Tidak ada data
44	Purwodadi	Sumber Kasih	Tidak ada data
45	Purwodadi	Sumber Ringin II	Tidak ada data
46	Purworejo	Sumber Dandang	0,00012
47	Purworejo	Sumber Andong	0,00115385
48	Purworejo	Sumber Beji	Tidak ada data
49	Purworejo	Sumber Kucur	Tidak ada data
50	Purworejo	Sumber Mbolu	Tidak ada data
51	Purworejo	Sumber Yodo	Tidak ada data
52	Purworejo	Sumber Belik Ayu	Tidak ada data

No	Desa	Nama Sumber	Debit
			(ltr/ dtk)
53	Purworejo	Sumber Gedang	Tidak ada data
54	Sumberoto	Sumber Beji	4,21
55	Sumberoto	Sumber Andong	Tidak ada data
56	Sumberoto	Sumber Kertomenggolo	Tidak ada data
57	Sumberoto	Sumber Kromodarto	Tidak ada data
58	Sumberoto	sumber Tangkring	Tidak ada data
59	Tempursari	Sumber Mbeji	0,00106323
60	Tempursari	Sumber Gentong1	10
61	Tempursari	Sumber Gentong2	70
62	Tempursari	sumber Gede	0,1874839
63	Tempursari	Sumber Arjosari	Tidak ada data
64	Tempursari	Sumber Kucur	Tidak ada data
65	Tempursari	Sumber Mbul Petung	Tidak ada data
66	Tempursari	Sumber Belik Waru	Tidak ada data
67	Tempursari	Sumber Ngembul	Tidak ada data
68	Tempursari	Sumber Wadang	Tidak ada data
69	Tempursari	Sumber Umbul	Tidak ada data
70	Tempursari	Sumber Ponco	Tidak ada data
71	Tlogosari	Sumber Ringin	70
72	Tlogosari	Sumber Tlogosari 2	320
73	Tlogosari	Sumber Umbul Tlogosari	13
74	Tlogosari	Sumber Tlogosari 1	10
75	Tlogosari	Sumber Waru	10
76	Tulungrejo	Sumber Sengkaring	143
77	Tulungrejo	Sumber Waru	Tidak ada data
78	Tulungrejo	Sumber Tepus	Tidak ada data
79	Tulungrejo	sumber Asri	Tidak ada data
80	Tulungrejo	sumber Mbah Imam	Tidak ada data

Sumber air yang ada di Kecamatan Donomulyo tertinggi berada di Sumber Mulyosari, Desa Donomulyo mencapai 430 liter/detik dan Sumber Tlogosari 2 desa Tlogosari sebesar 320 liter/detik. Sebagian besar sumber air dimanfaatkan oleh HIPPAM untuk memenuhi kebutuhan air di Donomulyo.

## 27) Kecamatan Kalipare

Sumber air yang ada di Kecamatan Kalipare terdiri dari 33 sumber air. Terdapat di Desa Arjosari, Desa Kalipare, Desa Arjowilangun, Desa Putukrejo, Desa Data debit sumber air di Kecamatan Kalipare adalah sebagai berikut.

**Tabel 6.30 Debit Sumber Air Kecamatan Kalipare**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
1	Arjosari	Sumber Aram	Tidak ada data
2	Arjosari	Sumber Elo II	Tidak ada data
3	Arjosari	Sumber Jambe	Tidak ada data
4	Arjosari	Sumber Waru	Tidak ada data

No	Desa	Nama Sumber	Debit (ltr/detik)
5	Arjowilangun	Sumber Elo I	0,02
6	Kalipare	Sumber Ronosumitro	0,05138845
7	Kalipare	Sumber Gempol	0,03487291
8	Kalipare	Sumber Bendo	Tidak ada data
9	Kalipare	Sumber Kotes	Tidak ada data
10	Kalipare	Sumber Umbulan	Tidak ada data
11	Kalipare	Sumber Supiturang	Tidak ada data
12	Kalipare	Sumber Mbah Liyep	Tidak ada data
13	Kalipare	Sumber Urip	Tidak ada data
14	Kalipare	Sumber Apak	Tidak ada data
15	Kalipare	Sumber Jalak	Tidak ada data
16	Kalipare	Sumber Pak Kolis	Tidak ada data
17	Kalipare	Sumber Ringin	Tidak ada data
18	Kalipare	Sumber Samit	Tidak ada data
19	Kalipare	Sumber Ngelo	Tidak ada data
20	Kalipare	Sumber Ipik	Tidak ada data
21	Kalipare	Sumber Wates	Tidak ada data
22	Kalirejo	Sumber Jaya	Tidak ada data
23	Putuk Rejo	Sumber Umbulan	0,00489104
24	Putuk Rejo	Sumber Ledek	Tidak ada data
25	Putuk Rejo	Sumber Danyangan	Tidak ada data
26	Putuk Rejo	Sumber Buntung	Tidak ada data
27	Putuk Rejo	Sumber Sendang	Tidak ada data
28	Putuk Rejo	Sumber Bilik III	Tidak ada data
29	Sukowilangun	Sumber Suko	0,00555556
30	Sukowilangun	Sumber Bendo	Tidak ada data
31	Sumber Petung	Sumber Sumur Pabrik	0,00489104
32	Sumber Petung	Sumber Gondang	Tidak ada data
33	Sumber Petung	Sumber Sido Mulyo	Tidak ada data

## 28) Kecamatan Bantur

Kecamatan Bantur memiliki 13 sumber air yang tersebar di beberapa titik lokasi. Berikut merupakan data debit air di tiap-tiap sumber air di Kecamatan Bantur.

**Tabel 6. 31 Debit Sumber Air Kecamatan Bantur**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (liter/detik)
1	Bandungrejo	Sumber Bandungrejo	54
2	Bandungrejo	Sumber Gunungsari	0
3	Bandungrejo	Sumber Waras	0
4	Bantur	Sumber Umbulan	42100
5	Bantur	Sumber Umbulan	4
6	Bantur	Sumber Durmo	(Pompa)/3.8 (gravitasi)
7	Bantur	Sumber Kayah	Tidak ada data

No	Desa	Nama Sumber	Debit (liter/detik)
8	Bantur	Sumber Durmo	27
9	Bantur	Sumber Tanjungsari	0
10	Krajan	Sumber Kucur Krajan	3
11	Pringgondani	Sumber Bendo	40130
12	Pringgondani	Sumber Pringgondani	20
13	Pringgondani	Sumber Kemuning	0
14	Rejosari	Sumber Beji	4
15	Rejosari	Sumber Kucur	20
16	Rejosari	Sumber Rejosari	8
17	Rejoyoso	Sumber Rejoyoso	15
18	Srigonco	Kondang Buntung	7,8
19	Sumber Bening	Sumber Bening	54
20	Sumber Bening	Sumber Waru	0
21	Sumber Bening	Sumber Londo	0
22	Sumber Bening	Sumber Wates	0
23	Wonokerto	Sumber Irawan	50
24	Wonokerto	Sumber Wonokerto	42
25	Wonorejo	Sumber Sinaboge	2

## 29) Kecamatan Pagelaran

Kecamatan Pagelaran memiliki 9 sumber mata air yang tersebar di 5 desa. Dimana debit tertinggi dimiliki sumber Kedungkandang 1 di desa Banjarejo sebesar 195 liter/detik.

**Tabel 6.32 Debit Sumber Air Kecamatan Pagelaran**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (liter/detik)
1	Banjarejo	Sumber Kedungkandang 2	4,91
2	Banjarejo	Sumber Kedungkandang 1	195
3	Brongkal	Sumber Lanang	25,17
4	Brongkal	Sumber Jambe	10
5	Karangsuko	Sumber Jeruk 1	0
6	Karangsuko	Sumber Sendang Maron	25
7	Karangsuko	Sumber Taman 510/355	3
8	Karangsuko	Sumber Kajar	28
9	Karangsuko	Sumber Jeruk 2	0,075
10	Pagelaran	Sumber Gong	90
11	Suwaru	Kuning	0,00666667
12	Suwaru	Sumber Kuning	60



**Gambar 6. 6 Kondisi Sumber Air di Kecamatan Pagelaran**

### 30) Kecamatan Sumberpucung

Kecamatan Sumberpucung memiliki 7 sumber potensi air yaitu sumber air yang terletak di Desa Senggrang Desa karangkates dan Desa Sumberpucung. Potensi air tersebut dapat dijadikan sumber air untuk kegiatan pemenuhan air bersih sepanjang tahun rencana. Berikut merupakan data debit di tiap-tiap sumber air di Kecamatan Sumberpucung.

**Tabel 6.33 Debit Sumber Air Kecamatan Sumberpucung**

No	Desa	Nama Sumber	Debit (liter/detik)
1	Karangkates	Sumber Ayu	Tidak ada data
2	Karangkates	Sumber Kates	Tidak ada data
3	Sumberpucung	Sumber Sari	Tidak ada data
4	Sumberpucung	Sumber Pucung	Tidak ada data
5	Sumberpucung	Sumber Lerok	Tidak ada data
6	Senggreng	Sumber Senggreng	12
7	Senggreng	Sumber Sbrpucung	Tidak ada data



**Gambar 6.7 Kondisi Sumber Air di Kecamatan Sumberpucung**

### 4.2. Alternatif Sumber Air Baku

Dengan pertimbangan kondisi sumber daya air saat ini dan kendala/permasalahan yang ada, seperti yang telah diuraikan sebelumnya, maka potensi sumber daya air sebagai air baku dinilai dan dimanfaatkan secara bijaksana agar pada masa mendatang tidak menjadi hambatan bagi PDAM untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat.

Mata air merupakan sumber air yang sangat potensial karena pada umumnya berkualitas baik, terlebih dapat dialirkan ke sistem penampung secara gravitasi. Namun dalam pelaksanaannya seringkali dijumpai kendala dalam upaya pemanfaatannya. Kendala yang sering dijumpai adalah perebutan pemanfaatan air antara pemanfaatan untuk air minum dengan pemanfaatan untuk irigasi.

Air sungai merupakan alternatif sumber air juga mudah diperoleh, hanya saja ditinjau dari segi kuantitas berfluktuasi tinggi, sedangkan dari segi kualitas tidak memenuhi syarat untuk digunakan sebagai air bersih tanpa proses pengolahan yang memadai. Ditinjau dari segi kontinuitas, di wilayah Kabupaten Malang hanya sebagian sungai yang memadai (sungai yang mengalir dengan debit yang mencukupi serta terjaga debit sepanjang tahun).

