

# BAB V

## KONDISI, ANALISIS DAN PREDIKSI

## KONDISI KELEMBAGAAN PENGELOLAAN

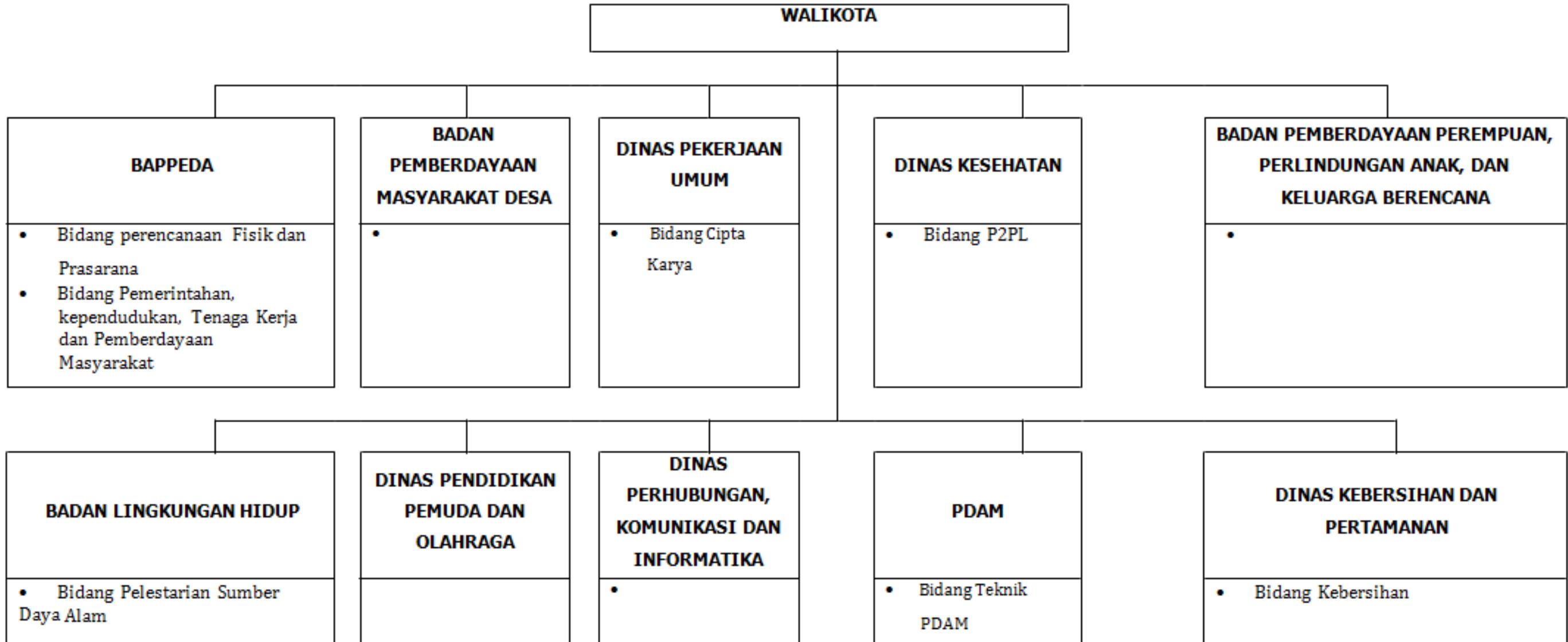
## SPAL DAERAH

### 5.1 BENTUK KELEMBAGAAN

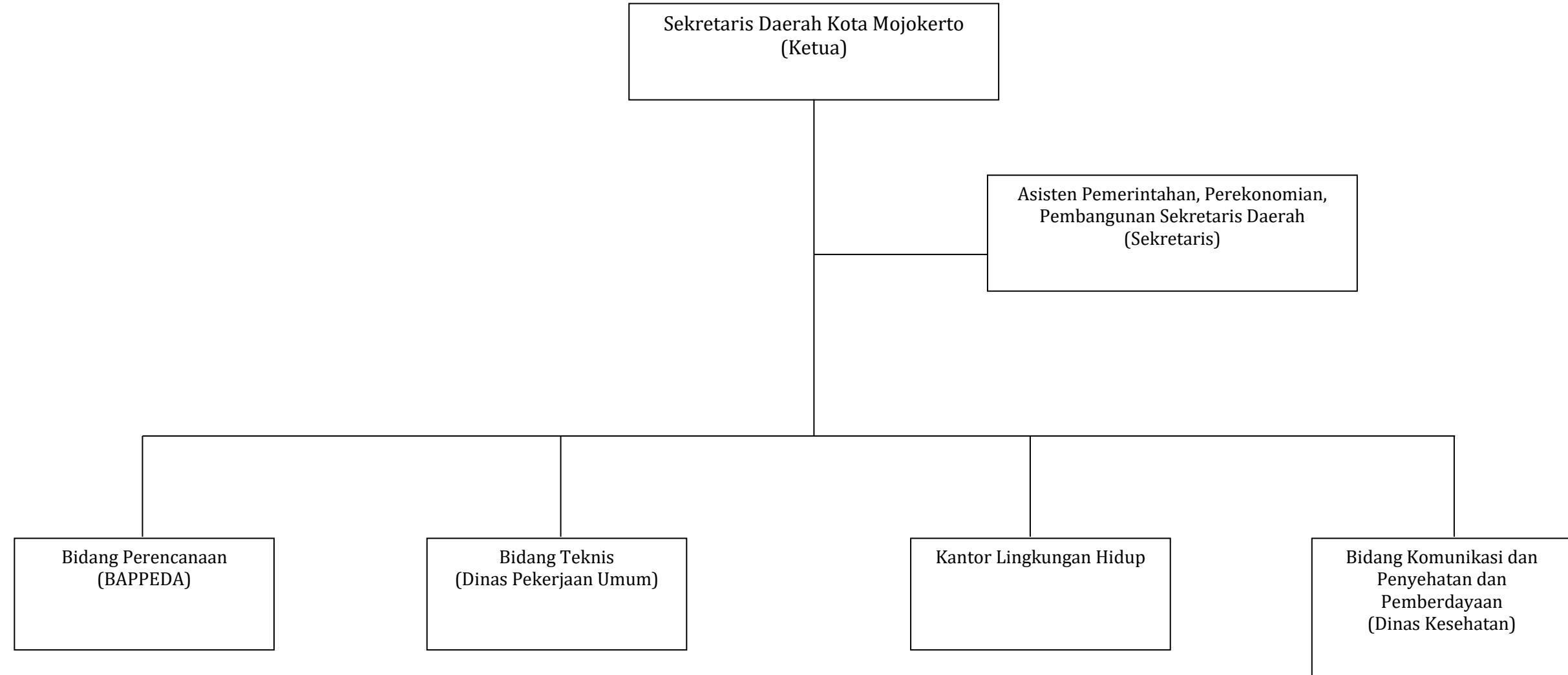
Di Kota Mojokerto, pengelolaan dan pengembangan bidang-bidang prasarana dan sarnaan permukiman dilakukan oleh tiap-tiap dinas dalam bertindak sebagai pengelola, juga berfungsi sebagai pengatur, pengawas, dan pembina pengelola. Sebagai pengatur, Dinas-dinas tersebut bertugas membuat peraturan-peraturan yang harus dilaksanakan dalam tata pengelolaan dan pembangunan prasarana dan sarana permukiman. Sebagai pengawas, fungsi instansi-instansi pemerintahan tersebut adalah mengawasi pelaksanaan peraturan-peraturan yang telah dibuat dan memberikan sangsi bila dalam pelaksanaan tugasnya tidak mencapai kinerja yang telah ditetapkan. Fungsi sebagai pembina pengelolaan pada instansi-instansi pemerintahan tersebut adalah melakukan peningkatan kemampuan. Pembinaan tersebut dapat dilakukan melalui pelatihan-pelatihan maupun menyelenggarakan kegiatan-kegiatan sebagai upaya peningkatan dan pengembangan pelayanan pengelolaan infrastruktur di wilayah Kota Mojokerto.

Badan pemangku kepentingan dalam pembangunan dan pengelolaan sanitasi di Kota Mojokerto terdiri dari BAPPEKO, Badan Pemberdayaan Masyarakat Desa, Dinas Pekerjaan Umum, Badan Pemberdayaan Perempuan Perlindungan anak, Kantor Lingkungan Hidup, Dinas Perhubungan, PDAM, dan Dinas Kebersihan Pertamanan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar dibawah ini.

Sedangkan rencana atau prediksi pemangku kepentingan dalam pengelolaan air limbah di Kota Mojokerto yaitu dari BAPPEKO, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Kesehatan dan Kantor Lingkungan Hidup. Untuk lebih jelasnya struktur organisasi unit pelaksana teknis sanitasi dibidang pengelolaan air limbah dapat dilihat gambar dibawah ini.



Gambar 5. 1 Bagan Pemangku Kepentingan dalam pembangunan dan Pengelolaan Sanitasi di Kota Mojokerto



Gambar 5. 2 Bagan Pemangku Kepentingan dalam pembangunan dan Pengelolaan Air Limbah di Kota Mojokerto

## 5.2 PERAN DAN TANGGUNG JAWAB KELEMBAGAAN

Dalam manajemen pegelolaan dan pengembangan prasarana dan sarana wilayah yang dioperasionalkan, tiap-tiap instansi pemeritahan tersebut juga mempunyai kewenangan dan tanggung jawab dalam penyediaan pembiayaan pengelolaan prasarana dan sarana wilayah yang didapatkan dari sumber-sumber pemerintah daerah dan retribusi jasa pelayanan.

### 1) Badan Perencanaan Pembangunan Kota (BAPPEKO)

Badan Perencanaan Pembangunan Kota adalah unsur pendukung tugas kepala daerah di bidang perencanaan pembangunan di daerah. Dipimpin oleh seorang kepala badan yang mempunyai tugas membantu Walikota di bidang perencanaan pembangunan di daerah serta penilaian atas pelaksanaannya. Susunan Organisasi Badan Perencanaan Pembangunan meliputi :

Susunan Organisasi Badan Perencanaan Pembangunan adalah sebagai berikut :

a) Kepala ;

b) Sekretariat, membawahi :

- Sub Bagian Penyusunan Program ;
- Sub Bagian Keuangan ;
- Sub Bagian Kepegawaian dan Umum.

c) Bidang Pendataan dan Pelaporan, membawahi :

- Sub Bidang Pengumpulan dan Analisa Data;
- Sub Bidang Pelaporan.

d) Bidang Perencanaan Pembangunan Ekonomi, membawahi

- Sub Bidang Pertanian, Pertambangan dan Energi ;
- Sub Bidang Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan Penanaman Modal ;

e) Bidang Perencanaan Fisik, Prasarana dan Tata Ruang, membawahi :

- Sub Bidang Perencanaan Tata Ruang dan Pemukiman ;
- Sub Bidang Perhubungan dan Pengairan .

f) Bidang Perencanaan Pembangunan Sosial Budaya, membawahi :

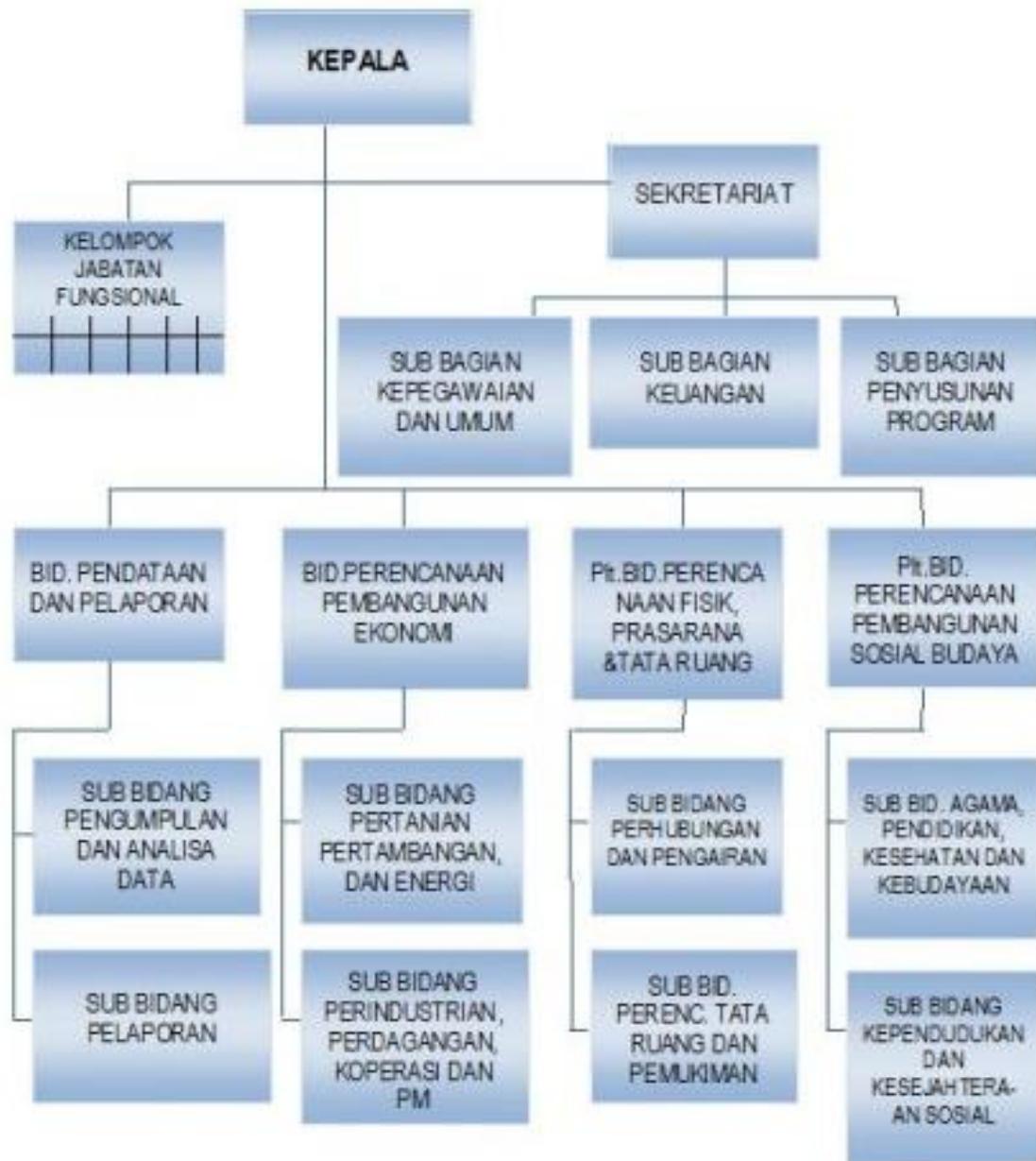
- Sub Bidang Agama, Pendidikan, Kesehatan dan Kebudayaan ;
- Sub Bidang Kependudukan dan Kesejahteraan Sosial.

g) Kelompok Jabatan Fungsional

Badan Perencanaan Pembangunan dalam melaksanakan tugas, menyelenggarakan fungsi :

- a) Perumusan kebijakan teknis dalam lingkup perencanaan pembangunan ;
- b) Pemberian dukungan atas penyelenggaraan pemerintah daerah dengan lingkup perencanaan pembangunan ;

- c) Pembinaan dan pelaksanaan tugas dengan lingkup perencanaan pembangunan ;
- d) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas dan fungsinya.



**Gambar 5. 3 Bagan Struktur Organisasi Badan Perencanaan Pembangunan Kota Mojokerto**

2) Dinas Pekerjaan Umum (DPU)

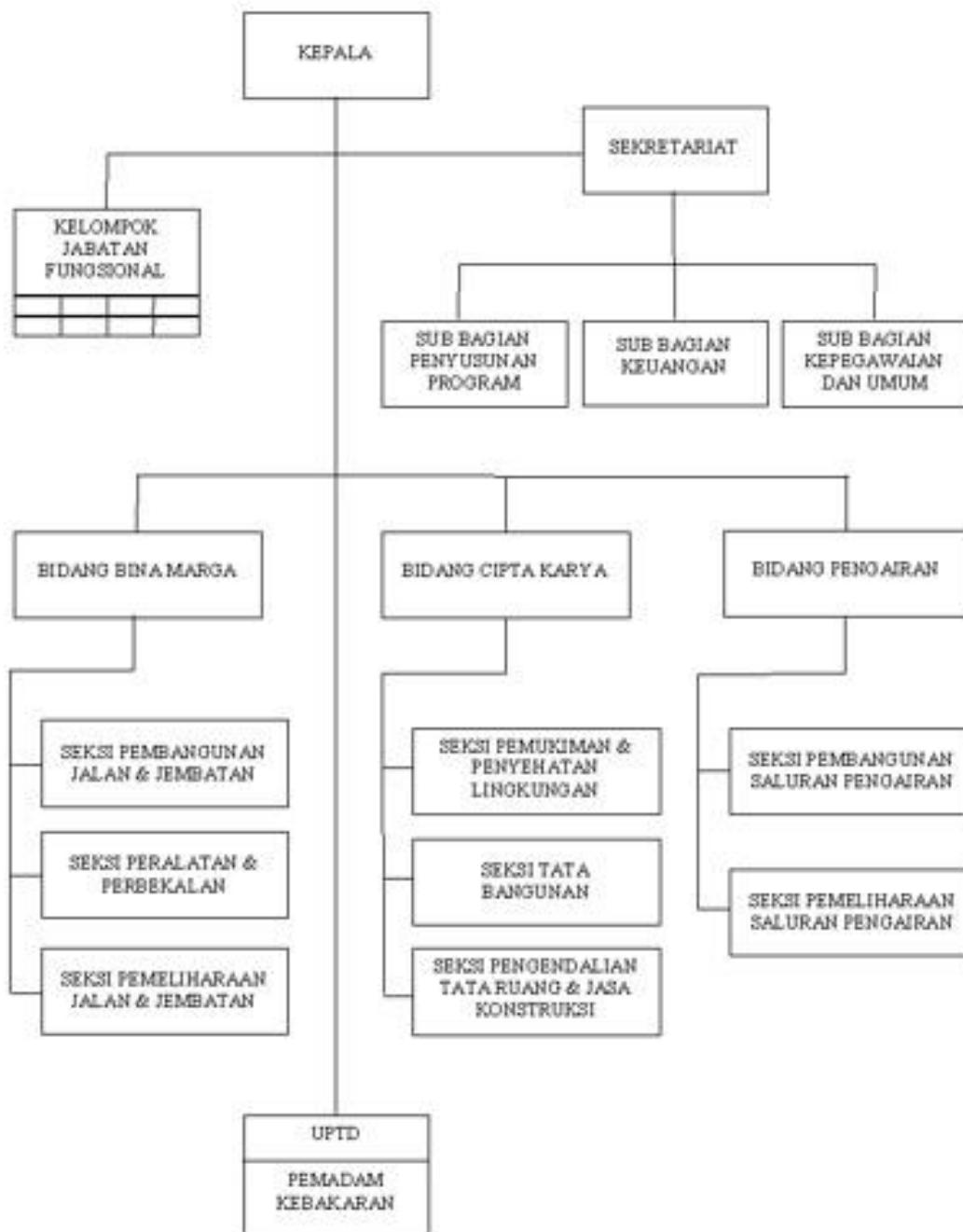
Dinas Pekerjaan Umum mempunyai tugas pokok melaksanakan sebagian urusan daerah di bidang Pekerjaan Umum yang meliputi perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian pelayanan Pekerjaan Umum dengan kebijakan Walikota ;

Dinas Pekerjaan Umum mempunyai fungsi :

- a) Perumusan kebijakan teknis lingkup pekerjaan umum yang meliputi bidang Bina Marga, Cipta Karya dan Pengairan serta Tata Ruang ;
- b) Penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelayanan umum dengan Bina Marga dan Cipta Karya dan Pengairan serta Tata Ruang ;
- c) Pembinaan dan pelaksanaan tugas lingkup Pekerjaan Umum yang meliputi Bidang Bina Marga, Cipta Karya, Pengairan dan Penataan Ruang ;
- d) Pengelolaan urusan ketatausahaan dinas ;
- e) Pembinaan terhadap UPTD di bidang Pekerjaan Umum ;
- f) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya;

Susunan Organisasi Dinas Pekerjaan Umum adalah sebagai berikut :

- a) Kepala ;
- b) Sekretariat, terdiri atas :
  - Sub Bagian Penyusunan Program ;
  - Sub Bagian Keuangan ;
  - Sub Bagian Kepegawaian dan Umum
- c) Bidang Bina Marga, terdiri atas :
  - Seksi Pembangunan Jalan dan Jembatan ;
  - Seksi Peralatan dan Perbekalan ;
  - Seksi Pemeliharaan Jalan dan Jembatan.
- d) Bidang Cipta Karya, terdiri atas :
  - Seksi Pemukiman dan Penyehatan Lingkungan ;
  - Seksi Tata Bangunan ;
  - Seksi Pengendalian Tata Ruang dan Jasa Konstruksi.
- e) Bidang Pengairan, terdiri atas :
  - Seksi Pembangunan Saluran Pengairan ;
  - Seksi Pemeliharaan Saluran Pengairan ;
  - Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pemadam Kebakaran.
  - Kelompok Jabatan Fungsional.

**Gambar 5. 4 Bagan Struktur Organisasi Dinas Pekerjaan Umum Kota Mojokerto**

3) Kantor Lingkungan Hidup

Kantor Lingkungan Hidup mempunyai tugas pokok melaksanakan penyusunan dan pelaksanaan kebijakan daerah di bidang lingkungan hidup yang meliputi pengendalian dampak lingkungan dan konservasi sumber daya alam ;

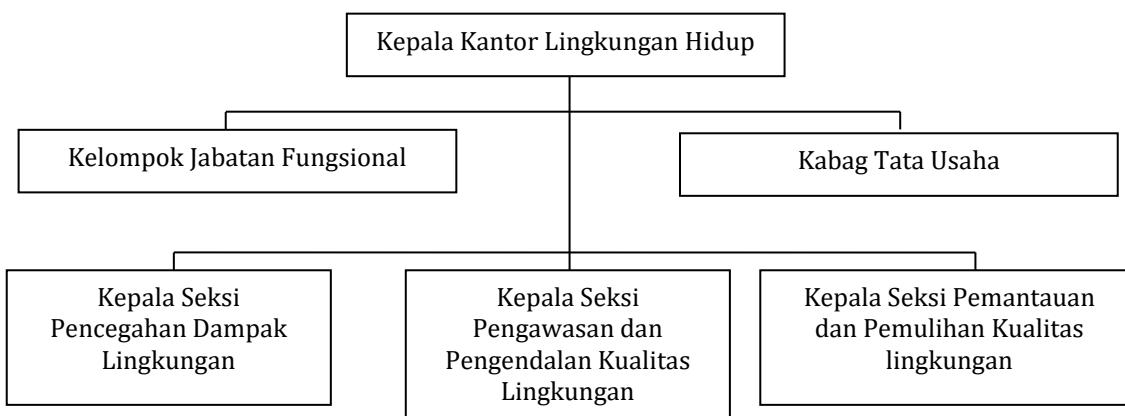
Kantor Lingkungan Hidup mempunyai fungsi :

- Perumusan kebijakan teknis lingkup bidang Lingkungan Hidup ;

- b) Pemberian dukungan atas penyelenggaraan pemerintah daerah lingkup Lingkungan Hidup ;
- c) Pembinaan dan pelaksanaan tugas lingkup Lingkungan Hidup ;
- d) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya.

Susunan Organisasi Kantor Lingkungan Hidup adalah sebagai berikut :

- a) Kepala ;
- b) Sub Bagian Tata Usaha ;
- c) Seksi Analisis Pencegahan Dampak Lingkungan ;
- d) Seksi Pengawasan dan Pengendalian Kualitas Lingkungan;
- e) Seksi Pemantauan Pemulihan Kualitas Lingkungan;
- f) Kelompok Jabatan Fungsional.



**Gambar 5. 5 Bagan Struktur Organisasi Kantor Lingkungan Hidup Kota Mojokerto**

#### 4) Dinas Kesehatan

Dinas Kesehatan mempunyai tugas pokok menyelenggarakan sebagian urusan daerah di bidang Kesehatan yang meliputi perencanaan dan penyelenggaraan pelayanan kesehatan masyarakat serta pembinaan pengendalian dan pengawasan upaya kesehatan sesuai dengan kebijakan Walikota.

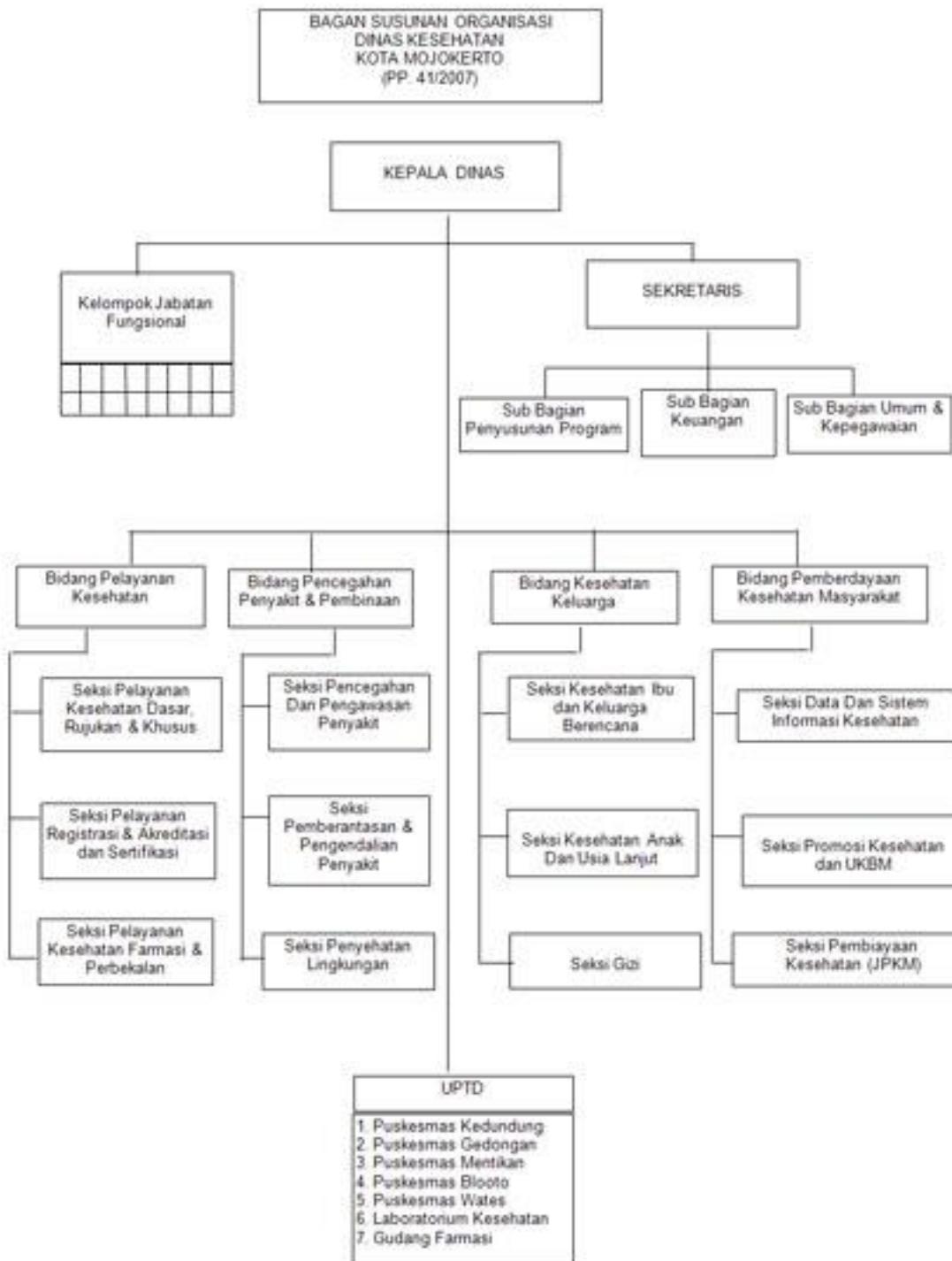
Untuk melaksanakan tugas pokok sebagaimana dimaksud diatas, Dinas Kesehatan mempunyai fungsi :

- a) Perumusan kebijakan teknis lingkup kesehatan yang meliput Upaya Kesehatan, Pembentukan Kesehatan, SDM Kesehatan, Obat dan Pembekalan Kesehatan, Pemberdayaan Masyarakat dan Manajemen Kesehatan ;
- b) Penyelenggaraan urusan pemerintahan dan pelayanan umum lingkup kesehatan ;
- c) Pembinaan dan pelaksanaan tugas lingkup kesehatan ;

- d) Pengelolaan urusan ketatausahaan dinas ;
- e) Pembinaan terhadap UPTD di bidang kesehatan ;
- f) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya

Susunan Organisasi Dinas Kesehatan adalah sebagai berikut :

- a) Kepala ;
- b) Sekretariat, terdiri atas :
  - Sub Bagian Penyusunan Program ;
  - Sub Bagian Keuangan ;
  - Sub Bagian Kepegawaian dan Umum
- c) Bidang Pelayanan Kesehatan, terdiri atas :
  - Seksi Pelayanan Kesehatan Dasar, Rujukan dan Khusus ;
  - Seksi Pelayanan Registrasi Akreditasi dan Sertifikasi ;
  - Seksi Pelayanan Kesehatan Farmasi dan Perbekalan.
- d) Bidang Pencegahan Penyakit dan Penyehatan Lingku-ngan, terdiri atas
  - Seksi Pencegahan dan Pengawasan Penyakit ;
  - Seksi Pemberantasan dan Pengendalian Penyakit ;
  - Seksi Penyehatan Lingkungan.
- e) Bidang Kesehatan Keluarga, terdiri atas :
  - Seksi Kesehatan Ibu dan Keluarga Berencana ;
  - Seksi Kesehatan Anak dan Usia Lanjut ;
  - Seksi Gizi.
- f) Bidang Pemberdayaan Kesehatan Masyarakat, terdiri atas:
  - Seksi Data dan Sistem Informasi Kesehatan ;
  - Seksi Promosi Kesehatan dan Upaya Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat ;
  - Seksi Pembiayaan Kesehatan.
- g) Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Puskesmas, Laboratorium Kesehatan dan Gudang Farmasi

**Gambar 5. 6 Bagan Struktur Organisasi Dinas Kesehatan Kota Mojokerto**

Kelembagaan non pemerintahan yang terdapat diwilayah Kota Mojokerto merupakan organisasi-organisasi yang terbentuk ditingkatkan masyarakat serta pihak-pihak swasta yang berkepentingan dalam kegiatan pengelolaan dan pengembangan infrastruktur daerah. Organisasi pada tingkatan masyarakat pada umumnya merupakan organisasi bentukan oleh kelompok-kelompok masyarakat daerah yang terlibat dalam kegiatan-kegiatan pembangunan

daerah. Masyarakat tentunya memiliki peran yang besar dalam pengelolaan prasarana dan sarana di sekitar tempat tinggalnya, mereka harus sadar dan bisa mengelola ketersediaan dan kondisi prasarana dan sarana disekitar tempat tinggalnya dengan baik.

Selain itu masyarakat juga harus mendukung program pemerintah yang berkaitan dengan penyediaan, pengelolaan dan pengembangan prasarana dan sarana daerah. Pemerintah menyediakan berbagai sarana dan prasarana wilayah, dan masyarakat bisa mengelola dan merawatnya dengan baik. Dengan adanya partisipasi pada masyarakat, baik dalam bentuk kelompok-kelompok masyarakat maupun kelembagaan lainnya diharapkan akan mendukung serta mendorong peningkatan penyediaan, pengelolaan serta pengawasan dalam pembangunan prasarana dan sarana wilayah di Kota Mojokerto.

Pelaksanaan Sub Bidang Air Limbah dan Persampahan ditangani oleh Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup. Persampahan melalui Bidang Kebersihan pada Sub Bidang Kebersihan, sedangkan untuk Sub Bidang Air Limbah ditangani oleh Bidang Pengawasan & Pengendalian Lingkungan pada Sub Bidang Pengendalian dan Pencemaran Lingkungan Hidup. Pelaksanaan Sub Bidang Drainase, PSD Permukiman, dan Tata Bangunan Lingkungan dilaksanakan oleh Dinas Pekerjaan Umum melalui Seksi Permukiman dan Penataan Ruang dan Seksi Penyehatan Lingkungan. Pelaksana Sub Bidang Air Minum dilaksanakan oleh PDAM. sehingga masalah yang dihadapi adalah penanganan pembangunan keciptakaryaan di Kota Mojokerto dilakukan oleh instnasi yang berbeda, tentunya akan menyulitkan dalam hal koordinasi.