Air tanah dalam, dengan kualitas yang memenuhi syarat serta untuk memperoleh diperlukan energi, namun sumber air baku ini tersedia dalam jumlah yang mencukupi untuk beberapa wilayah. Pengambilan sumber daya air ini bisa dikatakan aman asal dilakukan dengan cara-cara yang memenuhi standar. Secara keseluruhan potensi air tanah di Kabupaten Malang cukup besar dan menjanjikan untuk dikembangkan lebih lanjut terutama di wilayah dataran. Namun pada umumnya di wilayah dataran ini potensi air tanah dangkal dan sedang juga bagus sehingga penduduk bisa mendapatkan air untuk kebutuhan sehari-hari dengan mudah. Wilayah dengan kondisi seperti ini bukan wilayah potensial bagi pengembangan PDAM.

Di dalam perencanaan pengembangan air tanah perlu direncanakan dan diawasi dengan baik agar tidak terjadi eksploitasi yang berlebihan yang dapat menimbulkan dampak yang merugikan dan mengubah tata guna air tanah. Tindak lanjut dari pengambilan air tanah yang berlebihan tanpa adanya kajian, penelitian kelayakan dan analisa dampak lingkungan mengingat pada daerah ini air tanah menjadi prioritas utama, seyogyanya ditindak-lanjuti dengan penyelidikan dan penelitian air tanah mencakup peresapan, penyebaran potensi (cadangan) dan mutu air tanah. Hasil perhimpunan data-data tersebut diolah untuk digunakan sebagai bahan untuk perencanaan eksploitasi; dan perencanaan pengembangan serta konservasi; guna mencegah pengambilan debit yang berlebihan supaya tidak terjadi dampak yang timbul di kemudian hari.

Kabupaten Malang yang memiliki banyak sumber dengan kapasitas yang mencukupi bahkan melimpah, sangat menguntungkan untuk memanfaatkan mata air untuk air baku Perumda. Beberapa mata air yang saat ini sudah dimanfaatkan Perumda masih bisa ditingkatkan dengan menambah kapasitas pengambilan oleh Perumda. Selain sumber-sumber yang telah dimanfaatkan oleh Perumda masih terdapat beberapa mata air yang mempunyai debit besar yang bisa dimanfaatkan sebagai air baku Perumda. Sumber-sumber tersebut saat ini belum dipergunakan sebagai air minum hanya dimanfaatkan sebagai air untuk irigasi pertanian. Dalam rangka pemanfaatan sumber air ini untuk air baku air minum oleh Perumda selain dengan memepertimbangkan aspek teknis juga diperlukan pertimbangan aspek lain. Aspek institusional diperlukan menyangkut kelembagaan dan kewenangan atas pemanfaatan sumber air baik institusi pemerintah maupun masyarakat. Kewenangan menyangkut institusi pemerintah dapat diatur dengan suatu prosuk kebijakan. Sedang menyangkut institusi masyarakat perlu disukung dengan pendekatan sosial tertentu supaya dikemudian hari pemanfaatan sumber air ini tidak menimbulkan permasalahan atau konflik sosial untuk harus dilakukan kajian terhadap keperluan irigasi oleh para petani maupun pemanfaatan lainnya saat ini.

Air tanah dalam yang merupakan alternatif lain untuk pengembangan air minum karena di wilayah Malang terdapat potensi sumber berupa mata air sedangkan potensi air tanah yang dimiliki bagus.

## **BAB VII**

### **RENCANA INDUK DAN PRA DESAIN PENYELENGGARAAN SPAM**

#### **7.1. Rencana Pola Pemanfaatan Ruang Wilayah**

Pada RTRW Kabupaten Malang ditetapkan Ibukota Kabupaten Malang adalah Perkotaan Kepanjen. Berdasarkan struktur kawasan, Kabupaten Malang terdiri dari kawasan perkotaan dan kawasan perdesaan. Identifikasi kawasan perkotaan dan perdesaan tersebut dimaksudkan untuk mengetahui dan menentukan jenis kegiatan yang akan ditentukan sehingga sesuai dengan peruntukkan tanah dan ruangnya. Kriteria penetapan batas kota di wilayah Kabupaten Malang ditetapkan atas dasar status kawasan sebagai kawasan perkotaan ibukota kecamatan; khusus untuk Perkotaan Kepanjen wilayahnya meliputi seluruh administratif kecamatan dengan status sebagai ibukota Kabupaten Malang. Kabupaten Malang terdiri dari 146 (seratus empat puluh enam) kawasan perkotaan dan 244 (dua ratus empat puluh empat) kawasan perdesaan.

Pada kawasan perdesaan, pembagian pola ruang perdesaan memiliki skala sebagai berikut:

1. Setiap dusun memiliki pusat dusun;
2. Setiap desa memiliki satu pusat kegiatan yang berfungsi sebagai pusat desa;
3. Beberapa desa dalam satu kecamatan memiliki pusat kegiatan yang hirarkinya dibawah perkotaan kecamatan yakni sebagai Pusat Pelayanan Kegiatan (PPK);
4. Perdesaan yang lokasinya strategis langsung berhubungan dengan masing-masing ibukota kecamatan (PPK); serta (uraian PPL);
5. Perdesaan yang membentuk sistem keterkaitan atau berorientasi pada pusat Wilayah Pengembangan (PKL) ataupun Perkotaan Malang (PKN).

Pada kawasan perkotaan, kajian terkait struktur perkotaan meliputi: penetapan pusat kegiatan perkotaan, rencana hierarki (besaran) perkotaan, rencana sistem dan fungsi perwilayahan, serta kebutuhan fasilitas pada setiap kawasan perkotaan dimaksud. Struktur ini akan menggambarkan keterkaitan antar kawasan perkotaan dan perkotaan dengan perdesaan secara keseluruhan. Adapun hierarki perkotaan di Kabupaten Malang adalah sebagai berikut:

1. Kawasan Perkotaan Malang, meliputi Perkotaan Malang sebagai pusat PKN dan satelitnya berada di Perkotaan Lawang, Perkotaan Tumpang, Perkotaan Kepanjen, dan Perkotaan Turen;
2. Kawasan Perkotaan Besar adalah Sendang Biru;
3. Kawasan Perkotaan Sedang adalah Kepanjen;
4. Kawasan Perkotaan Kecil adalah semua ibukota kecamatan lain di Kabupaten Malang.

#### **A. Kawasan Lindung**

Pola pemanfaatan ruang di Kabupaten Malang terdiri dari kawasan lindung dan kawasan budidaya. Pada pola pemanfaatan ruang untuk kawasan lindung, adalah sebagai berikut.

- 1) Perlindungan kawasan bawahannya, yang terdiri dari kawasan lindung dan kawasan resapan air.
- 2) Kawasan perlindungan setempat, yang terdiri dari sempadan pantai, sempadan sungai, sempadan danau/waduk, kawasan sekitar mata air, dan kawasan sempadan irigasi
- 3) Kawasan suaka alam, yang terdapat di Pulau Sempu
- 4) Kawasan pelestarian alam, yang terdiri dari kawasan taman nasional, hutan raya, daya tarik wisata, cagar budaya
- 5) Kawasan bencana alam, yang terdiri dari kawasan rawan longsor dan kawasan rawan banjir
- 6) Kawasan lindung geologi, yang terdiri dari kawasan rawan bencana letusan gunung berapi, rawan gempa bumi, rawan gerakan tanah, kawasan di zona patahan aktif, kawasan rawan tsunami, kawasan imbuhan air tanah, dan kawasan sempadan air
- 7) Kawasan lindung lainnya, yang terdiri dari kawasan pengungsian satwa, kawasan pantai berhutan bakau dan kawasan hutan kota

#### **B. Kawasan Budidaya**

Selain dari pola pemanfaatan ruang berupa kawasan lindung, pada wilayah perencanaan di Kabupaten Malang juga terdapat pola pemanfaatan ruang berupa kawasan budidaya. Berikut merupakan jenis pola pemanfaatan ruang untuk kawasan budidaya.

- 1) Kawasan hutan produksi, yang direncanakan memiliki area seluas 45.239,90 Ha atau 13,51 % dari luas daerah.
- 2) Kawasan hutan rakyat, yang direncanakan memiliki luas total 33.664 Ha atau 9,70% dari luas daerah.
- 3) Kawasan pertanian, yang terdiri dari sawah, pengelolaan lahan kering, perkebunan, kawasan hortikultura, kawasan peternakan dan kawasan perikanan.
- 4) Kawasan pertambangan, yang umumnya merupakan komoditi mineral logam, non logam dan batuan.

- 5) Kawasan peruntukan industri, salah satunya kawasan industri Sendang Biru.
- 6) Kawasan pariwisata, yang meliputi wisata pegunungan, alam pantai, budaya dan wisata minat khusus.
- 7) Kawasan militer, salah satunya terdapat di Kecamatan Bantur.
- 8) Kawasan permukiman, yang terdiri dari permukiman perdesaan yang direncanakan memiliki luas 5.072,49 Ha atau 1,46 % dari luas wilayah seperti kawasan permukiman pesisir di Sumbermanjing Wetan, Tirtoyudo, Gedangan dan Bantur; dan permukiman perkotaan yang direncanakan memiliki luas 28.558 Ha atau 8,23 % dari luas wilayah salah satunya pengembangan permukiman di Perkotaan Kepanjen.
- 9) Kawasan pendidikan, seperti pada Perkotaan Kepanjen yang menuatu dengan kegiatan perkotaan.
- 10) Kawasan Ruang Terbuka Hijau, dengan pembagian proporsi luas RTH publik minimal 20% dan privat minimal 10%.
- 11) Kawasan sektor informal .
- 12) Kawasan andalan, pada wilayah perencanaan yang terdiri dari:
  - Kawasan Andalan Malang Utara meliputi Wilayah Pengembangan Ngantang, dengan sektor andalan kawasan yaitu sektor pariwisata, khususnya agro ekowisata.
  - Kawasan Andalan Malang Tengah meliputi Wilayah Pengembangan Kepanjen. Sektor andalan pada kawasan ini selain kegiatan perkebunan dan pertanian juga kegiatan pemerintahan. Hal ini tidak terlepas dari fungsi Kecamatan Kepanjen yang merupakan bagian dari WP Kepanjen sebagai Ibukota Kabupaten Malang, sehingga banyak kegiatan pelayanan yang dilakukan di dalamnya, salah satunya adalah kegiatan pemerintahan dan perkantoran.
  - Kawasan Andalan Malang Timur meliputi Wilayah Pengembangan Tumpang. Sektor andalan kawasan ini adalah pariwisata.
  - Kawasan Andalan Malang Selatan meliputi Wilayah Pengembangan Sumbermanjing Wetan. Adapun sektor andalan wilayah ini adalah perkebunan, pertambangan, kehutanan, dan industri
  - Kawasan pesisir dan pulau-pulau kecil, yang terbagi dalam zona konservasi, zona pengembangan dan zona pengembangan di darat.