**Tabel 5. 1 Fungsi Kelembagaan dan Pemangku Kepentingan Kota Mojokerto**

| FUNGSI  | PEMANGKU KEPENTINGAN |        |            |
|---|----------------------|--------|------------|
|   | Pemerintah           | Swasta | Masyarakat |
| <b>PERENCANAAN</b>  |                      |        |            |
| Menyusun target pengelolaan air limbah domestik skala kota                            | BAPPEKO              | -      | -          |
| Menyusun rencana program air limbah domestik dalam rangka pencapaian target           | BAPPEKO              | -      | -          |
| Menyusun rencana anggaran program air limbah domestik dalam rangka pencapaian target  | BAPPEKO              | -      | -          |
| <b>PENGADAAN SARANA</b>   |                      |        |            |
| Menyediakan sarana pembuangan awal air limbah domestik                                | DPU                  | -      | -          |
| Membangun sarana pengumpulan dan pengolahan awal (Tangki Sentik)                      | DPU                  | -      | -          |
| Menyediakan sarana pengangkutan dari tangki septik ke IPLT (truk tinjai)              | DPU                  | -      | -          |
| Membangun jaringan atau saluran pengaliran limbah dari sumber ke IPAL (pipa kolektor) | DPU                  | -      | -          |
| Membangun sarana IPLT dan atau IPAL   | DPU                  | -      | -          |

| FUNGSI  | PEMANGKU KEPENTINGAN |        |            |
|---|----------------------|--------|------------|
|   | Pemerintah           | Swasta | Masyarakat |
| <b>PENGELOLAAN</b>  |                      |        |            |
| Menyediakan layanan penyedotan lumpur tinja   | DPU                  | -      | -          |
| Mengelola IPLT dan atau IPAL  | DPU                  | -      | -          |
| Melakukan penarikan retribusi penyedotan lumpur tinja   | DPU                  | -      | -          |
| Memberikan izin usaha pengelolaan air limbah domestik, dan atau penyedotan air limbah domestik                                      | DPU                  | -      | -          |
| Melakukan pengecekan kelengkapan utilitas teknis bangunan (tangki septic, dan saluran drainase lingkungan) dalam pengurusan IMB     | DPU                  | -      | -          |
| <b>PENGATURAN DAN PEMBINAAN</b>   |                      |        |            |
| Mengatur prosedur penyediaan layanan air limbah domestik (pengangkutan, personil, peralatan, dll)                                   | KLH                  | -      | -          |
| Melakukan sosialisasi peraturan, dan pembinaan dalam hal pengelolaan air limbah domestik  | KLH                  | -      | -          |
| Memberikan sanksi terhadap pelanggaran pengelolaan air limbah domestik  | KLH                  | -      | -          |
| <b>MONITORING DAN EVALUASI</b>  |                      |        |            |
| Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap capaian target pengelolaan air limbah domestik skala kab/kota                            | KLH                  | -      | -          |
| Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap kapasitas infrastruktur sarana pengelolaan air limbah domestik                           | KLH                  | -      | -          |
| Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap efektivitas layanan air limbah domestic, dan atau menampung serta mengelola keluhan atas | KLH                  | -      | -          |
| Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap baku mutu air limbah domestik  | KLH                  | -      | -          |

Sumber: Memorandum Program Sanitasi Kota Mojokerto

### 5.3 KINERJA OPERASIONAL SARANA DAN PRASARANA

Pada umumnya sistem pembuangan air limbah di Kota Mojokerto adalah sistem setempat (On Site System) dan langsung dibuang ke badan sungai. Bagi masyarakat yang menggunakan sarana sanitasi, biasanya air limbah dari kamar mandi dan dapur langsung dibuang ke saluran drainase. Sedangkan bagi masyarakat yang tidak memiliki sarana sanitasi, membuang langsung air limbah yang berasal dari WC dan kamar mandi serta dapur ke lingkungan sekitar.

Pengolahan biologis memanfaatkan metabolisme mikroorganisme (bakteri, fungi, protozoa, algae) untuk menguraikan kandungan organik dalam limbah. Untuk suatu jenis limbah tertentu terdapat jenis dan macam mikroorganisme hidup spesifik, hal ini berhubungan dengan makanan yang terdapat dan tersedia di dalam air limbah maupun kondisi

lingkungannya. Dalam hal ini limbah sebagai merupakan sumber makanan bagi mikroorganisme tersebut. Bentuk pengolahan biologis sendiri dibagi dalam dua klasifikasi penting, yaitu aerobik dan anaerobik.

Dalam perencanaan ke depannya akan dilakukan pembangunan IPAL komunal di Kota Mojokerto ini, jenis pengolahan yang dipakai ialah Anaerobic Baffle Reactor (ABR), salah satu pengolahan biologis secara anaerobik. Pengolahan biologis anaerobik merupakan pengolahan limbah yang dalam prosesnya mutlak tidak membutuhkan keberadaan oksigen sebagai syarat dapat hidupnya bakteri, sehingga bakteri yang bekerja disebut bakteri anaerob.

Keuntungan dari sistem pengolahan anaerobik ini antara lain:

- 1) Lumpur yang dihasilkan dari proses pengolahan relatif sedikit dan lumpur yang dihasilkan relatif stabil dibanding dengan pengolahan aerobik konvensional, sehingga tidak membutuhkan pengolahan lumpur lagi misalnya seperti *sludge digester*.
- 2) Dapat dihasilkan energi berupa gas methan, namun akan berfungsi efektif jika debit limbah cukup besar dan kandungan organik cukup tinggi.
- 3) Tahan terhadap flutuasi beban limbah yang besar, sebab debit aliran yang masuk relatif kecil dibanding dengan dimensi bangunan, yang disebabkan waktu tinggal yang lama. Sehingga proses anaerobik ini cocok bagi pengolahan biologis awal untuk limbah dengan kandungan organik cukup tinggi sebelum diolah dalam pengolahan aerobik, yaitu dengan memanfaatkan proses penyerdehanaan rantai organik yang terjadi di proses anaerobik.
- 4) Pada beberapa pengolahan dengan beban yang tidak terlalu besar dapat di desain dengan konsep *free maintenance* dan *low energy cost*.

Sedangkan kelemahan dari sistem pengolahan anaerobik ini antara lain :

- 1) Membutuhkan waktu tinggal yang lama untuk dapat menguraikan limbah yang masuk, karena adanya tiga fase pengolahan yaitu hidrolisis, asidifikasi dan methanogenesis, untuk sistem pengolahan anaerobik konvensional waktu tinggal yang dibutuhkan antara 30 sampai 60 hari, sedangkan untuk sistem anaerobik yang *high rate* ± 15 hari. Namun saat ini telah banyak dikembangkan sistem pengolahan anaerobik dengan meminimalkan waktu tinggal sehingga dimensi tidak terlalu besar. (*Tchobanoglou, 1995*)
- 2) Perlu menjaga agar dalam reaktor tidak ada oksigen terlarut dan pH harus dalam range 6.6 - 7.6, serta alkalinitas yang cukup agar pH tidak turun drastis setelah proses asifikasi, sebab dalam sistem ini bekerja dua bakteri yang saling berlawanan, dimana salah satu bakteri menghasilkan asam (asifikasi) sedangkan bakteri methanogenesis membutuhkan pH netral untuk dapat hidup.

- 3) Perlu mengkondisikan dan menjaga suhu reaktor pada kondisi minimal suhu mesophilic (30 – 38<sup>o</sup> C) agar bakteri dapat bekerja dengan baik.

Untuk meningkatkan kualitas lingkungan permukiman di masa datang, maka diperlukan adanya perencanaan sistem pembuangan air kotor yang optimal, meliputi :

### **1) Sistem pembuangan setempat (*On Site Sanitation*)**

Sistem pembuangan setempat yaitu pembuangan tinja dari jamban ke tangki septic atau cubluk, sedangkan air mandi, cuci, dan dapur di salurkan kebidang resapan atau saluran drainase. Kriteria diterapkannya sistem pembuangan setempat yaitu :

- a) Kepadatan penduduk kurang dari 200 jiwa/ha masih dimungkinkan dengan penduduk tidak menggunakan air tanah sebagai sumber air bersih.
- b) Daya tanah memenuhi syarat lahan tersedia
- c) Tersedia truk tinja untuk penyedotan

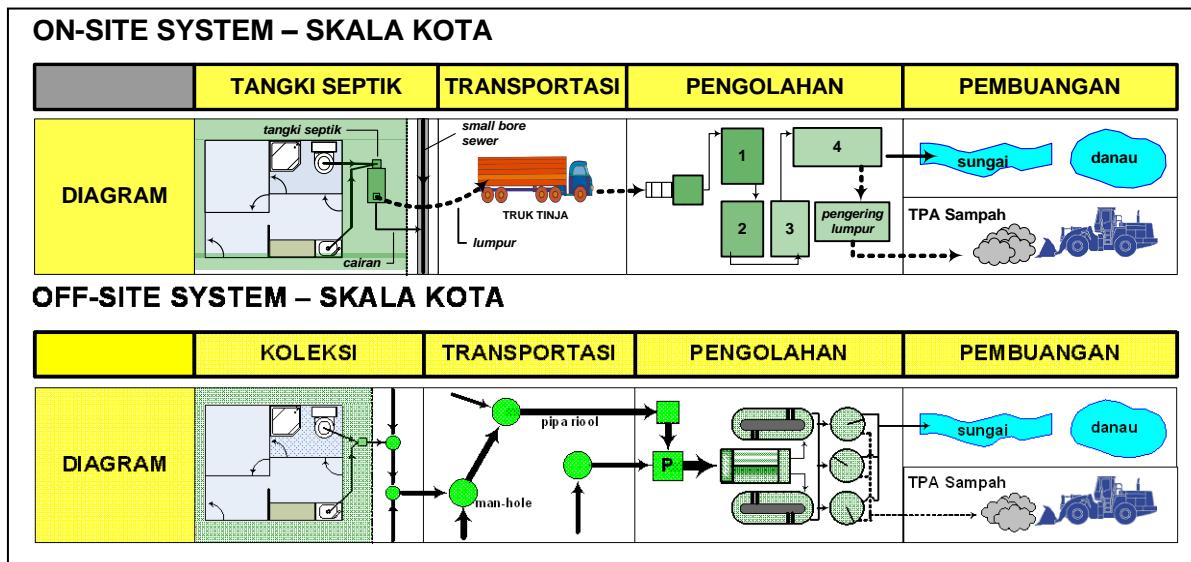
Untuk sistem pembuangan setempat (*on site system*) dipakai standar dan metode-metode sebagai berikut :

- a) Tangki septic dengan peresapan
- b) Kepadatan penduduk kurang dari 500 jiwa/ha
- c) Kecepatan daya resap tanah antara 105-1 cm/detik
- d) Dapat dicapai truk penyedot tinja
- e) Lahan untuk bidang resapan tersedia
- f) Cubluk

### **2) Sistem pembuangan terpusat (*Offsite Sanitation*)**

Pada sistem terpusat pembuangan limbah akhir pada lokasi tertentu, kemudian diolah dengan peralatan tertentu yang disebut Instalasi Pengolahan Limbah Tinja, sehingga hasil olahan tidak menimbulkan pencemaran lingkungan. Kriteria diterapkannya sistem pembuangan terpusat meliputi :

- a) Kepadatan penduduk lebih dari 500 jiwa
- b) Kepadatan penduduk antara 201-500 jiwa/ha dimungkinkan bila :
  - Air tanah sudah tercemar
  - Sebagian besar penduduk menggunakan air tanah
  - Permeabilitas tanah jelek
  - Penduduk mampu untuk membayar iuran.
  - Cocok untuk daerah yang baru dibangun dan yang peka terhadap lingkungan



Gambar 5. 7 Kinerja Operasional Sistem Pengelolaan Air Limbah

# BAB VI

## ARAH PENGEMBANGAN SARANA DAN PRASARANA AIR LIMBAH

### 6.1 PEMBAGIAN ZONA PERENCANAAN

#### 6.1.1 Kriteria dan indikator Penentuan Zona Perencanaan

Pendekatan ini dilakukan dengan melihat karakteristik kawasan permukiman perkotaan berdasarkan persoalan yang dihadapi. Pembagian zona perencanaan dilakukan secara geografi dan demografi melalui proses yang dinamakan Klastering. Hasil klastering ini juga sekaligus bisa digunakan sebagai indikasi awal lingkungan berisiko dalam hal pengelolaan air limbah. Pengambilan sampel didasarkan pada daerah populasi yang telah ditetapkan. Penetapan klaster dilakukan berdasarkan beberapa kriteria yang sudah ditetapkan oleh Program PPSP (Percepatan Pembangunan Sanitasi Permukiman ), untuk kota Mojokerto diambil semua Kelurahan. Adapun kriteria, indikator, dan parameter yang digunakan untuk menilai/memetaikan zona perencanaan kawasan prioritas dalam pengembangan sarana prasarana air limbah sebagai berikut :

- 1) **Kepadatan penduduk** yaitu jumlah penduduk per luas wilayah. Pada umumnya tiap Kota telah mempunyai data kepadatan penduduk sampai dengan tingkat Kecamatan dan Kelurahan. Klasifikasi kepadatan penduduk mengacu pada Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534/KPTS/M/2001, dimana klasifikasi tingkat kepadatan penduduk sebagai berikut :
  - a) Kepadatan penduduk tinggi  $> 100$
  - b) Kepadatan penduduk sedang  $50 - 100$  jiwa/ha
  - c) Kepadatan penduduk rendah  $< 50$  jiwa/haParameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :
  - Kepadatan penduduk tinggi diberi nilai 3
  - Kepadatan penduduk sedang diberi nilai 2
  - Kepadatan penduduk rendah diberi nilai 1
- 2) **Kualitas Lingkungan Permukiman** dalam hal ini SPM luasan permukiman kumuh yang tertangani adalah 10% (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 14/PRT/M/2010 Tentang Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang). Untuk kualitas lingkungan permukiman dilihat dari dokumen SPPIP Kota Mojokerto Tahun 2014.

Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

- Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh >10%, maka diberi nilai 3
  - Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh 5-10%, maka diberi nilai 2
  - Jika di dalam kawasan prosentase kawasan kumuh <5%, maka diberi nilai 1
- 3) **Daerah terkena banjir** dan dinilai menganggu ketentraman masyarakat dengan parameter kawasan yang memiliki rawan banjir. Untuk daerah terkena banjir dilihat dari dokumen SPPIP Kota Mojokerto Tahun 2014
- a) Kawasan yang memiliki Rawan Banjir diberi nilai 2
  - b) Kawasan yang tidak memiliki Rawan Banjir diberi nilai 1
- 4) **Tingkat Pelayanan Air Limbah** dalam hal ini yang digunakan kriterianya berupa ketersedianya MCK di dalam Kelurahan. Berdasarkan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534/KPTS/M/2001, sebagai berikut:
- a) Cakupan pelayanan MCK Umum di wilayah perkotaan dikatakan baik jika mencapai >60%
  - b) Cakupan MCK Umum mencapai 30-60% dikatakan sedang
  - c) Cakupan MCK Umum mencapai <30% dikatakan buruk

Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

- Cakupan pelayanan MCK Umum di wilayah perkotaan dikatakan baik jika mencapai >60% dan diberi nilai 1,
  - Cakupan MCK Umum mencapai 30-60% dikatakan sedang dan diberi nilai 2
  - Cakupan MCK Umum mencapai <30% dikatakan buruk diberi nilai 3
- 5) **Daerah/wilayah yang dialiri sungai/kali** dengan potensi digunakan sebagai MCK dan pembuangan sampah oleh masyarakat setempat.

Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

- a) Open Defecation Free rendah > 100 KK
- b) Open Defecation Free Sedang 50 – 100 KK
- c) Open Defecation Free tinggi < 50 KK

Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

- Open Defecation Free tinggi diberi nilai 1
- Open Defecation Free sedang diberi nilai 2
- Open Defecation Free rendah diberi nilai 3

Berdasarkan indikator yang disebutkan sebelumnya, maka zona perencanaan/klaster air limbah yang diprioritaskan untuk ditangani di Kota Mojokerto sebagaimana terlihat pada Tabel 6.1 dan 6.2. Sedangkan rekapitulasi zona perencanaan/klaster air limbah prioritas yang akan ditangani sebagaimana terlihat pada Tabel 6.3.