## **7.2. Rencana Sistem Pelayanan**

Daerah sistem pelayanan dari ke 33 kecamatan di Kabupaten Malang merupakan daerah yang memiliki pelayanan air minum dari PDAM dan HIPPAM. Namun ada juga yang belum terlayani dan masih proses perlindungan dan pemeliharaan terhadap pelayanan air bersih. Rencana sistem pelayanan SPAM penyebarannya mengikuti arah kebijakan struktur dan rencana pola pemanfaatan ruang serta sebaran penduduk Kabupaten Malang. Zona Pelayanan dibagi menjadi 6 zona :

1. Zona 1 meliputi beberapa kecamatan di sekeliling Kota Malang yang berorientasi ke Kota Malang meliputi : Kecamatan Dau, Kecamatan Karangploso, Kecamatan Lawang, Kecamatan Singosari, Kecamatan Pakisaji, Kecamatan Wagir, Kecamatan Tajinan, Kecamatan Bululawang dan Kecamatan Pakis.
2. Zona 2 meliputi kawasan yang dekat dengan ibukota Kabupaten Malang, meliputi : Kecamatan Kepanjen, Kecamatan Wonosari, Kecamatan Ngajum, Kecamatan Kromengan, Kecamatan Pagak, Kecamatan Sumberpucung, Kecamatan Kalipare, Kecamatan Donomulyo, Kecamatan Gondanglegi, dan Kecamatan Pagelaran.
3. Zona 3 meliputi Kecamatan Ngantang, Kecamatan Pujon dan Kecamatan Kasembon, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Ngantang.
4. Zona 4 meliputi Kecamatan Tumpang, Kecamatan Poncokusumo, Kecamatan Wajak dan Kecamatan Jabung, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Tumpang.
5. Zona 5 meliputi Kecamatan Turen, Kecamatan Dampit, Kecamatan Tirtoyudo dan Kecamatan Ampelgading.
6. Zona 6 meliputi Kecamatan Sumbermanjingwetan, Gedangan dan Bantur, dengan pusat pelayanan di Perkotaan Sendangbiru.

## **7.3. Rencana Pentahapan Penyelenggaraan**

Rencana pengembangan SPAM yang berkisar antara 15 – 20 tahun kedepan berdasarkan perencanaan dengan memperhatikan potensi sumber air baku, kondisi topografi dan daerah pelayanan. Rencana pengembangan dibagi sesuai pentahapan tahunan SPAM Perkotaan dan Perdesaan yang di dalamnya memuat tentang unit air baku, unit produksi, distribusi dan pelayanan.

Selama periode perencanaan 20 (dua puluh) tahun, pengembangan SPAM Kabupaten Malang akan dibagi menjadi tiga tahap perencanaan.

a. Tahap pertama (jangka Pendek) : 2020 – 2023

- Tahap awal pelayanan air bersih ditekankan pada pembangunan SPAM Sungai Lesti untuk memenuhi kebutuhan air pada wilayah yang masuk dalam kategori rawan air. Terdapat beberapa wilayah yang masuk dalam kategori rawan air yaitu: Desa Sidoluhur Kecamatan Lawang, Desa Harjokuncaran, Ringinsari, Sumbermanjingwetan, Druju, Klepu, Kedungbanteng, Sumberagung, Argotirto, Sekarbanyu, Sitarjo dan Ringinkembar Kecamatan Sumbermanjingwetan, Desa Pagak, Sumberejo, Gampingan, Pandanrejo, Sumberkerto di Kecamatan Pagak, Desa Sumberoto, Purwodadi, Donomulyo dan Tlogosari Kecamatan Donomulyo, Desa Gedangan, Tumpakrejo, Gajahrejo, Sindurejo dan Segaran di Kecamatan Gedangan, Desa Wonokerto, Bandungrejo, Sumberbening, dan Pringgodani Bantur, Desung dan Kemiri Kecamatan Jabung, Desa Kalirejo, Kaliasri, Putukrejo dan Tumpakrejo Kecamatan Kalipare, Desa Wonorejo Kecamatan Singosari.
- Program penurunan/ perbaikan kebocoran pipa.
- SPAM Pandansari untuk melayani Kecamatan Jabung, Kecamatan Pakis dan Kecamatan Singosari.
- Pengembangan Sumber Wendit – KEK Singosari dan Pengembangan SR Sumber Wendit.
- Pengembangan SPAM Perdesaan

b. Tahap kedua (jangka menengah) : 2024 – 2029

- Pengembangan SPAM dan SR pada:
  - SPAM Mata Air Cohgrowong,
  - SPAM Mata Air Krabayakan,
  - SPAM Sumber Wadon
  - SPAM IKK Sumber Pucung
  - SPAM IKK Kromengan
  - SPAM IKK Wonosari
  - SPAM IKK Wajak
  - SPAM IKK Kasembon
- Optimalisasi dan peningkatan SPAM pada SPAM Sumber Dieng, SPAM Sumber Umbelrejo – Dampit dan SPAM Sumber Ngembul Tajinan.

- Untuk wilayah yang sudah terlayani SPAM, rencana pengembangan yang dilakukan antara lain penyempurnaan sistem, peningkatan kapasitas produksi air baku, pengembangan dan pemanfaatan sumber mata air maupun air permukaan.
  - Pengembangan SR
  - Perawatan dan pemeliharaan sarana IPA yang telah terbangun
  - Penurunan tingkat kebocoran air
  - Pengembangan SPAM Perdesaan
- c. Tahap ketiga (jangka panjang) : 2030 – 2040
- Perlindungan terhadap sumber air baku. Potensi air baku sebagai air bersih secara kuantitas, kontinuitas dan kualitas yang cukup dan layak
  - penurunan tingkat kebocoran air dan perbaikan / memaksimalkan sarana dan prasarana air bersih yang ada.
  - Perawatan dan pemeliharaan jaringan perpipaan
  - Pengembangan dan pemanfaatan sumber mata air maupun air permukaan .
  - Pengembangan SR
  - Pengembangan jaringan pipa pada kawasan perpipaan.
  - Pengembangan SPAM Perdesaan

Rencana yang dimuat dalam tahapan SPAM meliputi :

- 1. Unit Air Baku**, dapat terdiri dari bangunan penampungan air, bangunan pengambilan atau penyadapan, alat pengukuran dan peralatan pemantauan, sistem pemompaan, dan bangunan sarana pembawa serta perlengkapannya. Unit air baku merupakan sarana pengambilan dan penyediaan air baku. Air baku wajib memenuhi baku mutu yang ditetapkan untuk penyediaan air minum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- 2. Unit Produksi**, merupakan prasarana dan sarana yang dapat digunakan untuk mengelola air baku menjadi air minum melalui proses fisik, kimiawi, dan biologi. Unit produksi dapat terdiri dari bangunan pengolahan dan perlengkapannya, perangkat operasional, alat pengukuran dan peralatan pemantauan, serta bangunan penampungan air minum. Salah satu contoh unit produksi berupa instalasi pengolahan air (IPA) dapat dilihat pada gambar berikut ini.
- 3. Unit Distribusi**, terdiri dari sistem perpompaan, jaringan distribusi, bangunan penampungan, alat ukur dan peralatan pemantauan. Unit distribusi wajib memberikan kepastian kuantitas dan kualitas air yang memberikan jaminan pengaliran 24 jam per hari.

**4. Unit Pelayanan,** terdiri dari sambungan rumah, hidran umum dan hidran kebakaran. Untuk mengukur besaran pelayanan pada sambungan rumah dan hidran umum harus dipasang alat ukur berupa meter air.

Adapun rencana pengembangan SPAM yang dimaksud dalam Program pengembangan SPAM yang dimuat dengan tahapan dari tahun 2020-2040. Rencana program SPAM tersebut meliputi :

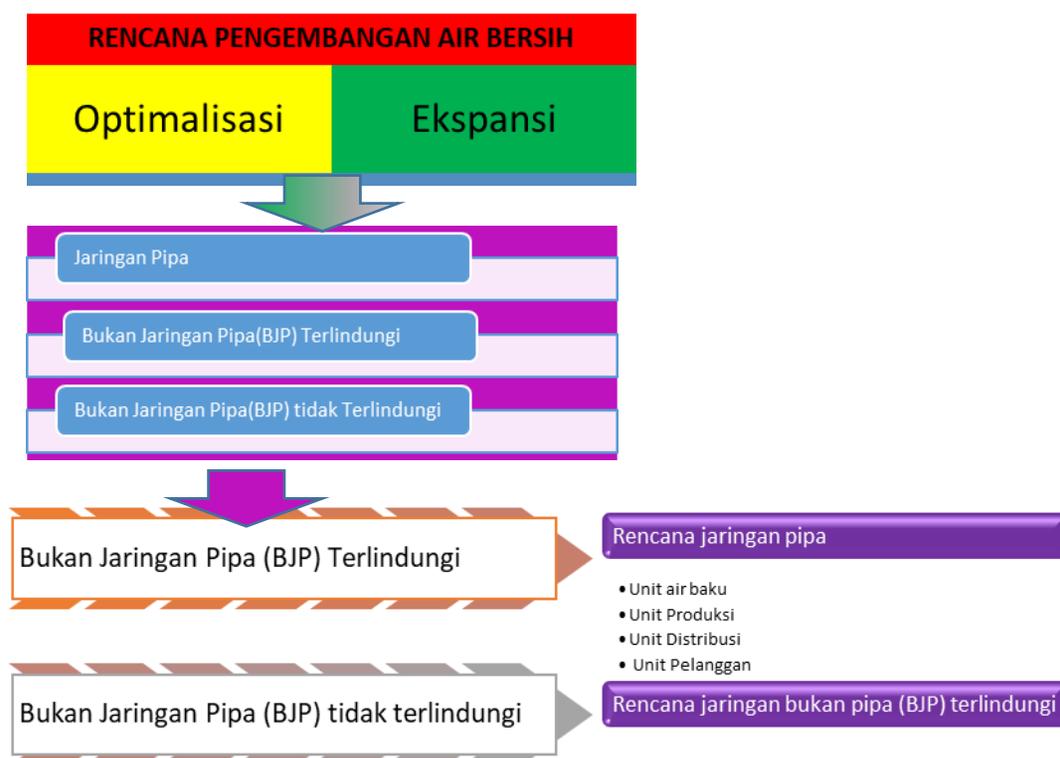
1. Program optimalisasi, berupa pemanfaatan *idle capacity* dan pengurangan tingkat kehilangan air.
2. Program pengembangan SPAM pada wilayah rawan air.
3. Program ekspansi, yang berupa pembangunan baru (peningkatan produksi dan perluasan sistem) baik pada *green field* maupun *brown field*.