**Tabel 6. 1 Skoring Penentuan Zona Perencanaan Masterplan Air Limbah Kota Mojokerto Kecamatan Magersari**

| Indikator                       | Parameter  | Kel. Magersari | Kel. Gedongan | Kel. Purwotengah | Kel. Balongsari | Kel. Sentanan | Kel. Jagalan | Kel. Wates | Kel. Kedungdung | Kel. Gunung Gedangan | Kel. Meri |
|---------------------------------|--|----------------|---------------|------------------|-----------------|---------------|--------------|------------|-----------------|----------------------|-----------|
| Kepadatan Penduduk              | Kepadatan penduduk tinggi diberi nilai 3   | 3              | 3             | 3                | 2               | 3             | 3            | 3          | 2               | 1                    | 2         |
|                                 | Kepadatan penduduk sedang diberi nilai 2   |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
|                                 | Kepadatan penduduk rendah diberi nilai 1   |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
| Kualitas Permukiman             | Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh >10%, maka diberi nilai 3                        | 2              | 1             | 1                | 2               | 3             | 1            | 1          | 3               | 1                    | 1         |
|                                 | Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh 5-10%, maka diberi nilai 2                       |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
|                                 | Jika di dalam kawasan prosentase kawasan kumuh <5%, maka diberi nilai 1                              |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
| Daerah terkena banjir           | Kawasan yang memiliki Rawan Banjir diberi nilai 2  | 2              | 2             | 2                | 2               | 2             | 2            | 2          | 2               | 2                    | 2         |
|                                 | Kawasan yang tidak memiliki Rawan Banjir diberi nilai 1  |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
| Tingkat Pelayanan Air Limbah    | Cakupan pelayanan MCK Umum di wilayah perkotaan dikatakan baik jika mencapai >60% dan diberi nilai 1 | 1              | 1             | 1                | 1               | 1             | 1            | 1          | 2               | 2                    | 1         |
|                                 | Cakupan MCK Umum mencapai 30-60% dikatakan sedang dan diberi nilai 2                                 |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
|                                 | Cakupan MCK Umum mencapai <30% dikatakan buruk diberi nilai 3  |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
| Daerah yang dialiri sungai/kali | Open Defecation Free tinggi diberi nilai 3   | 3              | 2             | -                | 2               | 3             | 3            | -          | 1               | 1                    | 2         |
|                                 | Open Defecation Free sedang diberi nilai 2   |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
|                                 | Open Defecation Free rendah diberi nilai 1   |                |               |                  |                 |               |              |            |                 |                      |           |
| Total                           |  | 11             | 9             | 7                | 9               | 12            | 10           | 7          | 10              | 7                    | 8         |

Sumber : Hasil Analisis 2015

**Tabel 6. 2 Skoring Penentuan Zona Perencanaan Masterplan Air Limbah Kota Mojokerto Kecamatan Prajurit Kulon**

| Indikator                       | Parameter  | Kel. Surodinawan | Kel. Kranggan | Kel. Miji | Kel. PrajuritKulon | Kel. Blooto | Kel. Mentikan | Kel. Kauman | Kel. Pulorejo |
|---------------------------------|--|------------------|---------------|-----------|--------------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| Kepadatan Penduduk              | Kepadatan penduduk tinggi diberi nilai 3   | 2                | 3             | 3         | 2                  | 1           | 3             | 3           | 2             |
|                                 | Kepadatan penduduk sedang diberi nilai 2   |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
|                                 | Kepadatan penduduk rendah diberi nilai 1   |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
| Kualitas Permukiman             | Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh >10%, maka diberi nilai 3                        | 1                | 1             | 1         | 1                  | 1           | 2             | 1           | 1             |
|                                 | Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh 5-10%, maka diberi nilai 2                       |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
|                                 | Jika di dalam kawasan prosentase kawasan kumuh <5%, maka diberi nilai 1                              |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
| Daerah terkena banjir           | Kawasan yang memiliki Rawan Banjir diberi nilai 2  | 2                | 2             | 2         | 2                  | 2           | 2             | 2           | 1             |
|                                 | Kawasan yang tidak memiliki Rawan Banjir diberi nilai 1  |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
| Tingkat Pelayanan Air Limbah    | Cakupan pelayanan MCK Umum di wilayah perkotaan dikatakan baik jika mencapai >60% dan diberi nilai 1 | 1                | 1             | 1         | 1                  | 1           | 2             | 1           | 1             |
|                                 | Cakupan MCK Umum mencapai 30-60% dikatakan sedang dan diberi nilai 2                                 |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
|                                 | Cakupan MCK Umum mencapai <30% dikatakan buruk diberi nilai 3  |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
| Daerah yang dialiri sungai/kali | Open Defecation Free tinggi diberi nilai 3   | -                | 2             | 2         | 3                  | 2           | 3             | 1           | 1             |
|                                 | Open Defecation Free sedang diberi nilai 2   |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
|                                 | Open Defecation Free rendah diberi nilai 1   |                  |               |           |                    |             |               |             |               |
| Total                           |  | 6                | 9             | 9         | 9                  | 7           | 12            | 8           | 6             |

Berdasarkan kriteria di atas, klastering wilayah Kota Mojokerto menghasilkan katagori klaster sebagaimana diperlihatkan pada Tabel 6.1 dan Tabel 6.2 Wilayah (Kecamatan atau Kelurahan) yang terdapat pada klaster tertentu dianggap memiliki karakteristik yang identik/homogen dalam hal tingkat risiko kesehatannya. Dengan demikian, Kecamatan/Kelurahan yang menjadi area survey pada suatu klaster akan mewakili kecamatan/kelurahan lainnya yang bukan merupakan area survey pada klaster yang sama.

**Tabel 6. 3 Kategori Klaster berdasarkan kriteria indikasi lingkungan berisiko**

| Kategori Klaster | Jumlah Total Skoring                            |
|------------------|---|
| Klaster 1        | Wilayah kelurahan yang memiliki jumlah nilai 6  |
| Klaster 2        | Wilayah kelurahan yang memiliki jumlah nilai 7  |
| Klaster 3        | Wilayah kelurahan yang memiliki jumlah nilai 8  |
| Klaster 4        | Wilayah kelurahan yang memiliki jumlah nilai 9  |
| Klaster 5        | Wilayah kelurahan yang memiliki jumlah nilai 10 |
| Klaster 6        | Wilayah kelurahan yang memiliki jumlah nilai 11 |
| Klaster 7        | Wilayah kelurahan yang memiliki jumlah nilai 12 |

Klastering wilayah di Kota Mojokerto menghasilkan katagori klaster sebagaimana dipelihatkan pada Tabel 6.4. Wilayah (Kecamatan atau Kelurahan) yang terdapat pada klaster tertentu dianggap memiliki karakteristik yang identik/homogen dalam hal tingkat risiko kesehatannya.

**Tabel 6. 4 Klastering Kelurahan di Kota Mojokerto Rekapitulasi Hasil Clustering Kelurahan Dalam Kecamatan Berdasarkan 5 Kriteria/Karakter**

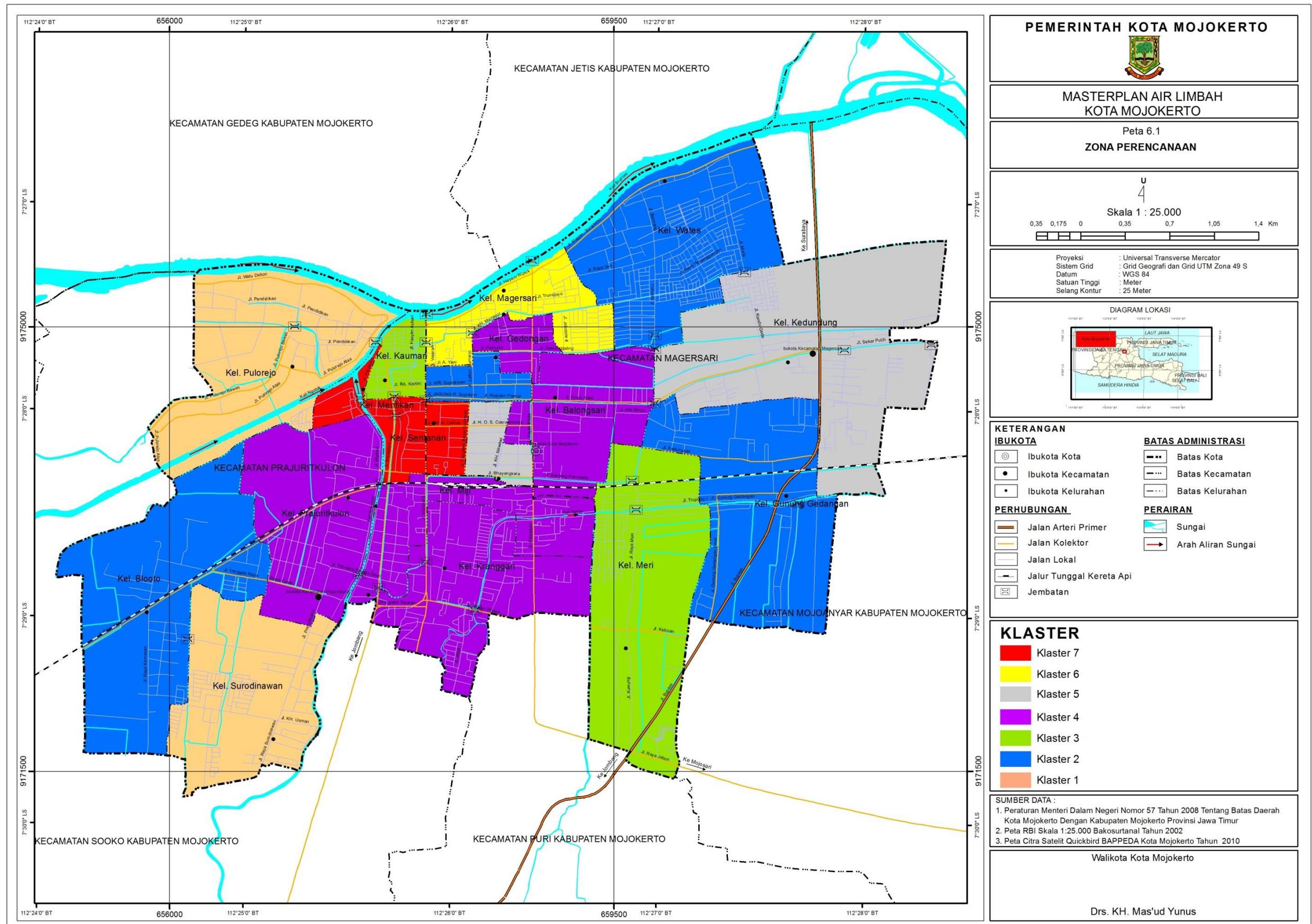
| Kode Kelurahan/Kecamatan | Kecamatan dan Kelurahan | Klaster |
|--------------------------|-------------------------|---------|
| <b>Prajurit Kulon</b>    |                         |         |
| 1                        | Surodinawan             | 1       |
| 2                        | Kranggan                | 4       |
| 3                        | Miji                    | 4       |
| 4                        | Prajurit Kulon          | 4       |
| 5                        | Blooto                  | 2       |
| 6                        | Mentikan                | 7       |
| 7                        | Kauman                  | 3       |
| 8                        | Pulorejo                | 1       |
| <b>Magersari</b>         |                         |         |
| 1                        | Meri                    | 3       |
| 2                        | Gunung Gedangan         | 2       |
| 3                        | Kedundung               | 5       |
| 4                        | Balongsari              | 4       |
| 5                        | Jagalan                 | 5       |
| 6                        | Sentanan                | 7       |
| 7                        | Purwotengah             | 2       |
| 8                        | Gedongan                | 4       |
| 9                        | Magersari               | 6       |
| 10                       | Wates                   | 2       |

Sumber : Hasil Analisis 2015

Klastering wilayah Kelurahan di Kota Mojokerto yang terdiri atas 18 Kelurahan menghasilkan distribusi sebagai berikut:

| No | Klaster | Jumlah Kelurahan |
|----|---------|------------------|
| 1  | 7       | 2                |
| 2  | 6       | 1                |
| 3  | 5       | 4                |
| 4  | 4       | 5                |
| 5  | 3       | 1                |
| 6  | 2       | 4                |
| 7  | 1       | 1                |

Sumber : Hasil Analisis 2015



## 6.2 ANALISIS POTENSI DAN MASALAH

Analisis potensi dan masalah digunakan untuk mengkaji lebih dalam mengenai limbah. Segala aspek yang diperlukan dalam penataan Kota Mojokerto berupa aspek sarana dan prasarana, aspek kelembagaan, aspek peran masyarakat dan aspek pembiayaan APBD yang sudah dijelaskan secara deskriptif menjadi bahan untuk dianalisis mengenai potensi dan masalah.

**Tabel 6. 5 Potensi dan Masalah Air Limbah Kota Mojokerto**

| No.                          | Potensi  | Masalah   |
|------------------------------|--|---|
| Sarana dan Prasarana         |  |   |
|                              | 1) Masyarakat sebagian besar sudah memiliki septic tank, dan sudah ada sanimas   | 1) Belum ada instalasi pengolahan Sarana & Prasarana IPLT dan IPAL Komunal/ terpusat  |
|                              | 2) Jarak air baku dengan wilayah pelayanan dekat, serta topografi mendukung  | 2) Perilaku masyarakat masih membuang limbah tinja ke sungai 1,6%, Baru 12% dikuras lebih dari 10 tahun, 9% lebih dari 5-10 tahun, 12% dikuras 1-5 tahun yang lalu masyarakat yang menguras tangki septic , Tangki septic di masyarakat tidak pernah dikuras sebanyak 41% (Studi EHRA ) |
|                              | 3) Pengolahan air baku sangat sederhana, sehingga biaya pengolahan murah   | 3) Mahalnya biaya pembangunan penyediaan air minum dengan sistem perpipaan  |
|                              |  | 4) Keterbatasan dana dari PDAM maupun Pemerintah Kota untuk mengembangkan   |
|                              |  | 5) Kualitas air bawah tanah di wilayah Kota Mojokerto yang cenderung menurun setiap tahunnya akibat pencemaran.   |
|                              |  | 6) Semakin meningkatnya pertumbuhan permukiman, maka penggunaan air bawah tanah akan meningkat dan menimbulkan pencemaran air tanah.  |
|                              |  | 7) Terjadinya penumpukan sampah di ruas saluran maupun di dinding saluran yang belum di plengseng yang dapat menghambat aliran air.   |
|                              |  | 8) Masih menyatunya saluran air limbah dengan saluran drainase.   |
| Peran Masyarakat             |  |   |
|                              | 1) Sudah adanya pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan air limbah permukiman   | 1) Rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan air limbah permukiman;  |
|                              | 2) Pemerintah memberikan sosialisasi kepada masyarakat tentang pengembangan sistem pengolahan air limbah   | 2) Terbatasnya penyelenggaraan pengembangan sistem pengelolaan air limbah permukiman yang berbasis masyarakat.  |
|                              | 3) Adanya potensi dari masyarakat dalam dunia usaha terkait sistem pengolahan air limbah   | 3) Potensi yang ada dalam masyarakat dan dunia usaha terkait sistem pengelolaan air limbah permukiman belum sepenuhnya diberdayakan oleh pemerintah   |
| Peraturan Perundang-undangan |  |   |
|                              | 1) Adanya kewajiban bagi setiap orang untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup sebagaimana tertuang dalam UU RI Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup | 1) Belum memadainya perangkat peraturan perundangan yang diperlukan dalam sistem pengelolaan air limbah permukiman;   |
|                              | 2) Pentingnya pengelolaan air limbah untuk mendukung konservasi sumber daya air, seperti yang tertuang dalam UU RI Nomor 7/2004 tentang Sumber Daya Air;   | 2) Masih lemahnya penegakan hukum terhadap pelanggaran peraturan-peraturan yang terkait dengan pencemaran air limbah;   |

| No.         | Potensi   | Masalah  |
|-------------|---|--|
|             | 3) Tanggung jawab penyelenggaraan air limbah permukiman sebagaimana ketetapan dalam UU Nomor 32 tahun 2004 dan PP Nomor 38/2007 menjadi kewenangan pemerintah daerah; | 3) Belum lengkapnya Standar Pelayanan Minimal (SPM) pelayanan air limbah   |
|             | 4) Tuntutan keterpaduan penanganan air limbah dan pengembangan sistem penyediaan air minum sebagaimana tertuang dalam PP Nomor 16/2005                                | 4) Belum ada peraturan secara khusus tentang penanganan lumpur tinja karena tidak ada IPLT   |
| Kelembagaan |   |  |
|             | 1) Sudah terbentuk fungsi lembaga yang melakukan pengelolaan air limbah   | 1) Lemahnya fungsi lembaga yang melakukan pengelolaan air limbah permukiman;   |
|             | 2) Sudah terbentuknya regulator dalam pengelolaan air limbah  | 2) Belum terpisahnya fungsi regulator dan operator dalam pengelolaan air limbah permukiman;  |
|             | 3) Adanya sumber daya manusia yang melaksanakan pengelolaan air limbah  | 3) Kapasitas sumber daya manusia yang melaksanakan pengelolaan air limbah permukiman masih rendah;   |
|             | 4) Sudah terbentuknya POKJA sanitasi dalam penetapan kebijakan di bidang air limbah   | 4) Perlu ditingatkannya koordinasi antar instansi terkait dalam penetapan kebijakan di bidang air limbah permukiman  |
| Pendanaan   |   |  |
|             | 1) Sudah ada pelayanan air limbah dalam pengembangan pengelolaan air limbah   | 1) Rendahnya tarif pelayanan air limbah yang mengakibatkan tidak terpenuhinya biaya operasi dan pemeliharaan serta pengembangan sistem pengelolaan air limbah;         |
|             | 2) Ada sumber pendanaan dari pemerintah dalam pengelolaan air limbah permukiman   | 2) Terbatasnya sumber pendanaan pemerintah, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tingginya biaya investasi awal pembangunan sistem pengelolaan air limbah terpusat; |
|             |   | 3) Kurang tertariknya sektor swasta untuk melakukan investasi di bidang air limbah;  |
|             |   | 4) Rendahnya alokasi pendanaan dari pemerintah untuk pengelolaan dan pengembangan air limbah permukiman;   |
|             |   | 5) Belum optimalnya penggalian potensi pendanaan dari masyarakat dan dunia usaha/swasta/koperasi;  |
|             |   | 6) Rendahnya skala prioritas penanganan pengelolaan air limbah permukiman baik di tingkat pemerintah pusat maupun daerah.  |

Sumber : Hasil Analisis 2015

### 6.3 ANALISIS SWOT

Analisa pengembangan lokasi dilakukan dengan metode analisa SWOT. Analisa SWOT merupakan salah satu teknik analisa yang digunakan dalam menginterpretasikan suatu wilayah, khususnya pada kondisi yang sangat kompleks dimana faktor eksternal dan faktor internal memegang peranan yang sama pentingnya. Analisa ini bertujuan untuk mengetahui potensi dan masalah yang ada pada suatu wilayah dalam Masterplan Pengelolaan Air Limbah dan bagaimana masalah-masalah tersebut dapat terselesaikan dengan potensi yang ada. SWOT secara harfiah merupakan akronim yang terdiri dari konsep kata:

#### 1) S (Strength)

Diartikan kekuatan, merupakan suatu keadaan atau kondisi yang ada dan dimiliki yang dianggap hal yang sudah baik.