Dari berbagai program diatas tersebut terkait dengan pengembangan jaringan pipa dan jaringan bukan pipa. Rencana jaringan pipa yang ada dan sudah melayani perlunya program optimalisasi dan adanya pemeliharaan. Untuk rencana yang bukan jaringan pipa diarahkan sebagai berikut :

- a. Rencana pengembangan pada BJP tidak terlindungi dikembangkan menjadi BJP terlindungi
- b. Rencana BJP terlindungi diarahkan menjadi Jaringan Pipa (JP)

Rencana pengembangan ini dilakukan baik pada SPAM di Ibukota Kabupaten, SPAM IKK maupun SPAM perdesaan.

Dari berbagai uraian diatas mengenai rencana pengembangan air bersih dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 7.1 Rencana Pengembangan SPAM Kabupaten Malang**

Berdasarkan uraian rencana pengembangan di atas, maka pada tabel berikut akan diuraikan terkait rencana pelaksanaan program yang direncanakan. Periode waktu pelaksanaan direncanakan dimulai dari tahun 2020 dan berakhir pada tahun 2040. Selama periode tersebut, rencana pengembangan SPAM difokuskan pada pengembangan unit air baku, unit distribusi serta unit transmisi dan produksi.

Dalam rangka menjamin keberlanjutan Rencana Induk SPAM Kabupaten Malang dan dengan mempertimbangkan dinamika perkembangan kota yang terjadi, maka perlu direncanakan pula kegiatan peninjauan ulang (review) terhadap dokumen Master Plan ini setiap 5 tahun sekali. Dengan demikian, kegiatan peninjauan ulang dokumen Rencana Induk ini akan dilakukan pada tahun 2025, 2030, 2035 dan di akhir periode perencanaan di tahun 2040. Berdasarkan permasalahan dan analisis proyeksi kebutuhan air minum sampai tahun 2040, untuk memenuhi kebutuhan air minum di Kabupaten Malang, perlu dilakukan beberapa langkah penyempurnaan sistem, peningkatan kapasitas produksi air baku, pengembangan dan pemanfaatan sumber mata air maupun air permukaan. Maka arahan perencanaan SPAM Kabupaten Malang dapat diformulasikan sebagai berikut:

**Tabel 7. 1** Rencana Pengembangan SPAM di Kabupaten Malang

No	Uraian	Tahun		
		Pendek (2020-2023)	Menengah (2024-2029)	Panjang (2030-2040)
<b>I</b>	<b>FISIK</b>			
<b>A</b>	<b>Pengembangan dan Pembangunan</b>			
1	Pembangunan SPAM Malang Selatan a) Kecamatan Bantur: Desa Bandungrejo, Desa Sumberbening, Desa Srigonco. Desa Wonorejo, Desa Bantur, Desa Pringgodani, Desa rejosari, Desa Wonokerto, Desa Rejoyoso. Desa Karang Sari. b) Kecamatan Pagak : Desa Sempol, Desa Pagak, Desa Sumberejo, Desa Gampingan, Desa Tlogorejo. c) Kecamatan Gedangan : Desa Tumpakrejo. Desa Sindurejo, Desa Gajahrejo, Desa Sidodadi, Desa Gedangan, Desa Segaran, Desa Sumberejo, Desa Girimulyo. d) Kecamatan Sumbermanjing Wetan: Desa tegalrejo, Desa Ringinkembar, Desa Harjokuncaran, Desa Argotirto, Desa Ringinsari, Desa Druju, Desa Sumbermanjing wetan, Desa Klepu dan Desa Sekarbanyu. e) Kecamatan Kalipare: Desa Tumoakrejo, Desa Kalisari, Desa Putukrejo, Desa Sumberpetung, Desa Kalipare, Desa			

No	Uraian	Tahun		
		Pendek (2020-2023)	Menengah (2024-2029)	Panjang (2030-2040)
	Sukowilangun, Desa Arjowilangun. Desa Kalirejo f) Kecamatan Donomulyo: Desa Sumberoto, Desa Purworejo, Desa Menataraman, Desa Donomulyo, Desa Tempursari, Desa Tlogosari. Desa Kedungsalam. Desa Banjarejo, Desa Tulungrejo dan Desa Purwodadi			
2	Pengembangan pipa SR Malang Selatan			
3	Pembangunan SPAM Pandansari a) Kecamatan Jabung : Desa Jabung, Desa Gunungjati, Desa Slamparejo b) Kecamatan Pakis: Perumahan Araya. Desa Tirtomoyo. Desa Saptorenggo, Desa Asrikaton. c) Kecamatan Singosari : Desa Wonorejo. Desa Dengkol dan Desa Tamanharjo.			
4	Pengembangan pipa SR Pandansari			
5	Pengembangan Sumber Wendit - KEK Singosari			
6	Pengembangan SR Sumber Wendit - KEK Singosari			
7	Pengembangan SPAM Mata Air Cohgrowong ➤ Kecamatan Pujon : Desa Sebal, Desa Pujon Lor, Desa Pandesari, Desa Ngroto, Desa Ngabab.			
8	Pengembangan pipa SR SPAM Mata Air Cohgrowong			
9	Pengembangan SPAM Mata Air Krabayakan a) Kecamatan Lawang : Desa Sumber Ngepoh, Desa Srigading, Desa Kalirjo, Desa Bedali, Desa Sidodadi, Desa Sidoluhur. b) Kecamatan Singosari : Desa Randuagung, Desa Dengkol, Desa Baturetno, Desa Tamanharjo dan Desa Wonorejo c) Kecamatan Pakis : Desa Tirtomoyo, Desa Saptorenggo, Desa Arikaton			
10	Pengembangan pipa SR SPAM Mata Air Krabayakan			
11	Pengembangan SPAM Sumber Wadon ➤ Kecamatan Gondanglegi : Desa Putukrejo, Desa Ketawang, Desa Putat Lor, Desa Putat Kidul, Desa Gondanglegi Wetan dan Desa Gondanglegi Kulon			
12	Pengembangan pipa SR SPAM Sumber Wadon			
13	Pengembangan SPAM IKK Sumber Pucung ➤ Kecamatan Sumber Pucung : Desa Sumberpucung, Desa Karangates, Desa Jatiguwi dan Desa Ngebruk.			
14	Pengembangan SR SPAM IKK Sumber Pucung			
15	Pengembangan SPAM IKK Kromengan ➤ Kecamatan Kromengan : Desa Wonosari dan Desa Ngadirejo			
16	Pengembangan SR SPAM IKK Kromengan			
17	Pengembangan SPAM IKK Wonosari ➤ Kecamatan Wonosari : Desa Wonosari, Desa Kebobang, Desa Sumber Tempur			
18	Pengembangan SR SPAM IKK wonosari			
19	Pengembangan SPAM IKK Wajak ➤ Kecamatan Wajak : Desa Wajak, Desa			

No	Uraian	Tahun		
		Pendek (2020-2023)	Menengah (2024-2029)	Panjang (2030-2040)
	Blayu, Desa Sukoanyar, Desa Sukolilo, Desa Kidangbang.			
20	Pengembangan SR SPAM IKK Wajak			
21	Pengembangan SPAM IKK Kasembon ➤ Kecamatan Kasembon : Desa Kasembon. Desa Sukosari			
22	Pengembangan SR SPAM IKK Kasembon			
23	Optimalisasi dan Peningkatan SPAM			
	a. SPAM Sumber Dieng ➤ Kecamatan Kepanjen : Desa Panggungrejo ➤ Kecamatan Gondanglegi : Desa Bulupitu, Desa Ganjaran, Desa Sukorejo, Desa Gondanglegi Kulon, Desa Sukosari			
	b. SPAM Sumber Umbul Rejo – Dampit Kecamatan Dampit : Desa Majang Tengah, Desa Pamotan, Desa Pojok, Desa Rembun			
	c. SPAM Sumber Ngembul – Tajinan ➤ Kecamatan Bululawang : Desa Kreet, Desa Kreet Senggrong, Desa Lumbagsari, Desa Bululawang, Desa Gading ➤ Kecamatan Gondanglegi : Desa Urek- Urek			
24	Pengembangan SPAM Pedesaan			
<b>B</b>	<b>Pemeliharaan</b>			
1	Perlindungan Air Baku, Reboisasi dan Sumur Resapan			
2	Perawatan dan Pemeliharaan Sarana IPA			
3	Perawatan dan Perbaikan Intake			
4	Perawatan dan pemeliharaan jaringan pipa, reservoir, sistem mekanikal elektrikal (pompa, genset, dll)			
<b>II</b>	<b>NON FISIK</b>			
1	Program Penurunan Kebocoran (NRW)			
	- penggantian Meter Pelanggan			
	- Pembuatan DMA			

Sumber: Hasil Rencana

#### 4.2. Penurunan Tingkat Kebocoran

Nilai kehilangan air umum terdiri dari kehilangan secara teknis dan administrasi. Kehilangan teknis adalah air yang tidak bisa ditagihkan akibat kebocoran pipa/sarana jaringan distribusi/transmisi, sedangkan secara administrasi terjadi karena kesalahan pembocoran meter, pencairan air dan sambungan ilegal serta proses administrasi. Tingkat kehilangan air di PDAM Kabupaten Malang belum sepenuhnya teridentifikasi secara struktur baik secara fisik maupun administrasi. Sehingga penentuan tingkat kehilangan air hanya dihitung dari air yang didistribusikan dikurangi air yang terjual dibagi air yang didistribusikan.

#### 7.4.1. Penurunan tingkat kehilangan air Teknis

Ada 3 (tiga) jenis kebocoran pipa, menurut cara-cara kebocoran yang muncul atau terjadi, yaitu:

##### a. *Background Leakage*

Kebocoran ini terjadi karena kebocoran halus (rembes) dari sambungan, atau retak-retak halus yang sangat kecil. Kebocoran jenis ini, sulit dideteksi menggunakan peralatan akustik biasa (*noise stick, microphone, dll*), sehingga tidak dilaporkan. Kebocoran jenis ini hanya bisa dideteksi dengan alat pendeteksi canggih, seperti metode helium. Penanganan *background leakage* relatif lebih sulit dan tidak ekonomis untuk mendeteksi dan memperbaiki kebocoran satu per satu. Untuk mengurangi *background leakage*, perlu mengupayakan menstabilkan dan mengurangi tekanan yang berlebihan, perbaikan dan perawatan pipa, meminimalkan jumlah sambungan pipa dan perlengkapannya. Jenis kebocoran ini mengakibatkan kehilangan air fisik lebih sulit diturunkan daripada kehilangan komersial.

##### b. Kebocoran tidak dilaporkan

Kebocoran terjadi karena retak-retak atau sambungan yang menimbulkan celah cukup besar, tetapi tidak cukup besar sehingga bisa muncul ke permukaan tanah. Jenis ini bisa dideteksi dengan peralatan akustik biasa. Karena ditemukan saat survei deteksi kebocoran, sehingga waktu *awareness* (disadari) terjadinya kebocoran, menjadi panjang (lama). Untuk mengurangi kebocoran tak dilaporkan perlu mengupayakan menstabilkan dan mengurangi tekanan yang berlebihan, perbaikan dan perawatan pipa, meminimalkan jumlah sambungan pipa dan perlengkapannya, serta mengupayakan pengendalian kebocoran aktif.

##### c. Kebocoran dilaporkan

Kebocoran terjadi karena retak-retak atau sambungan yang menimbulkan celah cukup besar, sehingga bisa muncul ke permukaan tanah. Jenis ini bisa dideteksi dengan peralatan akustik biasa. Dilaporkan karena muncul dipermukaan. Untuk mengurangi kebocoran dilaporkan perlu mengupayakan menstabilkan dan mengurangi tekanan yang berlebihan, perbaikan dan perawatan pipa, mengoptimalkan kualitas dan kecepatan waktu perbaikan.

Dalam pelaksanaan pengendalian kebocoran secara aktif, kebocoran yang tidak dilaporkan dan *background leakage* ditanggulangi dengan penggantian pipa dan pembentukan “*district meter area*” (DMA).

### **DMA (Distric Meter Area)**

DMA digunakan untuk membagi wilayah pelayanan menjadi zone hidrolis yang lebih kecil, dengan tujuan:

- Mempercepat waktu tanggap dan mempercepat untuk menemukan dan memperbaiki kebocoran/kerusakan pipa transmisi/distribusi.
- Membagi jaringan distribusi kebeberapa DMA , sehingga aliran ke wilayah tersebut bisa dipantau secara berkala, untuk memperkirakan besarnya dan menemukan *back-ground leakage*
- Mengelola tekanan pada setiap DMA, sehingga jaringan dioperasikan pada tingkat tekanan yang optimum.

Pada meter induk dalam keadaan rusak, diperlukan pergantian meter air dan *maintenance*/perawatan terhadap DMA yang sudah ada. *Maintenance* yang dapat dilakukan adalah:

1. Monitoring aliran dan tekanan secara teratur.

Monitoring dan pencatatan aliran pada meter induk DMA secara teratur sangat penting sebagai dasar pengelolaan pasokan dan pengendalian kebocoran. Pola aliran harian yang tidak terlalu berbeda menjadi indikator tingginya kebocoran di DMA tersebut. Demikian juga pola variasi tekanan harian dapat menjadi petunjuk.

2. Deteksi Kebocoran secara Aktif (*Active Leakage Control*)

3. Penghitungan Volume Kebocoran

4. Penghitungan Konsumsi (MNF/ Minimum Nought Flow)

Penghitungan konsumsi sebagai dasar pengelolaan pasokan dan tekanan. Pengukuran terhadap pola aliran dan pola konsumsi harian akan menjadi dasar perencanaan pasokan di wilayah DMA, sehingga sesuai kebutuhan. Pasokan yang berlebihan dapat meningkatkan tekanan yang menyebabkan tambahan kebocoran.

5. Pengendalian Tekanan dengan setting PRV

Dengan area yang terbatas, tekanan lebih mudah dikendalikan. Dari pola harian tekanan dapat diketahui kapan tekanan rendah dan tinggi sehingga dapat dilakukan penyesuaian. Untuk kepentingan ini, setiap DMA dilengkapi dengan PRV (*pressure reducing valve*) “*double pilot*”, untuk mengatur jam kerja PRV, sehingga penurunan tekanan bias dilakukan tanpa mengganggu pelayanan kepada pelanggan.

### 7.4.2. Penurunan Tingkat Kehilangan Air Non Teknis

Penurunan tingkat kehilangan air non teknis dapat dilakukan dengan beberapa cara, yaitu:

#### 1. Sosialisasi/Kampanye Anti Pencurian Air

Pencurian air bisa dilakukan oleh pelanggan, calon pelanggan atau pelanggan dibantu oleh oknum petugas PDAM. Sosialisasi ke seluruh karyawan, untuk memberikan pemahaman, menggugah kesadaran betapa merugikan pencurian air, dan untuk memperoleh dukungan. Poster dan spanduk merupakan penguatan dan untuk mengingatkan kepada seluruh karyawan PDAM akan komitmen mereka untuk memberantas pencurian air.

Sosialisasi kepada masyarakat adalah penyelenggaraan seminar acara-acara *talkshow* baik di media TV atau radio, brosur, pamflet tentang penurunan ATR, dan khususnya dampak pencurian air terhadap keuangan PDAM, dan kerugian terhadap sesama pelanggan yang lain. Pada kesempatan ini diharapkan bisa mendapatkan umpan balik dan dukungan terhadap program penurunan ATR.

#### 2. Sweeping dan Pemutihan

Upaya ini merupakan pencarian pencuri air. Untuk mengefektifkan upaya pencarian pencuri air, indikasi pertama adalah;

- pelanggan yang telah diputus tetap maupun sementara
- pelanggan dengan konsumsi < 10 m<sup>3</sup>/bulan
- pelanggan dengan meter tidak terbaca, rusak dan kasus "*tampering water meter*"

Kegiatan penindakan ini sebaiknya diliput oleh media masa, khususnya untuk pelanggaran berat, sehingga menimbulkan efek jera dan "social punishment". Perlu dipikirkan suatu peraturan daerah pelayanan air minum, yang antara lain memuat denda terhadap pencurian air. Bagi pelanggan/masyarakat yang sudah melunasi denda, dan berminat menjadi pelanggan resmi PDAM, harus diberlakukan sebagai pelanggan baru.

#### 3. Perbaikan Meter Pelanggan

ATR adalah selisih antara volume yang memasuki sistem dan konsumsi air yang digunakan oleh pelanggan. Oleh karena itu akurasi meter pelanggan dan pembacaan meter yang baik sangat diperlukan untuk memperoleh nilai ATR yang akurat. Salah satu penyebab kehilangan air komersial yang paling banyak ditemui adalah akurasi meter.

Penggantian ulang meter yang optimum harus berdasarkan hasil pengujian pada test bench. Karena setiap penggantian meter membutuhkan biaya, maka biaya yang ekonomis harus diperhitungkan. Interval pengujian dan penggantian mungkin bervariasi antara pelanggan domestik (kecil) dan pelanggan komersial (besar), tergantung dari jenis meter, kelas meter dan diameternya. Untuk jenis meter pelanggan domestik peneraan ulang akan dilakukan sekurang-kurangnya setiap 5 tahun sekali. Untuk pelanggan dengan konsumsi besar (niaga, industri), akan dikalibrasi sekurang-kurangnya setiap 2 tahun sekali, mengingat potensinya yang besar dalam menyumbang pendapatan PDAM.

#### 4. Perbaiki Database Pelanggan

Langkah awal dalam perbaikan *database* pelanggan sebaiknya melakukan penandaan (*tagging*) setiap rumah/bangunan yang menjadi pelanggan PDAM. Database pelanggan akan selalu dijaga kemutakhirannya, untuk setiap tahun sekali akan dimutakhirkan (diupdate). Apabila terjadi penggantian nama pelanggan atau perubahan peruntukan penghunian, akan diketahui, karena akan berpengaruh pada jenis tarif dan pendapatan

#### 5. Perbaiki Manajemen Pembacaan Meter

Manajemen pembacaan meter yang ada selama ini diusulkan untuk perbaikan, dengan tujuan untuk menekan angka kehilangan komersial. Setiap hari seorang petugas mendapat surat penugasan pelanggan yang ditentukan oleh PDAM. Pembaca meter membaca meter pelanggan dari jam 07.00 – 12.00. Apabila terjadi kesalahan yang disengaja oleh pembaca meter diberikan sanksi. Setiap 3 bulan sekali dilakukan rotasi pembaca meter

### 4.3. Perkiraan Kebutuhan Biaya

#### 1. Perkiraan Biaya Pembangunan SPAM Tahap I (2020-2023)

Rencana program jangka pendek dalam penyediaan air baku yaitu pengembangan SPAM Malang Selatan dan pengembangan air baku di beberapa kecamatan di Kabupaten Malang. Rencana tahap I adalah pemenuhan kebutuhan air minum pada akhir tahun 2023.

#### 2. Rencana Tahap II (2024-2029)

Rencana tahap II ini merupakan lanjutan dari program jangka pendek dalam penyediaan air baku pada pengembangan SPAM di Kabupaten Malang.. Penambahan kapasitas desain, jaringan pipa distribusi dan perluasan jaringan yang belum tersentuh pada wilayah/ permukiman yang masih menggunakan BJP. Perluasan jaringan SR dan Penurunan Kebocoran.

### **3. Rencana Tahap III (2030 – 2040)**

Untuk rencana tahap IV periode tahun 2030 – 2040 adalah program lanjutan pemenuhan SPAM Kabupaten Malang sampai tahun 2040 termasuk program peningkatan dan penambahan kapasitas desain disesuaikan dengan jumlah penduduk yang akan dilayani dan peningkatan cakupan pelayanan. Rencana program pada tahap III adalah rencana pengembangan jaringan distribusi dan peningkatan jumlah pelanggan. Penanganan program pada tahapan ini meliputi:

- a. Optimalisasi dan Pengembangan Unit Produksi, Unit Distribusi
- b. Penambahan pipa pada jaringan pipa distribusi utama maupun bagi secara paralel
- c. Pengadaan dan Pemasangan Sambungan Ruma (SR)
- d. Perluasan jaringan pipa distribusi pada unit PDAM terutama yang belum tersentuh air bersih maupun daerah permukiman baru.
- e. Penanggulangan kehilangan air secara fisik dan non fisik.
- f. Perawatan dan pemeliharaan sarana IPA, Mata Air, Jaringan Pipa, Reservoir dsb.
- g. Penempatan valve dan accesories lainnya pada titik tertentu untuk mengatur aliran.
- h. Pergantian water meter yang rusak/kurang berfungsi dengan baik.