## 2) W (Weakness)

Diartikan kelemahan atau masalah, merupakan suatu keadaan atau kondisi yang dianggap memiliki kelemahan atau masalah.

## 3) O (Opportunity)

Diartikan kesempatan atau peluang, merupakan suatu keadaan atau kondisi yang ada atau yang akan terjadi di dalam atau di sekitar daerah yang dianggap berpeluang untuk digunakan bagi pengembangan potensi.

## 4) T (Threat)

Diartikan ancaman atau hambatan, merupakan suatu kondisi atau keadaan yang ada atau akan terjadi di dalam atau di sekitar daerah yang dianggap dapat menghambat atau mengancam pengembangan potensi.

Keempat variabel di atas dibagi menjadi dua variabel yaitu eksternal audit dan internal audit. Eksternal audit adalah variabel di masa depan yang tidak dapat dikendalikan, yang termasuk didalamnya adalah opportunity dan threat. Sedangkan untuk variabel internal audit yaitu variabel yang orientasinya masa kini dan bersifat dapat dikendalikan, yang termasuk didalamnya adalah strength atau kekuatan dan weakness atau kelemahan.

SWOT juga digunakan untuk dapat menetapkan tujuan secara lebih realistik dan efektif, serta merumuskan strategi dengan efektif pula. Dengan berlandaskan SWOT, tujuan tidak akan terlalu rendah dan tidak terlalu tinggi. Dengan analisa SWOT ini dapat diketahui apa saja potensi atau kekuatan yang dimiliki, kelemahan-kelemahan yang ada, kesempatan terbuka yang dapat diraih dan juga ancaman yang mungkin terjadi di masa yang akan datang. Kekuatan dan kesempatan terbuka sebagai faktor positif dan kelemahan serta ancaman sebagai faktor negatif. Dengan demikian, maka akan diperoleh semacam strategi inti atau core strategy yang prinsipnya merupakan:

- 1) Strategi untuk memanfaatkan kekuatan dan kesempatan yang ada secara terbuka
- 2) Strategi untuk mengatasi ancaman yang ada
- 3) Strategi untuk memperbaiki kelemahan yang ada

**Tabel 6. 6 Faktor Internal (IFAS) Pengelolaan Air Limbah**

| No              | Faktor Strategis  | Skor | Bobot | Skor x Bobot |
|-----------------|---|------|-------|--------------|
| <b>Kekuatan</b> |   |      |       |              |
| 1               | Ketersediaan lahan untuk pembangunan IPLT                               | 5    | 6/6   | 5            |
| 2               | Adanya Pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan air limbah  | 3    | 5/6   | 2,5          |
| 3               | Sudah terbentuknya fungsi lembaga yang melakukan pengelolaan air limbah | 3    | 4/6   | 2            |
| 4               | Masyarakat sebagian besar sudah memiliki septic tank                    | 4    | 5/6   | 3,3          |
| 5               | Jarak air baku dengan wilayah pelayanan dekat, serta topografi          | 3    | 5/6   | 2,5          |

| No            | Faktor Strategis  | Skor | Bobot | Skor x Bobot |
|---------------|---|------|-------|--------------|
|               | mendukung   |      |       |              |
| 6             | Pengolahan air baku sangat sederhana, sehingga biaya pengolahan murah   | 3    | 5/6   | 2,5          |
| <b>Jumlah</b> |   |      |       | <b>17,8</b>  |
|               | <b>Kelemahan</b>  |      |       |              |
| 1             | Belum adanya IPLT   | 5    | 7/7   | 5            |
| 2             | Masih rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan air limbah   | 3    | 7/7   | 3            |
| 3             | Lemahnya fungsi lembaga yang melakukan pengelolaan air limbah   | 2    | 5/7   | 1,4          |
| 4             | Masih adanya perilaku masyarakat yang membuang limbah tinja ke sungai   | 3    | 7/7   | 3            |
| 5             | Mahalnya biaya pembangunan penyediaan air minum dengan sistem perpipaan   | 1    | 5/7   | 0,7          |
| 6             | Kualitas air bawah tanah di wilayah Kota Mojokerto yang cenderung menurun setiap tahunnya akibat pencemaran                     | 1    | 5/7   | 0,7          |
| 7             | Terjadinya penumpukan sampah di ruas saluran maupun di dinding saluran yang belum di plengseng yang dapat menghambat aliran air | 2    | 5/7   | 1,4          |
| 8.            | Masih menyatunya saluran air limbah dengan saluran drainase.  | 2    | 5/7   | 1,4          |
| <b>Jumlah</b> |   |      |       | <b>16,6</b>  |
|               | Selisih Total Kekuatan - Kelemahan sebagai Sumbu X  |      |       | 1,2          |

Sumber : Hasil Analisis 2015

**Tabel 6. 7 Faktor Eksternal (EFAS) Pengelolaan Air Limbah**

| No             | Faktor Strategis  | Skor | Bobot | Skor x Bobot |
|----------------|---|------|-------|--------------|
| <b>Peluang</b> |   |      |       |              |
| 1              | Pemerintah memberikan sosialisasi kepada masyarakat tentang pengembangan sistem pengolahan air limbah   | 5    | 4/4   | 5            |
| 2              | Adanya kewajiban bagi setiap orang untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan hidup sebagaimana tertuang dalam UU RI Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup | 4    | 3/4   | 3            |
| 3              | Adanya sumber daya manusia yang melaksanakan pengelolaan air limbah   | 3    | 3/4   | 2,25         |
| 4              | Ada sumber pendanaan dari pemerintah dalam pengelolaan air limbah permukiman  | 4    | 3/4   | 3            |
| <b>Jumlah</b>  |   |      |       | <b>13,25</b> |
| <b>Ancaman</b> |   |      |       |              |
| 1              | Terbatasnya penyelenggaraan pengembangan sistem pengelolaan air limbah permukiman yang berbasis masyarakat.   | 4    | 4/4   | 4            |
| 2              | Belum ada peraturan secara  | 4    | 4/4   | 4            |

| No            | Faktor Strategis   | Skor | Bobot | Skor x Bobot |
|---------------|--|------|-------|--------------|
|               | khusus tentang penanganan lumpur tinja karena tidak ada IPLT   |      |       |              |
| 3             | Kapasitas sumber daya manusia yang melaksanakan pengelolaan air limbah permukiman masih rendah       | 3    | 2/4   | 1,5          |
| 4             | Rendahnya alokasi pendanaan dari pemerintah untuk pengelolaan dan pengembangan air limbah permukiman | 4    | 3/4   | 3            |
| <b>Jumlah</b> |  |      |       | 12,5         |
|               | Selisih Total Kekuatan - Kelemahan sebagai Sumbu X   |      |       | 0,75         |

Sumber : Hasil Analisis 2015

Kemudian dilakukan penilaian untuk mengetahui pengolahan air limbah yang dianalisis pada kuadran SWOT melalui metode IFAS dan EFAS. Dari penilaian tersebut diketahui koordinat pada sumbu X dan Y, sehingga diketahui posisinya sebagai berikut:

- 1) Kuadran I (*Growth*), adalah kuadran pertumbuhan yang terdiri dari dua ruang yaitu:
  - a) Ruang A dengan *Rapid Growth Strategy* yaitu strategi pertumbuhan aliran cepat untuk diperlihatkan pengembangan secara maksimal untuk target tertentu dan dalam waktu singkat.
  - b) Ruang B dengan *Stable Growth Strategy* yaitu strategi pertumbuhan stabil yaitu pengembangan dilakukan secara bertahap dan target disesuaikan dengan kondisi.
- 2) Kuadran II (*Stability*), adalah kuadran pertumbuhan yang terdiri dari dua ruang yaitu:
  - a) Ruang C dengan Agresif Maintenance Strategy yaitu pengelola obyek melaksanakan pengembangan secara aktif dan agresif.
  - b) Ruang D dengan Selective Maintenance Strategy yaitu pengelolaan obyek adalah dengan pemilihan hal-hal yang dianggap penting.
- 3) Kuadran III (*Survival*), adalah kuadran pertumbuhan yang terdiri dari dua ruang yaitu:
  - a) Ruang E dengan Turn Around Strategy yaitu strategi bertahan dengan cara tambal sulam untuk operasional obyek.
  - b) Ruang F dengan Guirelle Strategy yaitu strategi gerilya, sambil operasional dilakukan, diadakan pembangunan atau usaha pemecahan masalah dan ancaman.
- 4) Kuadran IV (*Diversification*), adalah kuadran pertumbuhan yang terdiri dari dua ruang yaitu:
  - a) Ruang G dengan Concentric Strategy yaitu strategi pengembangan obyek dilakukan secara bersamaan dalam satu naungan atau koordinator oleh satu pihak.

- b) Ruang H dengan Conglomerate Strategy yaitu strategi pengembangan masing-masing kelompok dengan cara koordinasi tiap sektor itu sendiri.

**X = Kekuatan - Kelemahan**

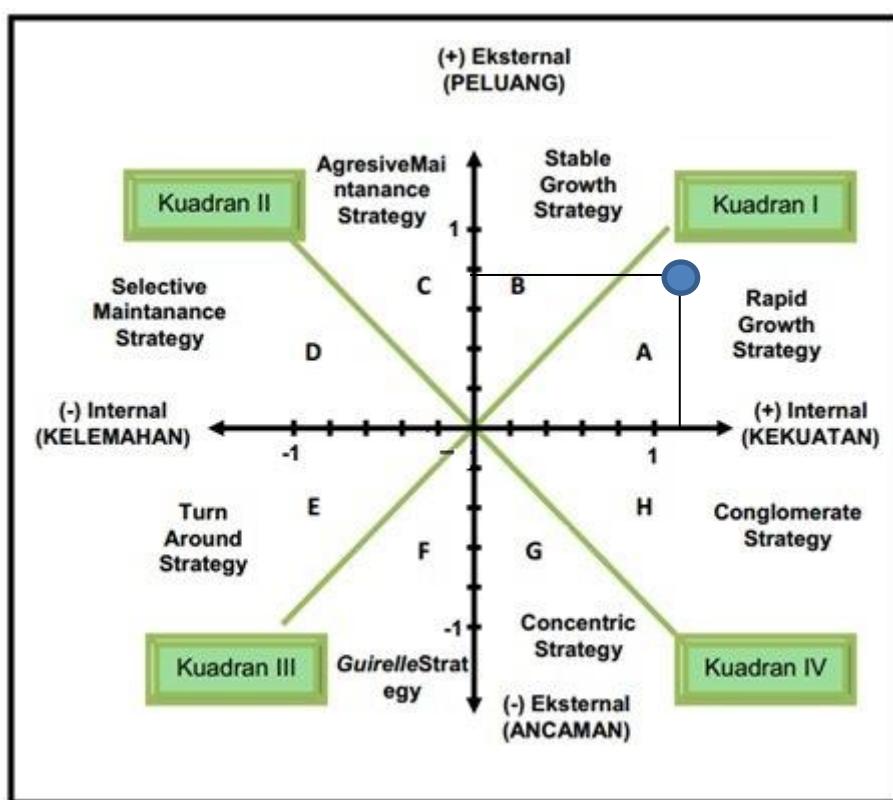
$$= 17,8 - 16,6$$

$$= 1,2$$

**Y = Peluang - Ancaman**

$$= 13,25 - 12,5$$

$$= 0,75$$



**Gambar 6. 1 Posisi Strategi dalam Diagram SWOT**

Berdasarkan hasil analisa SWOT yang berada di Kuadran I Ruang A dengan *Rapid Growth Strategy* yaitu strategi pertumbuhan aliran cepat untuk diperlihatkan pengembangan secara maksimal untuk target tertentu dan dalam waktu singkat.

#### 6.4 ARAH PENGEMBANGAN SARANA DAN PRASARANA AIR LIMBAH

Penetapan arah pengembangan sarana dan prasarana air limbah dapat ditetapkan berdasarkan posisi kuadran hasil analisis SWOT, dimana alternatif arah pengembangan & strategi untuk masing-masing kuadran yaitu :

- 1) Kuadran I : Optimalisasi Sistem *On – Site*
  - a) Optimalisasi pemanfaatan IPLT terbangun ;
  - b) Peningkatan pelayanan penyedotan lumpur tinja melalui :
    - Peningkatan kapasitas armada
    - Peningkatan kapasitas IPLT

- c) Pengembangan program SANIMAS (Air Limbah berbasis masyarakat)
- 2) Kuadran II : Pengembangan Selektif Sistem *Off - Site*
  - a) Optimalisasi pemanfaatan IPLT terbangun
  - b) Peningkatan pelayanan penyedotan lumpur tinja melalui :
    - Peningkatan kapasitas armada
    - Peningkatan kapasitas IPLT
  - c) Pengembangan program SANIMAS (Air Limbah berbasis masyarakat)
  - d) Pengembangan sistem terpusat skala kawasan pada daerah-daerah prioritas
  - e) Terjadi transformasi dari sistem setempat menjadi sistem terpusat, akan dimulai secara kawasan demi kawasan.
- 3) Kuadran III : Pengembangan Agresif Sistem *Off - Site*
  - a) Mengembangkan sarana dan prasarana air limbah terpusat skala kota ;
  - b) Strategi ini berarti sistem on-site akan ditinggalkan secara massif ;
- 4) Kuadran IV : Pengembangan dengan Teknologi Maju
  - a) Arah pengembangan strategi ini merupakan strategi pengembangan lebih maju (*advance*) ;
  - b) Arah pengembangan ini merupakan gambaran kondisi permasalahan air limbah telah demikian serius, sementara hambatan untuk mengembangkan sarana dan prasarana konvensional sudah tidak memungkinkan dan tidak efektif.

Berdasarkan hasil analisa SWOT yang berada di Kuadran I sebagai optimalisasi sistem *On-site* sudah sesuai dengan berdasarkan Penetapan tujuan, sasaran dan strategi pengembangan air limbah domestik dilakukan berdasarkan misi pengembangan sanitasi yang diturunkan dari visi misi Kota Mojokerto yang termuat dalam RPJMD 2014-2019. Adapun misi dalam pengelolaan air limbah domestik yang disepakati oleh Pokja (Kelompok Kerja) Sanitasi adalah sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan sarana pembuangan air limbah domestik yang sehat
- 2) Meningkatkan akses masyarakat terhadap sarana pembuangan air limbah domestik.

Selanjutnya kebijakan dan strategi penyelenggaraan pengembangan prasarana dan sarana air limbah permukiman dirumuskan sebagai berikut :

**Kebijakan 1: Peningkatan akses prasarana dan sarana air limbah baik sistem *on site* untuk perbaikan kesehatan masyarakat**

Kebijakan ini diarahkan untuk meningkatkan akses prasarana dan sarana air limbah melalui sistem *on site* secara bertahap dengan prioritas untuk masyarakat

berpenghasilan rendah. Strategi dalam peningkatan akses prasarana dan sarana air limbah, antara lain :

- 1) Meningkatkan akses masyarakat terhadap prasarana dan sarana air limbah sistem setempat (*on site*) melalui sistem komunal;

**Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut :**

- 1) Menyelenggarakan sanitasi berbasis masyarakat dengan prioritas di kawasan padat kumuh perkotaan yang belum terlayani;
- 2) Mengadakan (Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja/IPLT);
- 3) Menyelenggarakan STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat)/ CLTS (Community Lead Total Sanitation).

**Kebijakan 2: Peningkatkan peran masyarakat dan dunia usaha/swasta dalam penyelenggaraan pengembangan sistem pengelolaan air limbah permukiman**

Arah kebijakan ini adalah untuk meningkatkan peran masyarakat dan dunia usaha/swasta dalam penyelenggaraan pengembangan sistem pengelolaan air limbah permukiman. Strategi dalam peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha/swasta, antara lain :

- 1) Merubah perilaku dan meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan air limbah permukiman;
- 2) Mendorong partisipasi dunia usaha/swasta dalam penyelenggaraan pengembangan dan pengelolaan air limbah permukiman.

**Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:**

- 1) Melaksanakan sosialisasi dan kampanye mengenai pentingnya pengelolaan air limbah permukiman;
- 2) Memberikan pendampingan dan pelatihan kepada masyarakat dalam penyediaan prasarana dan sarana air limbah permukiman;
- 3) Menyelenggarakan kegiatan percontohan pembangunan prasarana dan sarana pengelolaan air limbah;
- 4) Menyelenggarakan sosialisasi kepada dunia usaha dan swasta mengenai potensi investasi di bidang pengelolaan air limbah permukiman;
- 5) Mengembangkan pola investasi untuk penyelenggaraan pengelolaan sistem air limbah permukiman;
- 6) Memberikan kemudahan dan insentif kepada dunia usaha yang berpartisipasi di dalam pengelolaan air limbah seperti pemberian ijin usaha dan keringanan pajak.

**Kebijakan 3: Pengembangan perangkat peraturan perundangan penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman**

Arah kebijakan ini adalah untuk melengkapi perangkat peraturan perundangan terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman. Strategi dalam Pengembangan Perangkat peraturan perundangan, antara lain :

- 1) Menyusun perangkat peraturan yang mendukung penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman;
- 2) Menyebarluaskan informasi peraturan terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman;
- 3) Menerapkan peraturan.

**Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:**

- 1) Menyiapkan undang-undang dan peraturan pendukungnya dalam pengelolaan air limbah permukiman;
- 2) Mereview Standar Pelayanan Minimal dalam pengelolaan air limbah permukiman;
- 3) Melaksanakan bantuan teknis penyusunan peraturan daerah dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman;
- 4) Mensosialisasikan peraturan terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman;
- 5) Mengembangkan sistem informasi tentang penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman.

**Kebijakan 4: Penguatan kelembagaan dan peningkatan kapasitas personil pengelolaan air limbah permukiman.**

Kebijakan ini diarahkan untuk memperkuat fungsi regulator dan operator dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman. Strategi dalam peningkatan kinerja institusi, antara lain:

- 1) Memfasilitasi pembentukan dan perkuatan kelembagaan pengelola air limbah permukiman ditingkat masyarakat;
- 2) Mendorong pembentukan dan perkuatan institusi pengelola air limbah permukiman di daerah;
- 3) Meningkatkan koordinasi dan kerjasama antar lembaga;
- 4) Mendorong peningkatan kemauan politik (political will) para pemangku kepentingan untuk memberikan prioritas yang lebih tinggi terhadap pengelolaan air limbah permukiman.

**Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:**

- 1) Memberikan pendampingan pembentukan kelompok swadaya masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman komunal;
- 2) Memberikan pelatihan penyelenggaraan pembangunan prasarana dan sarana air limbah serta pengelolaan air limbah permukiman komunal;
- 3) Mendorong terbentuknya unit yang mengelola prasarana dan sarana air limbah permukiman
- 4) Melaksanakan bantuan teknis penguatan kelembagaan pengelolaan air limbah permukiman;
- 5) Melaksanakan pelatihan kepada personil pengelola dibidang penyelenggaraan air limbah permukiman;
- 6) Memfasilitasi koordinasi antar lembaga dan antar daerah dalam kerjasama penyelenggaraan pengelolaan air limbah;
- 7) Menyusun dan mensosialisasikan kisah sukses (best practices) tentang penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman.

**Kebijakan 5 : Peningkatan dan pengembangan alternatif sumber pendanaan pembangunan prasarana dan sarana air limbah pemukiman.**

Arah kebijakan ini adalah untuk meningkatkan alokasi dana pembangunan prasarana dan sarana air limbah permukiman melalui sistem pembiayaan dengan melakukan subsidi secara proporsional. Strategi dalam peningkatan kapasitas pembiayaan, antara lain :

- 1) Mendorong berbagai alternatif sumber pembiayaan untuk penyelenggaraan air limbah permukiman;

**Strategi tersebut dilaksanakan dengan rencana tindak sebagai berikut:**

- 1) Memberikan dana stimulan dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman untuk mendorong mobilisasi dana swadaya masyarakat;
- 2) Mendorong peningkatan dan fasilitasi kerjasama pemerintah dan swasta (KPS) dalam penyelenggaraan prasarana dan sarana air limbah.

**Tabel 6. 8 Matriks Kebijakan, Strategi dan Rencana Tindak**

| No | Kebijakan   | Startegi  | Rencana Tindak  |
|----|---|---|---|
| 1  | Peningkatan akses prasarana dan sarana air limbah baik sistem <i>on site</i> untuk perbaikan kesehatan masyarakat | 1. Meningkatkan akses masyarakat terhadap prasarana dan sarana air limbah sistem setempat ( <i>on site</i> ) di perkotaan dan | 1. Menyelenggarakan sanitasi berbasis masyarakat dengan prioritas di kawasan kumuh perkotaan yang belum terlayani dengan system pengelolaan air |

| No | Kebijakan  | Startegi   | Rencana Tindak  |
|----|--|--|---|
|    |  | perdesaan melalui sistem komunal.  | <p>limbah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mengadakan (IPLT).</li> <li>3. Penyelenggaraan STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat)/CLTS (Community Lead Total Sanitation)</li> </ol>  |
| 2  | Peningkatan peran masyarakat dan dunia usaha/swasta dalam penyelenggaraan pengembangan sistem pengelolaan air limbah permukiman. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merubah perilaku dan meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan air limbah permukiman</li> <li>2. Mendorong partisipasi dunia usaha/swasta dalam penyelenggaraan pengembangan dan pengelolaan air limbah permukiman</li> </ol>                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melaksanakan sosialisasi dan kampanye mengenai pentingnya pengelolaan air limbah permukiman</li> <li>2. Memberikan pendampingan dan pelatihan kepada masyarakat dalam penyediaan prasarana dan sarana air limbah permukiman.</li> <li>3. Menyelenggarakan kegiatan percontohan pembangunan prasarana dan sarana air limbah.</li> <li>4. Menyelenggarakan sosialisasi kepada dunia usaha dan swasta mengenai potensi investasi dibidang pengelolaan air limbah permukiman.</li> <li>5. Mengembangkan pola investasi untuk penyelenggaraan pengelolaan sistem air limbah permukiman.</li> <li>6. Memberikan kemudahan dan insentif kepada dunia usaha yang berpartisipasi di dalam pengelolaan air limbah seperti pemberian ijin usaha, keringanan pajak</li> </ol> |
| 3  | Pengembangan Perangkat peraturan perundungan penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun perangkat peraturan perundungan yang mendukung penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman</li> <li>2. Menyebarluaskan informasi peraturan perundungan terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman.</li> <li>3. Menerapkan peraturan</li> </ol>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyiapkan undang-undang dan peraturan pendukungnya dalam pengelolaan air limbah permukiman.</li> <li>2. Mereview standar pelayanan minimal dalam pengelolaan air limbah permukiman.</li> <li>3. Melaksanakan bentuan teknis penyusunan peraturan daerah dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman.</li> <li>4. Mensosialisasikan peraturan perundungan terkait penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman.</li> <li>5. Mengembangkan sistem informasi tentang penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman.</li> </ol>   |
| 4  | Penguatan kelembagaan dan peningkatan kapasitas personil pengelolaan air limbah permukiman                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memfasilitasi pembentukan dan perkuatan kelembagaan pengelola air limbah permukiman ditingkat masyarakat.</li> <li>2. Mendorong pembentukan dan perkuatan institusi pengelola air limbah permukiman di daerah.</li> <li>3. Meningkatkan koordinasi dan kerjasama antar lembaga.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pendampingan pembentukan kelompok swadaya masyarakat dalam pengelolaan air limbah permukiman komunal.</li> <li>2. Memberikan pelatihan penyelenggaraan pembangunan prasarana dan sarana air limbah serta pengelolaan air limbah permukiman komunal.</li> <li>3. Mendorong terbentuknya unit yang mengelola prasarana dan sarana air</li> </ol>   |

| No | Kebijakan   | Strategi   | Rencana Tindak  |
|----|---|--|---|
|    |   | <p>4. Mendorong peningkatan kemauan politik (Political Will) para pemangku kepentingan untuk memberikan prioritas yang lebih tinggi terhadap pengelolaan air limbah permukiman</p> | <p>4. Melaksanakan bantuan teknis penguatan kelembagaan pengelolaan air limbah permukiman.</p> <p>5. Melaksanakan pelatihan kepada personil pengelola dibidang penyelenggaraan air limbah permukiman</p> <p>6. Memfasilitasi koordinasi antar lembaga dan antar daerah dalam kerjasama penyelenggaraan pengelolaan air limbah.</p> <p>7. Menyusun dan mensosialisasikan kisah sukses (best practices) tentang penyelenggaraan pengelolaan air limbah permukiman</p> |
| 5  | Peningkatan dan Pengembangan Alternatif Sumber Pendanaan Pembangunan Prasarana dan Sarana Air Limbah Permukiman | <p>1. Mendorong berbagai alternatif sumber pembiayaan untuk penyelenggaraan air limbah permukiman.</p>   | <p>1. Memberikan dana stimulan dalam penyelenggaraan pengelolaan air limbah pemukiman untuk mendorong mobilisasi dana swadaya masyarakat.</p> <p>2. Mendorong peningkatan dan fasilitasi Kerjasama Pemerintah dan Swasta (KPS) dalam penyelenggaraan PS Air Limbah.</p>   |

Sumber : Hasil Rencana 2015

# BAB VII

## RENCANA INDUK AIR LIMBAH

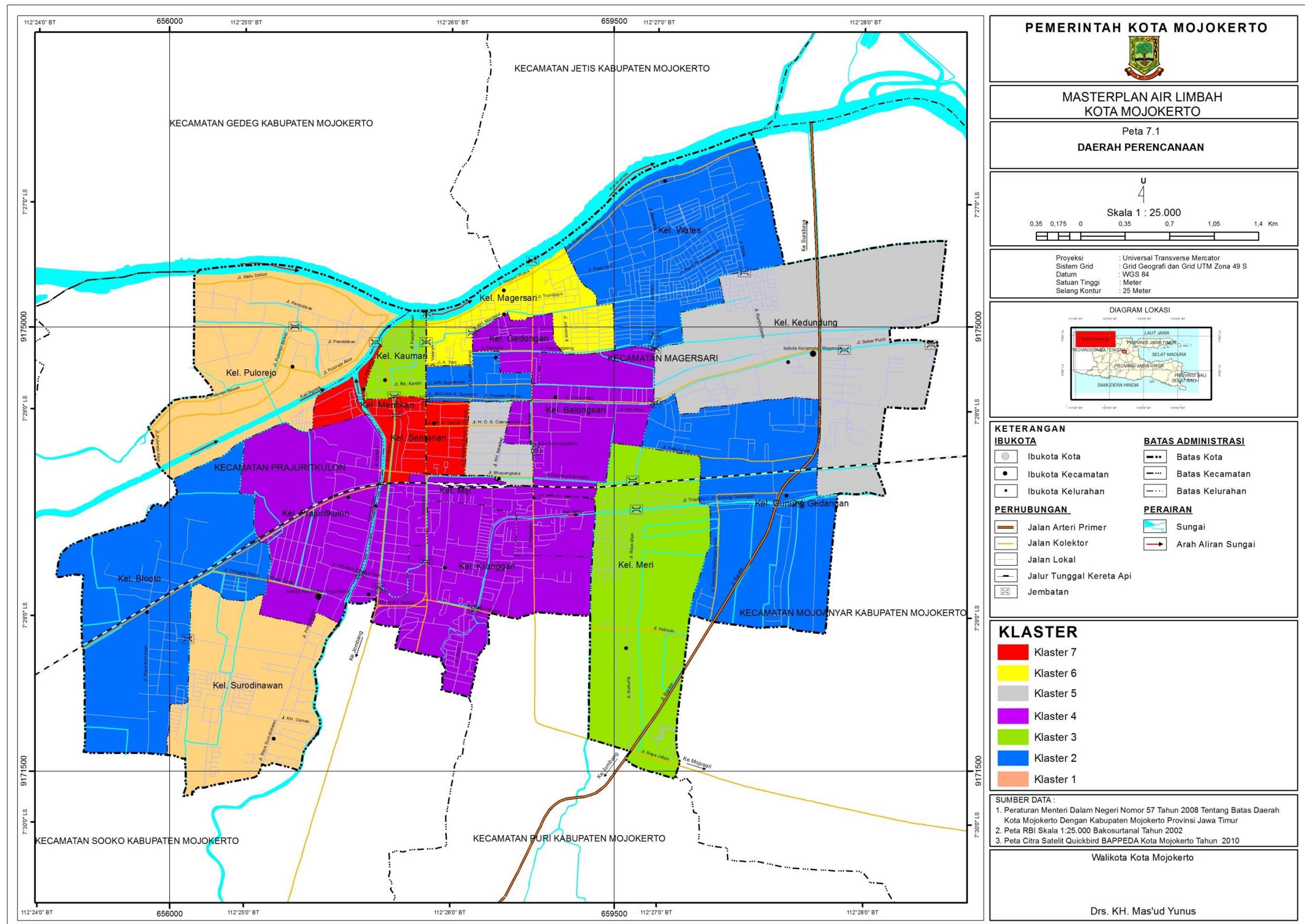
### 7.1 DAERAH PERENCANAAN

Daerah perencanaan untuk rencana induk air limbah adalah seluruh Kota Mojokerto yang dibagi ke dalam wilayah 7 klaster. Masing-masing klaster terdiri dari beberapa kelurahan yang memiliki karakteristik dalam hal tingkat resiko kesehatan yang sama. Hal ini untuk memudahkan kewenangan administratif dalam pelaksanaan pembangunan prasarana air limbah nantinya di Kota Mojokerto. Pembagian Zona ini berfungsi untuk pertimbangan dalam perhitungan proyeksi penduduk, dan proyeksi air limbah dalam waktu 20 tahun kedepan. Berikut merupakan klastering wilayah perencanaan di Kota Mojokerto.

**Tabel 7. 1 Klastering Kelurahan di Kota Mojokerto Berdasarkan 4 Kriteria**

| Kecamatan dan Kelurahan | Klaster |
|-------------------------|---------|
| <b>Prajurit Kulon</b>   |         |
| Surodinawan             | 1       |
| Kranggan                | 4       |
| Miji                    | 4       |
| Prajurit Kulon          | 4       |
| Blooto                  | 2       |
| Mentikan                | 7       |
| Kauman                  | 3       |
| Pulorejo                | 1       |
| <b>Magersari</b>        |         |
| Meri                    | 3       |
| Gunung Gedangan         | 2       |
| Kedundung               | 5       |
| Balongsari              | 4       |
| Jagalan                 | 5       |
| Sentanan                | 7       |
| Purwotengah             | 2       |
| Gedongan                | 4       |
| Magersari               | 6       |
| Wates                   | 2       |

Sumber : Hasil Rencana 2015



Peta 7.1 Daerah Perencanaan Pengelolaan Air Limbah Kota Mojokerto

## 7.2 RENCANA UMUM ZONA PRIORITAS

Zona yang menjadi prioritas dalam rencana air limbah di Kota Mojokerto adalah kelurahan yang ada pada klaster 7, yakni Kelurahan Mentikan dan Sentanan. Adapun rencana umum pada zona prioritas antara lain:

- 1) Optimalisasi pemanfaatan IPLT terbangun ;
- 2) Peningkatan pelayanan penyedotan lumpur tinja melalui :
  - Peningkatan kapasitas armada
  - Peningkatan kapasitas IPLT
- 3) Pengembangan program SANIMAS (Air Limbah berbasis masyarakat)
- 4) Perencanaan sarana dan prasarana pengelolaan air limbah di Kota Mojokerto yang efisien dengan pemilihan teknologi yang tepat guna dan disesuaikan dengan kondisi eksisting wilayah prioritas.
- 5) Perencanaan sistem pengelolaan air limbah yang berwawasan lingkungan dengan mempertimbangkan faktor keamanan lokasi, keamanan lingkungan serta keamanan teknologi terutama yang beresiko terhadap kesehatan dan pelestarian sumber air.

Perencanaan pada zona prioritas disesuaikan dengan skenario pengembangan berdasarkan analisis SWOT yang terdiri dari optimasliasi IPLT terbangun, Peningkatan armada sanitasi, Peningkatan Kapasitas IPLT dan Pengembangan program Sanimas.

### **1) Optimalisasi pemanfaatan IPLT terbangun ;**

Salah satu permasalahan terkait dengan penanganan limbah di Kota Mojokerto adalah belum adanya instalasi pengolahan sarana dan prasarana IPLT. Untuk itu, diperlukan adanya rencana fasilitas IPLT. Secara teknis optimalisasi pemanfaatan IPLT terbangun kedepannya dengan memanfaatkan lumpur tinja agar tidak menumpuk di IPLT dengan memanfaatkan menjadi kompos.

Untuk pembangunan IPLT kedepannya perlu mendapat perhatian adalah jumlah debit lumpur tinja hasil pengolahan kolam anaerobik yang sangat besar sehingga harus dimanfaatkan lebih lanjut agar tidak menumpuk di IPLT. Hal yang sering terjadi jika kolam anaerobik telah penuh, dilakukan penggerukan dan lumpur tinja hasil penggerukan dibawa ke TPA sebagai bahan pencampur pembuatan kompos dari sampah organik. Penggerukan ini memakan biaya yang besar dan tidak efektif. Sehingga kedepannya dalam pembangunan optimalisasi pemanfaatan IPLT perlu ada penanganan penggerukan lumpur tinja yang penuh. Oleh karena itu perlu dipikirkan usaha lain yang lebih efektif dari segi teknis dan biaya. Salah satu alternative yang dapat diambil adalah mengubah lumpur tinja menjadi kompos. Waktu pengurasan kolam anaerobic adalah 4 bulan 10 hari.

Hal ini menyebabkan volume kolam anaerobic yang digunakan untuk mengolah air buangan dan lumpur tinja dari septic tank berkurang setiap hari dan pengolahan yang terjadi tidak optimal demikian pula dengan dimensi pengolahannya. Untuk mengatasi masalah di atas, diambil langkah pengoptimalan IPLT dengan pengaturan pengambilan lumpur tinja dengan sistem pemompaan setiap 10 hari sekali. Dengan demikian, setiap 10 hari akan terkuras 30 m<sup>3</sup> lumpur tinja dari kolam anaerobik ke bak pengering lumpur. Waktu pengurasan ini tidak melebihi waktu pengurasan maksimal yaitu 4 bulan 10 hari sehingga cara ini dapat dianggap cukup efektif. Lumpur hasil pemompaan tersebut lebih lanjut digunakan sebagai kompos agar lebih bernilai guna dan menghasilkan keuntungan.

Endapan lumpur dari bak anaerobik, setiap 10 hari sekali dipompakan ke bak pengering lumpur. Setelah 30 hari pengeringan, lumpur tinja yang berada dalam bak pengering lumpur telah menjadi kompos matang siap pakai. Pupuk kompos tersebut diayak untuk memburaikan butiran-butiran komposnya lalu ditimbang. Selanjutnya pupuk kompos itu dikemas dalam karung dan kantong-kantong plastic lalu siap dipasarkan.

## **2) Peningkatan pelayanan penyedotan lumpur tinja melalui :**

### **a) Peningkatan kapasitas armada**

Truk penguras lumpur tinja ini umumnya terdiri dari tangki tertutup dengan bahan baja dengan kapasitas antara (4-6) m<sup>3</sup> yang dilengkapi atau dihubungan dengan satu unit pompa penguras baik berupa pompa vakum ataupun pompa sentrifugal. Secara umum model truk penguras tinja ini mirip dengan truk pembawa air bersih, namun untuk membedakannya maka truk penguras Lumpur tinja harus diberi warna yang berbeda, untuk truk tinja tangki maupun truk umumnya dicat dengan warna kuning. Selama ini perusahaan swasta yang melakukan penyedot tinja. Untuk hal ini pemerintah kota mojokerto memerlukan armada penyedot lumpur tinja.

### **b) Peningkatan kapasitas IPLT**

Untuk peningkatan kapasitas IPLT di Kota mojokerto belum bisa dilakukan dikarenakan belum adanya instalasi pengolahan sarana dan prasarana IPLT di Kota Mojokerto, namun dalam hal ini untuk membangun IPLT di Kota Mojokerto diperlukan debit air limbah yang Kapasitas IPLT ditentukan dengan menghitung jumlah sarana tangki septic yang berada di daerah pelayanan.

## **3) Pengembangan program SANIMAS (Air Limbah berbasis masyarakat)**

Program Sanimas merupakan suatu program yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dengan peningkatan akses terhadap sarana sanitasi berbasis masyarakat. Kegiatan utama dari program Sanimas ini adalah pembangunan sarana dan prasarana air limbah permukiman secara komunal (berkelompok). Oleh karena

penggunaannya berkelompok, maka perlu suatu kelembagaan yang baik untuk pengelolaannya sehingga sarana santasi ini dapat berjalan tepat guna dan berkelanjutan. Sasaran dari program ini adalah kesehatan lingkungan yang dapat memberikan dampak langsung kepada masyarakat..

a) Sanitasi Total Berbasis Masyarakat

Strategi penyelenggaraan STBM meliputi 3 (tiga) komponen yang saling mendukung satu dengan yang lain yaitu penciptaan lingkungan yang kondusif, peningkatan kebutuhan sanitasi, dan peningkatan penyediaan akses sanitasi. Apabila salah satu dari komponen STBM tersebut tidak ada maka proses pencapaian 3 (tiga) Pilar STBM tidak maksimal.

➤ Penciptaan Lingkungan yang Kondusif

Komponen ini mencakup advokasi kepada Pemerintah, Pemerintah Daerah, dan pemangku kepentingan dalam mengembangkan komitmen bersama untuk melembagakan program pembangunan sanitasi perdesaan, yang diharapkan akan menghasilkan:

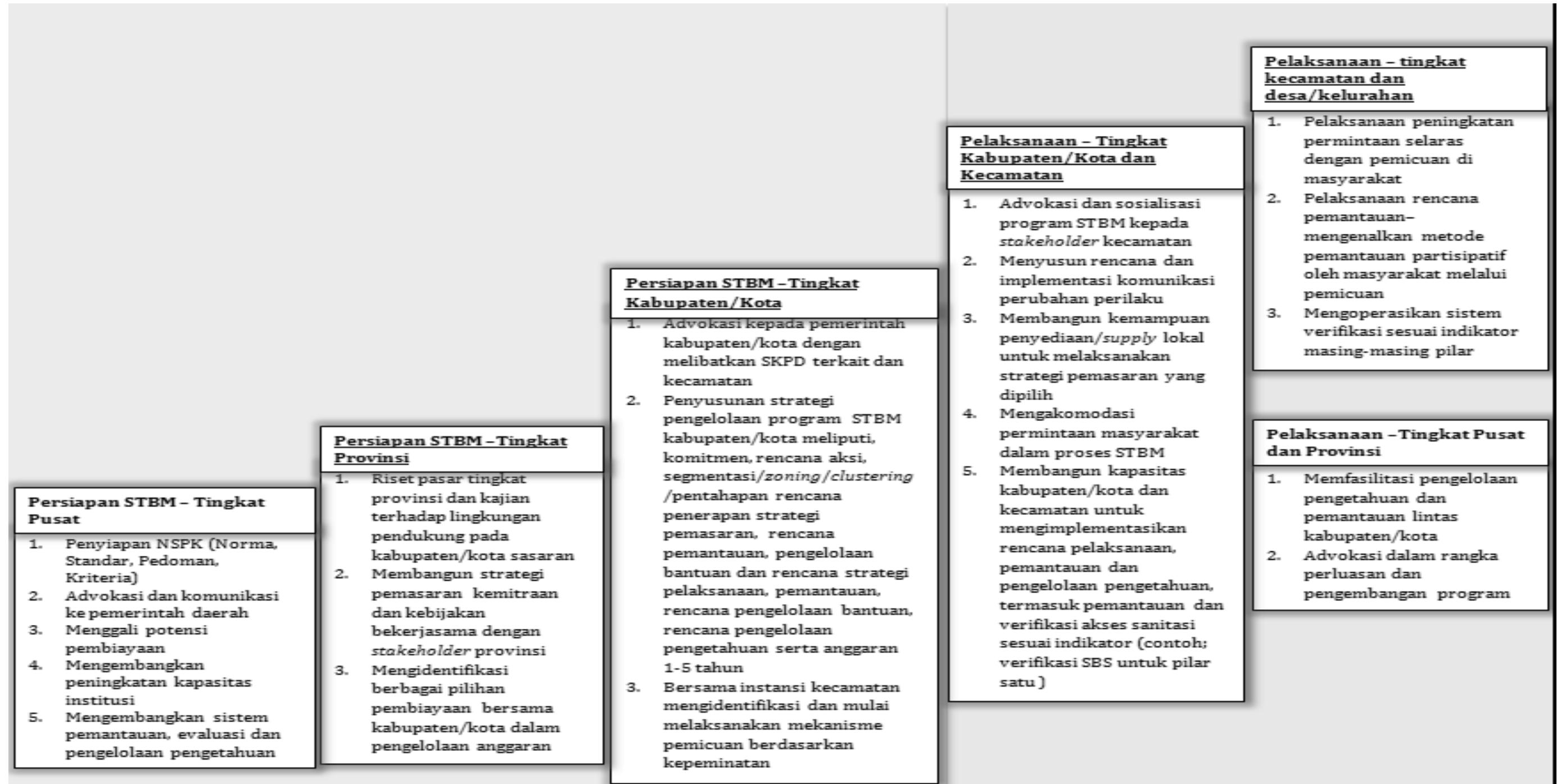
- ❖ Komitmen Pemerintah Daerah untuk menyediakan sumber daya untuk melaksanakan program STBM yang dinyatakan dalam surat kepeminatan.
- ❖ Kebijakan daerah dan peraturan daerah mengenai program sanitasi seperti Peraturan daerah, Peraturan Walikota Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD), Rencana Strategis (Renstra), dan lain-lain.
- ❖ terbentuknya lembaga koordinasi yang mengarusutamakan sektor sanitasi, yang menghasilkan peningkatan anggaran sanitasi daerah serta koordinasi sumber daya dari Pemerintah maupun non Pemerintah.
- ❖ Adanya tenaga fasilitator, pelatih STBM, dan program peningkatan kapasitas.
- ❖ Adanya sistem pemantauan hasil kinerja program serta proses pengelolaan pembelajaran

➤ Peningkatan Kebutuhan Sanitasi

Komponen Peningkatan kebutuhan sanitasi merupakan upaya sistematis untuk mendapatkan perubahan perilaku yang higienis dan saniter, berupa:

- ❖ Pemicuan perubahan perilaku;
- ❖ Promosi dan kampanye perubahan perilaku higiene dan sanitasi;

- ❖ Penyampaian pesan melalui media massa dan media komunikasi lainnya;
  - ❖ Mengembangkan komitmen masyarakat dalam perubahan perilaku;
  - ❖ Memfasilitasi terbentuknya tim kerja masyarakat; dan
  - ❖ Mengembangkan mekanisme penghargaan terhadap masyarakat/institusi.
- Peningkatan Penyediaan Akses Sanitasi
- Peningkatan penyediaan sanitasi secara khusus diprioritaskan untuk meningkatkan dan mengembangkan percepatan penyediaan akses dan layanan sanitasi yang layak dalam rangka membuka dan mengembangkan pasar sanitasi perdesaan, yaitu :
- ❖ Mengembangkan opsi teknologi sarana sanitasi yang sesuai kebutuhan dan terjangkau;
  - ❖ Menciptakan dan memperkuat jejaring pasar sanitasi perdesaan;
  - ❖ Mengembangkan mekanisme peningkatan kapasitas pelaku pasar sanitasi.
- Setelah 3 (tiga) komponen strategi tersebut di atas dipenuhi, maka penyelenggaraan STBM dapat dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut.



Gambar 7.1 Tahapan Penyelenggaran STBM

b) Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat

Kegiatan Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai kegiatan yang antara lain sebagai berikut:

**Tabel 7. 2 Strategi Kegiatan Berbasis Masyarakat**

| STRATEGI   | PROGRAM  | KEGIATAN  |
|--|--|---|
| Meningkatkan peran serta / pemberdayaan masyarakat dalam kegiatan sanitasi | Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat (SLBM) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rembug warga untuk memanfaatkan secara optimal pendanaan untuk pembiayaan pembangunan sanitasi yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat</li> <li>▪ Pembinaan kelompok masyarakat sebagai pelaku pembangunan, pengelola dana sharing &amp; pengelola hasil kegiatan</li> <li>▪ Optimalisasi peran serta masyarakat dalam monitoring &amp; evaluasi kegiatan SLBM dalam rangka efisiensi dana pembangunan.</li> <li>▪ Peningkatan peran LSM &amp; Ormas dalam pembangunan sanitasi (perencanaan kegiatan SLBM, monitoring &amp; evaluasi kegiatan, motivator bagi penggalakan peningkatan peran masyarakat)</li> </ul> |
|  | Optimalisasi keterlibatan dalam Program PHBS   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pelatihan Kader / Kelompok masyarakat dalam mengkampanyekan pola hidup bersih &amp; sehat</li> <li>▪ Pendataan Rumah Tangga Sehat oleh masyarakat dalam menilai kondisi sanitasi rumah tangga sehat</li> <li>▪ Penyuluhan rutin kepada masyarakat tentang PHBS agar dapat merubah perilaku dan kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat &amp; kaitannya dengan perilaku sanitasi</li> </ul>  |

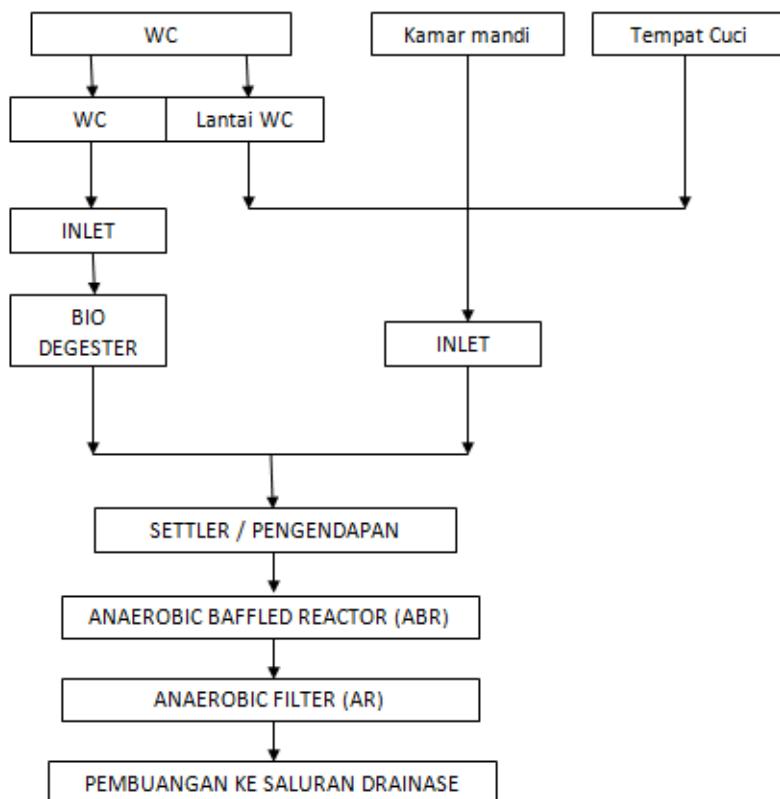
Sumber : Hasil Rencana 2015

Ada beberapa sistem pengolahan air limbah yang direkomendasikan dalam program Sanitasi Lingkungan Berbasis Masyarakat (SLBM), yaitu :

➤ MCK Plus.

Merupakan sistem pengolahan limbah domestic dimana pengolahan limbahnya terpisah antara grey water (limbah dari KM & tempat cuci) dan black water (lumpur tinja dari kakus/WC).

Untuk limbah black water diolah pada bio-degester melalui proses biologis secara anaerobic atau tanpa kehadiran oksigen. Proses penguraian materi organic dari limbah tersebut akan menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai energy alternative.



Gambar 7.2 Gambaran Sistem MCK Plus

### 7.3 PROYEKSI AIR LIMBAH

#### 7.3.1 Rencana Kependudukan

Rencana penduduk merupakan perkiraan jumlah penduduk di masa mendatang yang dijadikan sebagai acuan dasar dalam perencanaan. Rencana penduduk digunakan untuk memproyeksikan kebutuhan fasilitas dan utilitas yang dibutuhkan masyarakat di wilayah perencanaan. Rencana penduduk juga dapat digunakan untuk memperkirakan terhadap kondisi atau dampak di masa mendatang, sehingga permasalahan saat ini dapat dipecahkan dan permasalahan di masa yang akan datang dapat diantisipasi.