**BAB VIII**  
**ANALISIS KEUANGAN**

**8.1 Kebutuhan Investasi, Sumber dan Pola Pendanaan**

**8.1.1 Ringkasan Kebutuhan dan Sumber Pendanaan RISPAM**

Pada program kebutuhan investasi, diketahui kegiatan program direncanakan akan dimulai pada Tahun 2020 hingga mencapai target Tahun 2040. Berdasarkan hasil perhitungan pada setiap program kegiatan di tiap kecamatan, perkiraan besaran seluruh investasi adalah sebesar Rp1.047.897.295.000,64 Adapun ringkasan kebutuhan dana dan sumber dana selama periode RISPAM Kabupaten Malang secara keseluruhan adalah sebagai berikut:

**Tabel 8.1 Ringkasan Kebutuhan dan Sumber Dana SPAM**

No	Tahun	Pendanaan (Rp.000,-)				
		Pusat	Propinsi	Kab/Perumda	Masy	Swasta
	<b>TAHAP I</b>					
1	2020					
2	2021	166.040.811,46		46.496.000,00		74.189.200,00
3	2022	166.040.811,46		46.496.000,00		74.189.200,00
4	2023	83.020.405,73		28.248.000,00		37.094.600,00
	<b>Total</b>	<b>415.102.028,64</b>		<b>121.240.000,00</b>		<b>185.473.000,00</b>
	<b>TAHAP II</b>					
1	2024	24.237.044,5		27.443.333,0		
2	2025	24.237.044,5		27.443.333,0		
3	2026	24.237.044,5		27.443.333,0		
4	2027	24.237.044,5		27.443.333,0		
5	2028	24.237.044,5		27.443.333,0		
6	2029	24.237.044,5		27.443.333,0		
	<b>Total</b>	<b>145.422.267,0</b>		<b>164.660.000,0</b>		
	<b>TAHAP III</b>					
1	2030	2.454.545,5		112.454.545,4		
2	2031	2.454.545,5		112.454.545,4		
3	2032	2.454.545,5		112.454.545,4		
4	2033	2.454.545,5		112.454.545,4		
5	2034	2.454.545,5		112.454.545,4		
6	2035	2.454.545,5		112.454.545,4		
7	2036	2.454.545,5		112.454.545,4		
8	2037	2.454.545,5		112.454.545,4		

No	Tahun	Pendanaan (Rp.000,-)				
		Pusat	Propinsi	Kab/Perumda	Masy	Swasta
9	2038	2.454.545,5		112.454.545,4		
10	2039	2.454.545,5		112.454.545,4		
11	2040	2.454.545,5		112.454.545,4		
	<b>Total</b>	<b>27.000.000,00</b>		<b>126.000.000,0</b>		

## 8.2 Analisa Kelayakan Keuangan

Dari hasil analisa perhitungan terlihat bahwa Nilai Net Present Value (NPV) untuk komponen air bersih terkait dengan rencana pengembangan air bersih SPAM Kabupaten Malang sampai dengan Tahun 2023 (Tahap I), menunjukkan angka positif sebesar Rp1.599.479.416.022,22 yang berarti bahwa investasi yang dilakukan memberikan tambahan pendapatan dari retribusi yang semakin besar atau menguntungkan. Besaran NVP ini berlaku untuk besaran investasi sebesar Rp.721.815.028.642,330 dengan perkiraan masa teknis 3 tahun. Sedangkan dilihat dari kelayakan mengembalikan investasi, hasil analisa diatas juga menunjukkan tingkat ROI adalah sebesar 20,72%, dengan payback period di tahun ke 12 (tahun 2032)

Untuk tahap ke II yaitu tahun 2024-2029 Nilai Net Present Value (NPV) menunjukkan angka positif sebesar Rp358.796.408.418,14 yang berarti bahwa investasi yang dilakukan memberikan tambahan pendapatan dari retribusi yang semakin besar atau menguntungkan. Besaran NVP ini berlaku untuk besaran investasi sebesar Rp364.082.267.000,00 dengan perkiraan masa teknis 5 tahun. Sedangkan dilihat dari kelayakan mengembalikan investasi, hasil analisa diatas juga menunjukkan tingkat ROI adalah sebesar 14,17% dengan payback period di tahun ke 5 (tahun 2028).

Pada tahap III tahun 2030-2040, NPV menunjukkan angka positif sebesar Rp456.811.822.115,55 yang berarti bahwa investasi yang dilakukan memberikan tambahan pendapatan dari retribusi yang semakin besar atau menguntungkan. Besaran NVP ini berlaku untuk besaran investasi sebesar Rp153.000.000.000,00 dengan perkiraan masa teknis 11 tahun. Sedangkan dilihat dari kelayakan mengembalikan investasi, hasil analisa diatas juga menunjukkan ROI adalah sebesar 33,37% dengan payback period di tahun ke 4 Tahun 2027.

Dengan angka tersebut dapat dikatakan bahwa program penambahan investasi sektor Air Bersih rencana induk SPAM Kabupaten Malang dapat dikatakan **layak** dan akan **menguntungkan secara keuangan**.

## **BAB IX**

### **PENYELENGGARAAN KELEMBAGAAN**

#### **9.1. Organisasi**

Pengembangan kelembagaan SPAM dimaksudkan untuk mewujudkan pengelolaan dan pelayanan air minum yang berkualitas dengan harga terjangkau sehingga tercapai kepentingan yang seimbang antara konsumen dan penyedia jasa pelayanan sekaligus terjadi peningkatan efisiensi dan cakupan pelayanan air minum. Hal tersebut sejalan dengan upaya pengembangan SPAM yang bertujuan membangun, memperluas dan/atau meningkatkan sistem fisik (teknik) dan non-fisik (kelembagaan, manajemen, keuangan, peran masyarakat, dan hukum) dalam kesatuan yang utuh untuk melaksanakan penyediaan air minum kepada masyarakat menuju keadaan yang lebih baik.

Rencana Pengembangan Kelembagaan Penyelenggaraan SPAM Kabupaten Malang meliputi beberapa hal pokok yaitu bentuk badan pengelola dan struktur organisasi yang menangani SPAM Kabupaten Malang, sumberdaya manusia baik jumlah maupun kualifikasinya dan penempatan tenaga kerja yang disesuaikan dengan latar belakang pendidikannya serta mengacu pada peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Kelembagaan penyelenggara air minum sekurang-kurangnya memiliki:

1. Organisasi meliputi struktur organisasi kelembagaan dan personil pengelola unit SPAM.
2. Tata laksana meliputi uraian tugas pokok dan fungsi, serta pembinaan karir pegawai penyelenggara SPAM.
3. Kelembagaan penyelenggara SPAM harus dilengkapi dengan sumber daya manusia yang kompeten di bidang pengelolaan SPAM sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Untuk itu pengkajian pengembangan dan kelayakan kelembagaan SPAM di Kabupaten Malang dilakukan terhadap sumber daya manusia (tingkat pendidikan, kualitas), struktur organisasi dan penempatan kerja sesuai dengan latar belakang pendidikannya mengacu pada peraturan dan perundang-undangan, dan alternatif kelembagaan kerjasama pemerintah dan swasta.

#### 4.2.1. Bentuk Badan Pengelola

Edaran Dirjen Cipta Karya No. 01/SE/DJCK/2008, bagi SPAM IKK yang dibangun di kabupaten yang mempunyai PDAM sehat, maka pengelolaannya diarahkan ke PDAM. Namun bagi SPAM IKK yang dibangun di kabupaten dengan PDAM kurang sehat/sakit dan daerah kabupaten pemekaran yang belum terbentuk PDAM maka diperlukan alternatif lembaga penyelenggara.

**Tabel 9.1 Alternatif Pemilihan Penyelenggara SPAM**

Jenis Layanan	Kondisi	Penyelenggara
<b>Public goods</b>	Apabila pengelolaan SPAM IKK belum optimal dan atau kondisi sosial ekonomi masyarakat tidak mampu membiayai operasional sistem	<i>Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD)</i>
<b>Quasi Public Goods</b>	Apabila sistem sudah dimanfaatkan namun sebagian biaya operasional masih harus ditunjang pemerintah dan sudah memenuhi persyaratan Teknis, Substantif dan Administratif	<i>Badan Layanan Umum Daerah (BLUD)</i>
<b>Private Goods</b>	Apabila sistem sudah/akan dimanfaatkan dan kondisi sosial masyarakat secara rata-rata mampu untuk membiayai operasional	<i>PDAM</i>

Sumber: Buletin Cipta Karya-04/ Tahun VII/2010

Untuk penyelenggar berbentuk koperasi atau badan usaha swasta, berdasarkan PP 16/2005 dapat berperan serta dalam penyelenggaraan pengembangan SPAM pada daerah, wilayah atau kawasan yang belum terjangkau pelayanan UPTD, BLUD, dan BUMD/BUMN.

Perbandingan PDAM, UPTD dan BLUD. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 9.2 Perbandingan PDAM, UPTD dan BLUD dalam pengembangan SPAM**

No	PDAM/BMUD	UPTD	BLUD
1	Aset dipisahkan	Aset Tidak Dipisahkan	Aset Tidak Dipisahkan
2	Orientasi keuntungan	Tanpa mengutamakan mencari keuntungan (pendapatan = belanja)	Tanpa mengutamakan mencari keuntungan (pendapatan = belanja)
3	Tidak dapat melakukan diversifikasi	Tidak dapat melakukan diversifikasi	Dapat melakukan diversifikasi
4	Dikelola oleh perusahaan daerah	Dikelola unit kerja instansi pemerintah	Dikelola unit kerja instansi pemerintah
5	Pendapatan disetor ke rekening kas PDAM	Pendapatan disetor ke kas umum daerah	Pendapatan disetor ke rekening kas BLUD

No	PDAM/BMUD	UPTD	BLUD
6	Penerimaan dapat digunakan langsung	Penerimaan tidak dapat digunakan langsung	Penerimaan dapat digunakan langsung
7	APBN/APBD bukan merupakan pendapatan	APBN/APBD bukan merupakan pendapatan	APBN/APBD merupakan pendapatan
8	Belanja sesuai dengan anggaran	Belanja tidak boleh melampaui anggaran	Flexibilitas <i>budget</i> (ambang batas ditetapkan dalam RBA)
9	Boleh melakukan utang/piutang	Tdk boleh melakukan utang/piutang	Boleh melakukan utang/piutang
10	Pinjaman JP dgn persetujuan KDH	Tidak boleh melakukan pinjaman jangka panjang	Pinjaman JP dengan persetujuan KDH
11	Investasi JP dgn persetujuan KDH	Tidak boleh melakukan investasi	Investasi JP dgn persetujuan KDH
12	Boleh melakukan kerjasama	Tidak boleh melakukan kerjasama	Boleh melakukan kerjasama
13	Pengadaan barang sesuai aturan perusahaan	Pengadaan barang sesuai dengan Kepres 54/2010	Utk pendapatan Non APBD/APBN dpt tdk dengan Kepres 54/2010
14	Pegawai perusahaan	Pegawai PNS	Pegawai boleh PNS dan Non PNS

Sumber: PP 16/2006

Dalam PP 16/2006, menyebutkan kelembagaan pengelolaan SPAM bisa dalam bentuk:

1. BLU (Badan Layanan Umum)

BLUD merupakan Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) atau unit kerja SKPD yang ada di lingkungan Pemerintah Daerah. BLUD dibentuk untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat tanpa mengutamakan mencari keuntungan. Dan dalam melaksanakan kegiatannya didasarkan pada prinsip efisiensi dan produktivitas. Selain itu sumber pendanaan BLUD bisa diperoleh dari beberapa sumber seperti dari APBN/APBD, hibah, hasil kerjasama dengan pihak lain, dan pendapatan lain yang sah.

2. BUMD (Badan Usaha Milik Daerah/ PDAM)

Badan usaha milik daerah (BUMD) adalah perusahaan daerah yang didirikan berdasarkan Peraturan Daerah dimana seluruh modal atau sebagiannya dimiliki oleh daerah yang merupakan kekayaan daerah yang dipisahkan. BUMD bersifat semi profit karena selain bersifat komersial segi sosial juga mendapat perhatian yang sangat besar, sehingga dalam penetapan tarif biasanya menggunakan prinsip subsidi silang.

### 3. BUMN (Badan Usaha Milik Negara)

Badan usaha milik daerah (BUMN), mirip dengan BUMD, yang membedakannya adalah bahwa perusahaan ini adalah perusahaan nasional yang didirikan berdasarkan Peraturan pemerintah pusat dimana seluruh modal atau sebagiannya dimiliki oleh negara yang merupakan kekayaan negara yang dipisahkan. BUMN pun bersifat semi profit karena selain bersifat komersial segi sosial juga mendapat perhatian yang sangat besar, dan dalam penetapan tarifnya pun biasanya menggunakan prinsip subsidi silang, BUMN untuk pengelolaan SPAM di Indonesia belum ada, akantetaoi layanan umum sejenis lainnya seperti listrik (PLN), telpon (Telkom), Gas (PGN), Jalan Bebas hambatan (Jasa marga) merupakan layanan umum dalam bentuk BUMN.

### 4. KSM (kelompok Swadaya Masyarakat)

Model pengelolaan SPAM oleh Kelompok Swadaya Masyarakat bisa diterapkan untuk kondisi sebagai berikut:

- a). Wilayah pelayanan SPAM jauh dari jangkauan pengelola air minum kabupaten, sehingga lebih efisien jika dikelola oleh masyarakat dengan pengawasan dan pembinaan dari pemerintah daerah
- b). Sistem SPAM yang skalanya terlalu kecil untuk dikelola langsung oleh pemerintah daerah, sistem ini banyak diimplementasikan melalui program- program pemerintah pusat seperti Pamsimas, PNPM Mandiri, WSLIC, CWSHP.
- c). Sistem SPAM yang dibangun melalui dana dana LSM, yang memang tujuan utamanya adalah program pemberdayaan masyarakat
- d). Sistem SPAM yang dibangun dengan prinsip CSR dari perusahaan profit, yang memang tujuannya memberi dana kompensasi kepada masyarakat, khususnya di sekitar lokasi perusahaan.

Fungsi organisasi pengelola SPAM pemerintah daerah dalam kasus seperti ini sebaiknya difungsikan sebagai Pembina yang secara berkala melakukan berbagai pembinaan terhadap KSM pengelola SPAM, selain pembinaan SDM, tugas untuk monitoring sistem SPAM berbasis masyarakat ini harus rutin dilakukan, sehingga fungsi yang ada akan berjalan optimal, danantisipasi jika terjadi masalah teknis/ non teknis dapat segera diatasi.

## 5. BUS (Badan Usaha Milik Swasta)

Pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kabupaten Malang untuk jaringan perpipaan (JP) saat ini dilakukan oleh HIPAM (Himpunan Penduduk Pemakai Air Minum) yang tersebar di seluruh kecamatan di Kabupaten Malang.

Kabupaten Malang pada saat ini telah memiliki lembaga penyelenggara SPAM yaitu:

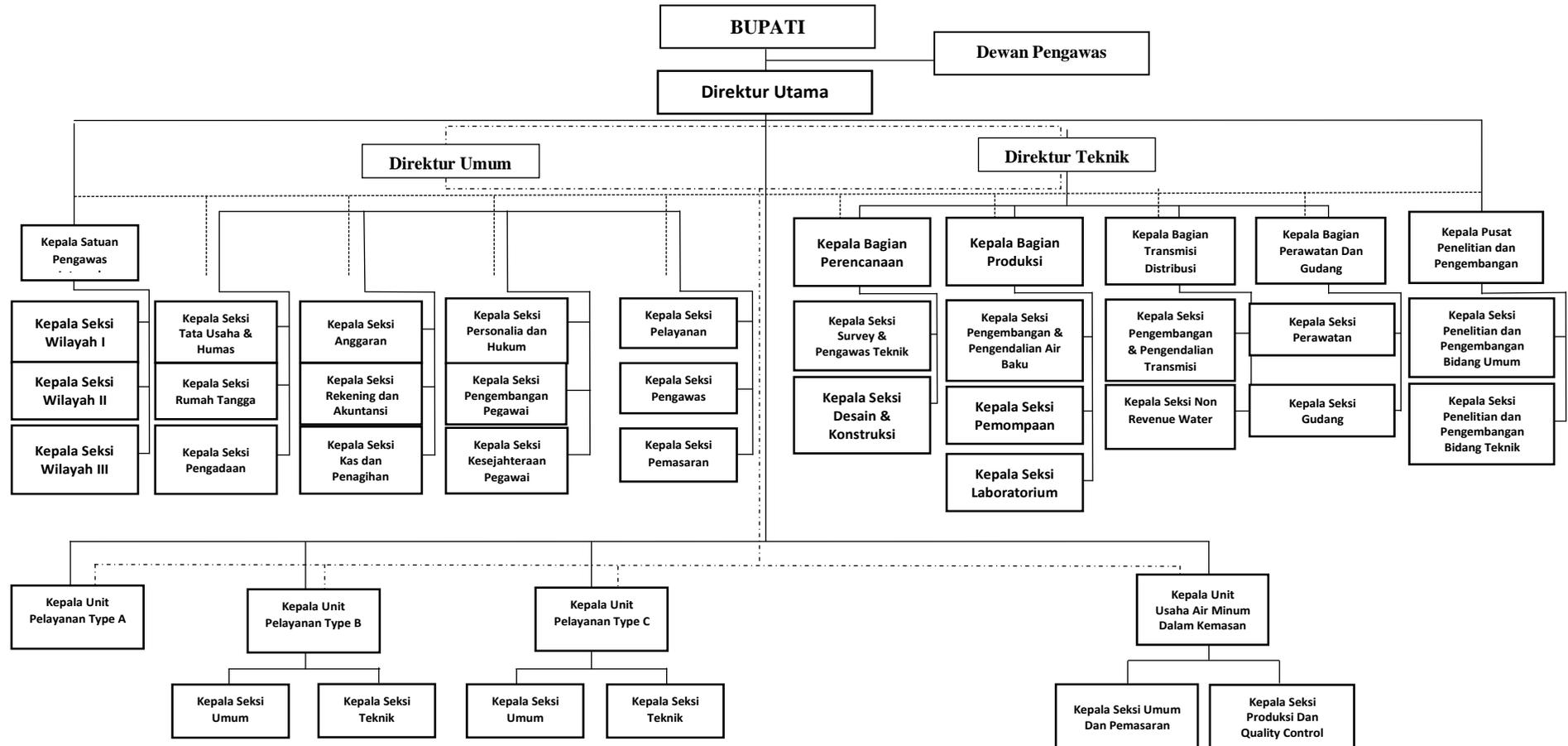
- a). **Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang.** Kondisi Perumda Tirta Kanjuruhan pada saat ini dalam kondisi sehat dan mampu melayani kebutuhan air untuk jaringan perpipaan di Kabupaten Malang. Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang didirikan tahun 1981 sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Malang No 5 Tahun 1981 tanggal 27 Januari 1981. Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang memiliki Visi “Menjadi perusahaan Pelayanan Air Minum yang bermutu”. Adapun misi Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang adalah sebagai berikut.

- Mengelola perusahaan secara **professional**
- Meningkatkan kesejahteraan **pegawai**
- Memberikan pelayanan yang memenuhi **harapan pelanggan**
- Menghasilkan air minum yang memenuhi **persyaratan kualitas, kuantitas dan kontinuitas.**

Struktur organisasi harus dapat menggambarkan aktivitas utama dalam sistem pengelolaan, pola kerja yang jelas dan mempunyai fungsi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian, serta pengawasan dengan menguraikan tugas, wewenang dan tanggung jawabnya. Berikut ini merupakan struktur organisasi di Perumda Tirta Kabupaten Malang.



**Gambar 9.1 Bagan Struktur Organisasi Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang**



Keterangan :

- : Garis Komando
- : Garis Koordinasi
- : Garis Pembinaan

Organisasi pengelola SPAM di Kabupaten Malang salah satunya adalah Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang. PDAM ini merupakan perusahaan milik daerah Kabupaten Malang yang bertanggung jawab terhadap ketersediaan air bersih di Kabupaten Malang melalui sistem jaringan perpipaan. Secara kelembagaan Kecamatan Pakisaji digunakan sebagai pusat pelayanan dan operasional Perumda Tirta Kanjuruhan karena merupakan pusat kota, sedangkan untuk melayani ketersediaan air bersih di masing-masing kecamatan, dibentuk unit-unit Perumda di wilayah kecamatan-kecamatan yang ada. Dari 33 kecamatan yang ada, saat ini masih 26 kecamatan yang terdapat unit-unit pelayanan Perumda termasuk Kecamatan Pakisaji sebagai Pusat Perumda, sedangkan 7 kecamatan lainnya masih dalam tahap perencanaan di tahun-tahun berikutnya. Secara pengelolaan Perumda Kabupaten Malang dipimpin oleh seorang Direktur dan beberapa kepala bagian serta staff pendukung yang bertanggung jawab pada masing-masing tugas dan fungsinya. Sedangkan di masing-masing unit Perumda, di koordinir oleh Kepala Unit selaku pimpinan yang bertanggung jawab terhadap operasional dan pelayanan air bersih di wilayahnya.

- b). **HIPPAM**, menyelenggarakan pengelolaan air bersih dengan cakupan wilayah perdesaan dan jumlah pelanggan relative sedikit dibandingkan dengan cakupan pelanggan Perumda Tirta Kanjuruhan. Pada umumnya HIPPAM dibentuk secara swadaya oleh masyarakat sekitar pengguna air bersih di wilayah cakupan dengan legalitas melalui Surat Keputusan Kepala Desa setempat.

### 4.3. Sumber Daya Manusia

#### 4.3.1. Jumlah

SDM yang dibutuhkan untuk operasional/perawatan SPAM: sarjana teknik lingkungan, teknik mesin/elektro, teknik sipil, ekonomi, hukum, dan beberapa disiplin ilmu lain serta dari tingkat pendidikan lain minimal SMA. Perumda Kabupaten Malang saat ini didukung oleh 497 orang karyawan yang terdiri dari karyawan tidak tetap dan karyawan tetap. Berikut ini data kelembagaan Perumda Tirta Kanjuruhan.

**Tabel 9.3 Jumlah Personil berdasarkan Jabatan**

No	Jabatan	Jumlah Personil
1	Direktur Utama	1
2	Direktur Teknik	1
3	Direktur Umum	1
4	Kepala Bagian	7

No	Jabatan	Jumlah Personil
5	Kepala Puslitbang	1
6	Kepala Seksi	69
7	Kepala SPI	1
8	Kepala Unit	26
9	Koordinator Kelompok Kerja	5
10	Dokter	1
11	Kasir	40
12	Pemeriksa Pelanggaran Disiplin Pegawai	1
13	Staf Ahli	1
14	Staf	342
Jumlah		497

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2019

#### 4.3.2. Kualifikasi

Semua calon karyawan harus mempunyai kualifikasi umum sebagai berikut:

- Warga Negara Indonesia (WNI)
- Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa
- Sehat Jasmani dan Rohani
- Mempunyai Integritas dan dedikasi Tinggi

Penempatan SDM harus disesuaikan antara latar belakang pendidikan/ pengalaman dengan job deskripsi dari struktur organisasi yang dibentuk. Berikut ini merupakan tingkat pendidikan SDM Perda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang.

**Tabel 9.4 Tingkat Pendidikan SDM Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang**

Jenjang Pendidikan	Pegawai Tetap	Pegawai Tidak Tetap
SD	126	4
SLTP	65	1
SLTA	217	17
Sarjana Muda	49	1
Sarjana	37	7
Pasca Sarjana	2	
Jumlah	496	30

Sumber: Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang, 2019

#### 4.4. PELATIHAN

Program pengembangan karyawan Perumda Tirta Kanjuruhan dapat dilaksanakan dalam bentuk pelatihan, pendidikan, serta pengembangan karir. Pentingnya pelatihan adalah tujuan atau *outcome* dari pelatihan itu sendiri yaitu memberikan pembekalan kepada karyawan mengenai wacana, keterampilan guna mencapai tujuan sebuah organisasi/perusahaan. Berikut beberapa usulan kebutuhan pelatihan bagi karyawan Perumda Tirta Kanjuruhan:

**Tabel 9. 5 Usulan Pelatihan Karyawan Perumda Tirta Kanjuruhan Kabupaten Malang**

No	Jenis Kegiatan	Peserta
<b>I</b>		
<b><i>Class room training</i></b>		
1.	Manajemen Air Minum, Manajemen Umum, Finance for Non Finance	Direktur, Bag. Perencanaan, Bag. Keuangan, Bagian Pelayanan Pelanggan, Staff Administrasi.
2.	Penyusunan RI-SPAM, FS SPAM dan AMDAL	Direktur, Bag. Perencanaan, Para Kepala Unit, Bagian Keuangan, Bagian Pelayanan Pelanggan, Bagian Administrasi.
3	Total Produktif Maintenance	Direktur, Bagian Perencanaan Teknik, Para Kepala Unit, Bagian Pemeliharaan, Staf Administrasi.
4	Pelatihan DED Air Minum, Pelatihan Teknik, Pelatihan K3	Direktur, Bagian Perencanaan Teknik, Para Kepala Unit, Sub Bagian Penelitian, Seksi Teknik di masing-masing Unit pelayanan
5.	Penyusunan Corporate Plan	Direktur, Bagian Perencanaan Teknik, Kepala Unit seluruh Unit Pelayanan, Bagian Keuangan, Bagian Pelayanan Pelanggan, Bagian Administrasi
6.	ISO 9000, QMS	Direktur, Bagian Perencanaan Teknik, Kepala Unit di seluruh Unit Pelayanan, Sub Bagian Pengendalian Kualitas dan Proses
<b>II</b>		
<b><i>On Job Training</i></b>		
1	O & P Produksi & Distribusi	Direktur, Bagian Perencanaan Teknik, Para Kepala Unit, Sub Bagian Penelitian, Seksi Teknik di masing-masing Unit pelayanan
2	Laboratorium Air Minum	Sub Bagian Penelitian
3	Sistem Informasi Manajemen Terpadu	Para staf Bagian Perencanaan Teknik, Bagian Keuangan, Bagian Hubungan Pelanggan, Bagian Administrasi
4	GIS	Para Staf Bagian Perencanaan Teknik, Bagian Pelayanan Pelanggan
5	Pelatihan Keuangan	Staf Bagian Keuangan
6	Pelatihan pelayanan pelanggan dan pemasaran air minum	Bagian Pelayanan Pelanggan, Bagian pemasaran zona
7	Pelatihan Kebocoran Air, <i>Water Audit, Hydraulic Modelling</i>	Bagian Perencanaan Teknik, Para Kepala Unit, Sub Bagian Penelitian, Sub bagian meter air
<b>III</b>		
<b><i>Studi Banding</i></b>		
1	Melakukan Studi banding	Direktur, Bagian Perencanaan Teknik, para Kepala

## **BAB X**

### **PENUTUP**

#### **10.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Kebutuhan air bersih merupakan permasalahan utama di beberapa daerah, khususnya di Kabupaten Malang. Pemenuhan air bersih umumnya dilakukan tidak hanya melalui instansi pemerintah seperti PDAM, akan tetapi juga bisa melalui swadaya swasta dan masyarakat.
2. Permasalahan pemenuhan air bersih di beberapa wilayah di Kabupaten Malang, menjadi dasar penyusunan Rencana SPAM di wilayah Kabupaten Malang. Wilayah perencanaan mencakup 33 kecamatan di Kabupaten Malang.
3. Berdasarkan hasil analisa, pemenuhan air minum di wilayah perkotaan Kabupaten Malang akan dilayani oleh Perumda Tirta Kanjuruhan sedangkan untuk wilayah perdesaan dimana Perumda Tirta Kanjuruhan belum mampu melayani akan dilayani oleh HIPAM, Pamsimas dan Bukan Jaringan Perpipaan.
4. Untuk pemenuhan air minum dengan sistem Bukan Jaringan Perpipaan diupayakan dapat diganti dengan sistem Jaringan Perpipaan.
5. Kondisi saat ini, terdapat 38 desa yang tersebar di 10 kecamatan yang merupakan daerah rawan air khususnya di musim kemarau. Hal ini disebabkan minimnya sarana dan prasarana untuk mengakses air bersih, padahal potensi sumber air cukup besar.
6. Sumber air di wilayah Kabupaten Malang yang terdiri dari air permukaan, air tanah memiliki potensi yang cukup besar untuk mencukupi kebutuhan air bersih masyarakat sampai dengan Tahun 2040, namun keberadaan sumber yang ada belum dikelola secara profesional.
7. Rencana program difokuskan pada unit air baku dan unit distribusi. Khususnya untuk wilayah Malang Selatan dan daerah rawan air.
8. Terkait pengelolaan air bersih di Pemerintahan Desa maupun di HIPAM belum optimal dan kurang terkelola dengan baik.

## 10.2. Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka rekomendasi yang diajukan terkait kegiatan-kegiatan utama dalam pemenuhan air bersih masyarakat seperti uraian berikut ini:

1. Mendorong Perumda Tirta Kanjuruhan untuk membenahi dan menambah jaringan distribusi, terutama di kawasan perkotaan.
2. Diperlukan usaha konservasi terhadap lahan sekitar mata air untuk mendukung kapasitas debit air tetap besar.
3. Perlu upaya Pemerintah Kabupaten Malang untuk memenuhi kebutuhan air minum aman sesuai target SDG's.
4. Mendorong pemerintah daerah untuk mengalokasi dana yang cukup untuk pembangunan sarana air bersih di desa dan mendorong pihak swasta untuk turut membantu pembiayaan pembangunan sarana air bersih melalui program CSR.
5. Melanjutkan pola perencanaan pembangunan yang partisipatif dalam membangun sarana air bersih di desa.
6. Perlu kajian lebih mendalam terkait potensi sumber air yang belum digunakan.
7. Mendorong pemerintah daerah sebagai mediator dalam pemanfaatan sumber air bersih yang keberadaanya memungkinkan untuk dimanfaatkan secara lintas desa dan lintas kecamatan.
8. Perlu ada upaya kerjasama yang baik antara penyedia air minum baik Perumda Tirta Kanjuruhan maupun HIPPAM / Pamsimas sehingga tidak terjadi tumpang tindih dalam pemenuhan kebutuhan air minum.
9. Perlu upaya yang berkelanjutan untuk melindungi sumur gali dari pencemaran air limbah domestik dengan menerapkan sistem pengolahan air limbah secara komunal.
10. Perlu pembinaan secara intensif kepada HIPPAM terkait manajemen pengelolaan air minum yaitu:
  - a. Kategori Sehat/Mapan:
    - Pembentukan badan hukum pengelola sarana air bersih.
    - Mendorong pengelola untuk melakukan ekstensifikasi berupa perluasan jaringan dan peningkatan kapasitas air.

b. Kategori Tidak Sehat/Belum Mandiri:

- Pelatihan dan pendampingan secara intensif.
- Peningkatan kapasitas sumber daya manusia dalam pengelolaan sarana air bersih.
- Manajemen pengelolaan keuangan.
- Operasional dan pemeliharaan sarana dan prasarana air bersih.

**BUPATI MALANG,**

**SANUSI**