Tabel 7.3 Rencana Jumlah Penduduk Kota Mojokerto

| No                       | Kelurahan      | 2015          | 2020          | 2025          | 2030           | 2034           |
|--------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Kecamatan Prajurit Kulon |                |               |               |               |                |                |
| 1                        | Surodinawan    | 8.231         | 11.033        | 13.835        | 16.637         | 18.879         |
| 2                        | Kranggan       | 14.050        | 16.402        | 18.753        | 21.105         | 22.986         |
| 3                        | Miji           | 9.727         | 11.116        | 12.506        | 13.895         | 15.007         |
| 4                        | Prajurit Kulon | 8.406         | 10.505        | 12.604        | 14.703         | 16.383         |
| 5                        | Blooto         | 6.317         | 7.527         | 8.736         | 9.946          | 10.913         |
| 6                        | Mentikan       | 7.907         | 8.992         | 10.076        | 11.161         | 12.028         |
| 7                        | Kauman         | 3.385         | 3.751         | 4.116         | 4.482          | 4.774          |
| 8                        | Pulorejo       | 7.730         | 8.852         | 9.974         | 11.096         | 11.993         |
| <b>Jumlah</b>            |                | <b>65.754</b> | <b>78.177</b> | <b>90.601</b> | <b>103.024</b> | <b>112.963</b> |
| Kecamatan Magersari      |                |               |               |               |                |                |
| 1                        | Meri           | 8.799         | 10.628        | 12.457        | 14.286         | 15.749         |

| No            | Kelurahan       | 2015           | 2020           | 2025           | 2030           | 2034           |
|---------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 2             | Gunung Gedangan | 7.142          | 8.124          | 9.107          | 10.089         | 10.875         |
| 3             | Kedundung       | 15.906         | 19.549         | 23.192         | 26.835         | 29.749         |
| 4             | Balongsari      | 8.197          | 9.070          | 9.943          | 10.816         | 11.515         |
| 5             | Jagalan         | 3.587          | 4.374          | 5.161          | 5.948          | 6.578          |
| 6             | Sentanan        | 2.623          | 2.986          | 3.350          | 3.713          | 4.004          |
| 7             | Purwotengah     | 1.880          | 2.270          | 2.660          | 3.050          | 3.362          |
| 8             | Gedongan        | 2.453          | 2.935          | 3.928          | 5.432          | 7.003          |
| 9             | Magersari       | 6.058          | 6.547          | 7.037          | 7.526          | 7.918          |
| 10            | Wates           | 21.375         | 24.154         | 26.934         | 29.713         | 31.937         |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>78.019</b>  | <b>90.638</b>  | <b>103.768</b> | <b>117.409</b> | <b>128.689</b> |
| <b>Total</b>  |                 | <b>143.773</b> | <b>168.815</b> | <b>194.369</b> | <b>220.433</b> | <b>241.652</b> |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

### 7.3.2 Rencana Kebutuhan Air Bersih

Sebelum menghitung proyeksi air limbah, maka perlu dilakukan perhitungan kebutuhan air bersih. Setelah diketahui proyeksi penduduk di masing-masing kelurahan. Langkah selanjutnya adalah menentukan kebutuhan air bersih. Untuk menghitung kebutuhan air domestik dapat dilakukan melalui perhitungan yang berdasarkan kebutuhan air bersih yang digunakan. Konsumsi air bersih yang digunakan dalam perhitungan adalah konsumsi air bersih pada kota sedang, yakni 110 liter/orang/hari. Berdasarkan jumlah total proyeksi penduduk di Kota Mojokerto hingga tahun 2034, maka dapat digunakan untuk menghitung konsumsi air bersih hingga tahun 2034 dengan rumus sebagai berikut:

$$Q = Pn \times q$$

Dimana

Q : Kebutuhan air bersih (liter/hari)

Pn : Penduduk pada tahun ke n

q : konsumsi air bersih (liter/orang/hari)

**Tabel 7. 4 Rencana Kebutuhan Air Bersih Kota Mojokerto (Liter/Hari)**

| No                              | Kelurahan       | 2015             | 2020             | 2025             | 2030              | 2034              |
|---------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Kecamatan Prajurit Kulon</b> |                 |                  |                  |                  |                   |                   |
| 1                               | Surodinawan     | 905.410          | 1.213.630        | 1.521.850        | 1.830.070         | 2.076.690         |
| 2                               | Kranggan        | 1.545.720        | 1.804.220        | 2.062.830        | 2.321.550         | 2.528.460         |
| 3                               | Miji            | 1.069.970        | 1.222.760        | 1.375.660        | 1.528.450         | 1.650.770         |
| 4                               | Prajurit Kulon  | 924.660          | 1.155.550        | 1.386.440        | 1.617.330         | 1.802.130         |
| 5                               | Blooto          | 694.870          | 827.970          | 960.960          | 1.094.060         | 1.200.430         |
| 6                               | Mentikan        | 869.770          | 989.120          | 1.108.360        | 1.227.710         | 1.323.080         |
| 7                               | Kauman          | 372.350          | 412.610          | 452.760          | 493.020           | 525.140           |
| 8                               | Pulorejo        | 850.520          | 973.720          | 1.097.140        | 1.220.560         | 1.319.230         |
| <b>Jumlah</b>                   |                 | <b>7.233.270</b> | <b>8.599.580</b> | <b>9.966.000</b> | <b>11.332.750</b> | <b>12.425.930</b> |
| <b>Kecamatan Magersari</b>      |                 |                  |                  |                  |                   |                   |
| 1                               | Meri            | 967.890          | 1.169.080        | 1.370.270        | 1.571.460         | 1.732.390         |
| 2                               | Gunung Gedangan | 785.620          | 893.640          | 1.001.770        | 1.109.790         | 1.196.250         |
| 3                               | Kedundung       | 1.749.660        | 2.150.390        | 2.551.120        | 2.951.850         | 3.272.390         |
| 4                               | Balongsari      | 901.670          | 998.140          | 1.093.730        | 1.189.760         | 1.266.650         |
| 5                               | Jagalan         | 394.570          | 481.140          | 567.710          | 654.280           | 723.580           |
| 6                               | Sentanan        | 288.530          | 328.460          | 368.720          | 408.430           | 440.440           |
| 7                               | Purwotengah     | 207.020          | 250.140          | 292.710          | 336.160           | 369.820           |
| 8                               | Gedongan        | 269.830          | 322.850          | 432.080          | 597.520           | 770.330           |
| 9                               | Magersari       | 666.380          | 720.170          | 774.070          | 827.860           | 870.980           |

| No | Kelurahan     | 2015              | 2020              | 2025              | 2030              | 2034              |
|----|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 10 | Wates         | 2.351.250         | 2.656.940         | 2.962.740         | 3.268.430         | 3.513.070         |
|    | <b>Jumlah</b> | <b>8.582.420</b>  | <b>9.970.950</b>  | <b>11.414.920</b> | <b>12.915.540</b> | <b>14.155.900</b> |
|    | <b>Total</b>  | <b>15.815.030</b> | <b>18.569.650</b> | <b>21.380.590</b> | <b>24.247.630</b> | <b>26.581.720</b> |

Sumber: Hasil Rencana, 2015

Konsumsi air bersih yang digunakan dalam perhitungan adalah konsumsi air bersih pada kota sedang, yakni 110 liter/orang/hari. Berdasarkan perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih di Kota Mojokerto, diketahui bahwa konsumsi air bersih hingga tahun 2034 di Kota Mojokerto adalah 26.581.720 liter/hari. Selanjutnya perhitungan proyeksi penduduk dan proyeksi kebutuhan air bersih digunakan untuk melakukan perhitungan proyeksi air limbah.

### 7.3.3 Rencana Jumlah Air Limbah yang Dihasilkan

Menurut Direktorat PPLP Ciptakarya PU (2006) Jumlah air limbah yang dihasilkan tergantung jumlah pemakaian air minum yang dikonsumsi yaitu sebesar 80% dari jumlah pemakaian air minum.

$$Q = \frac{q \times p}{1000}$$

Keterangan:

Q : Debit air limbah (m<sup>3</sup>/hari)

q : 80% dari konsumsi air bersih (liter/jiwa/hari)

p : jumlah penduduk (jiwa)

Tabel 7. 5 Rencana Air Limbah Kota Mojokerto Tahun 2015-2034

| No                              | Kelurahan       | 2015            | 2020            | 2025            | 2030            | 2034            |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Kecamatan Prajurit Kulon</b> |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 1                               | Surodinawan     | 724.33          | 970.90          | 1217.48         | 1464.06         | 1661.35         |
| 2                               | Kranggan        | 1236.58         | 1443.38         | 1650.26         | 1857.24         | 2022.77         |
| 3                               | Miji            | 855.98          | 978.21          | 1100.53         | 1222.76         | 1320.62         |
| 4                               | Prajurit Kulon  | 739.73          | 924.44          | 1109.15         | 1293.86         | 1441.70         |
| 5                               | Blooto          | 555.90          | 662.38          | 768.77          | 875.25          | 960.34          |
| 6                               | Mentikan        | 695.82          | 791.30          | 886.69          | 982.17          | 1058.46         |
| 7                               | Kauman          | 297.88          | 330.09          | 362.21          | 394.42          | 420.11          |
| 8                               | Pulorejo        | 680.42          | 778.98          | 877.71          | 976.45          | 1055.38         |
|                                 | <b>Jumlah</b>   | <b>5786,62</b>  | <b>6879,66</b>  | <b>7972,80</b>  | <b>9066,20</b>  | <b>9940,74</b>  |
| <b>Kecamatan Magersari</b>      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| 1                               | Meri            | 774.31          | 935.26          | 1096.22         | 1257.17         | 1385.91         |
| 2                               | Gunung Gedangan | 628.50          | 714.91          | 801.42          | 887.83          | 957.00          |
| 3                               | Kedundung       | 1399.73         | 1720.31         | 2040.90         | 2361.48         | 2617.91         |
| 4                               | Balongsari      | 721.34          | 798.51          | 874.98          | 951.81          | 1013.32         |
| 5                               | Jagalan         | 315.66          | 384.91          | 454.17          | 523.42          | 578.86          |
| 6                               | Sentanan        | 230.82          | 262.77          | 294.98          | 326.74          | 352.35          |
| 7                               | Purwotengah     | 165.62          | 200.11          | 234.17          | 268.93          | 295.86          |
| 8                               | Gedongan        | 215.86          | 258.28          | 345.66          | 478.02          | 616.26          |
| 9                               | Magersari       | 533.10          | 576.14          | 619.26          | 662.29          | 696.78          |
| 10                              | Wates           | 1881.00         | 2125.55         | 2370.19         | 2614.74         | 2810.46         |
|                                 | <b>Jumlah</b>   | <b>6865,94</b>  | <b>7976,76</b>  | <b>9131,94</b>  | <b>10332,43</b> | <b>11324,72</b> |
|                                 | <b>Total</b>    | <b>12652.02</b> | <b>14855.72</b> | <b>17104.47</b> | <b>19398.10</b> | <b>21265.38</b> |

Sumber: Hasil Rencana, 2015

Berdasarkan hasil proyeksi air limbah di Kota Mojokerto, diketahui volume air limbah di Kota Mojokerto pada tahun 2034 adalah 21.265,38 liter/hari atau 21,265 m<sup>3</sup>/hari Hasil perhitungan proyeksi air limbah ini digunakan untuk perencanaan fasilitas IPLT.

#### 7.3.4 Rencana Kebutuhan Sarana Utilitas Air Limbah

Rencana kebutuhan sarana air limbah adalah rencana kebutuhan utilitas air limbah berdasarkan kebutuhan penduduk pendukung. Rencana ini meliputi perhitungan kebutuhan jaringan air limbah berdasarkan jumlah penduduk pada tahun proyeksi. Asumsi dasar pendekatan perhitungan kebutuhan prasarana air limbah yang digunakan untuk kota dapat dilihat pada diagram.

**Tabel 7. 6 Asumsi Dasar Pendekatan Perhitungan Kebutuhan Sarana Air Limbah**

| No. | Prasarana | Asumsi Dasar   |
|-----|-----------|--|
| 1   | Sanitasi  | Sanimas = 65 KK ( 325 jiwa )<br>Septic Tank = 5 KK ( 25jiwa )<br><b>Truck tinja</b><br>1. Volume lumpur tinja = 0,04/orang/tahun<br>2. Kapasitas truk tinja = 4 m <sup>3</sup><br>3. Ritase truk tinja = 2 ritasi/hari<br>4. Waktu penyedotan = per 10 tahun |

Sumber : SNI 03-1733-2004 Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan

**Tabel 7. 7 Rencana Kebutuhan Sarana Air Limbah Tahun 2015**

| No            | Kelurahan       | Penambahan Sanimas | Penambahan Septic Tank | Penambahan Truck Tinja |
|---------------|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1             | Surodinawan     | 25                 | 329                    | 2                      |
| 2             | Kranggan        | 43                 | 562                    | 3                      |
| 3             | Miji            | 30                 | 389                    | 2                      |
| 4             | Prajurit Kulon  | 26                 | 336                    | 2                      |
| 5             | Blooto          | 19                 | 253                    | 2                      |
| 6             | Mentikan        | 24                 | 316                    | 2                      |
| 7             | Kauman          | 10                 | 135                    | 1                      |
| 8             | Pulorejo        | 24                 | 309                    | 2                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>202</b>         | <b>2.630</b>           | <b>16</b>              |
| 1             | Meri            | 27                 | 352                    | 2                      |
| 2             | Gunung Gedangan | 22                 | 286                    | 2                      |
| 3             | Kedundung       | 49                 | 636                    | 4                      |
| 4             | Balongsari      | 25                 | 328                    | 2                      |
| 5             | Jagalan         | 11                 | 143                    | 1                      |
| 6             | Sentanan        | 8                  | 105                    | 2                      |
| 7             | Purwotengah     | 6                  | 75                     | 0                      |
| 8             | Gedongan        | 8                  | 98                     | 1                      |
| 9             | Magersari       | 19                 | 242                    | 1                      |
| 10            | Wates           | 66                 | 855                    | 5                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>240</b>         | <b>3.121</b>           | <b>20</b>              |
| <b>Total</b>  |                 | <b>442</b>         | <b>5751</b>            | <b>36</b>              |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 7. 8 Rencana Kebutuhan Sarana Air Limbah Tahun 2020**

| No            | Kelurahan       | Penambahan Sanimas | Penambahan Septic Tank | Penambahan Truck Ninja |
|---------------|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1             | Surodinawan     | 34                 | 441                    | 0                      |
| 2             | Kranggan        | 50                 | 656                    | 1                      |
| 3             | Miji            | 34                 | 445                    | 0                      |
| 4             | Prajurit Kulon  | 32                 | 420                    | 0                      |
| 5             | Blooto          | 23                 | 301                    | 0                      |
| 6             | Mentikan        | 28                 | 360                    | 0                      |
| 7             | Kauman          | 12                 | 150                    | 0                      |
| 8             | Pulorejo        | 27                 | 354                    | 0                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>241</b>         | <b>3.127</b>           | <b>1</b>               |
| 1             | Meri            | 33                 | 425                    | 0                      |
| 2             | Gunung Gedangan | 25                 | 325                    | 0                      |
| 3             | Kedundung       | 60                 | 782                    | 1                      |
| 4             | Balongsari      | 28                 | 363                    | 0                      |
| 5             | Jagalan         | 13                 | 175                    | 0                      |
| 6             | Sentanan        | 9                  | 119                    | 0                      |
| 7             | Purwotengah     | 7                  | 91                     | 0                      |
| 8             | Gedongan        | 9                  | 117                    | 0                      |
| 9             | Magersari       | 20                 | 262                    | 0                      |
| 10            | Wates           | 74                 | 966                    | 1                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>279</b>         | <b>3.626</b>           | <b>2</b>               |
| <b>Total</b>  |                 | <b>520</b>         | <b>6753</b>            | <b>3</b>               |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 7. 9 Rencana Kebutuhan Sarana Dan Prasarana Air Limbah Tahun 2025**

| No            | Kelurahan       | Penambahan Sanimas | Penambahan Septic Tank | Penambahan Truck Ninja |
|---------------|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1             | Surodinawan     | 43                 | 553                    | 0                      |
| 2             | Kranggan        | 58                 | 750                    | 0                      |
| 3             | Miji            | 38                 | 500                    | 0                      |
| 4             | Prajurit Kulon  | 39                 | 504                    | 0                      |
| 5             | Blooto          | 27                 | 349                    | 0                      |
| 6             | Mentikan        | 31                 | 403                    | 0                      |
| 7             | Kauman          | 13                 | 165                    | 0                      |
| 8             | Pulorejo        | 31                 | 399                    | 0                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>279</b>         | <b>3.624</b>           | <b>0</b>               |
| 1             | Meri            | 38                 | 498                    | 0                      |
| 2             | Gunung Gedangan | 28                 | 364                    | 0                      |
| 3             | Kedundung       | 71                 | 928                    | 0                      |
| 4             | Balongsari      | 31                 | 398                    | 0                      |
| 5             | Jagalan         | 16                 | 206                    | 0                      |
| 6             | Sentanan        | 10                 | 134                    | 0                      |
| 7             | Purwotengah     | 8                  | 106                    | 0                      |
| 8             | Gedongan        | 12                 | 157                    | 0                      |
| 9             | Magersari       | 22                 | 281                    | 0                      |
| 10            | Wates           | 83                 | 1.077                  | 0                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>319</b>         | <b>4.151</b>           | <b>0</b>               |
| <b>Total</b>  |                 | <b>598</b>         | <b>7775</b>            | <b>0</b>               |

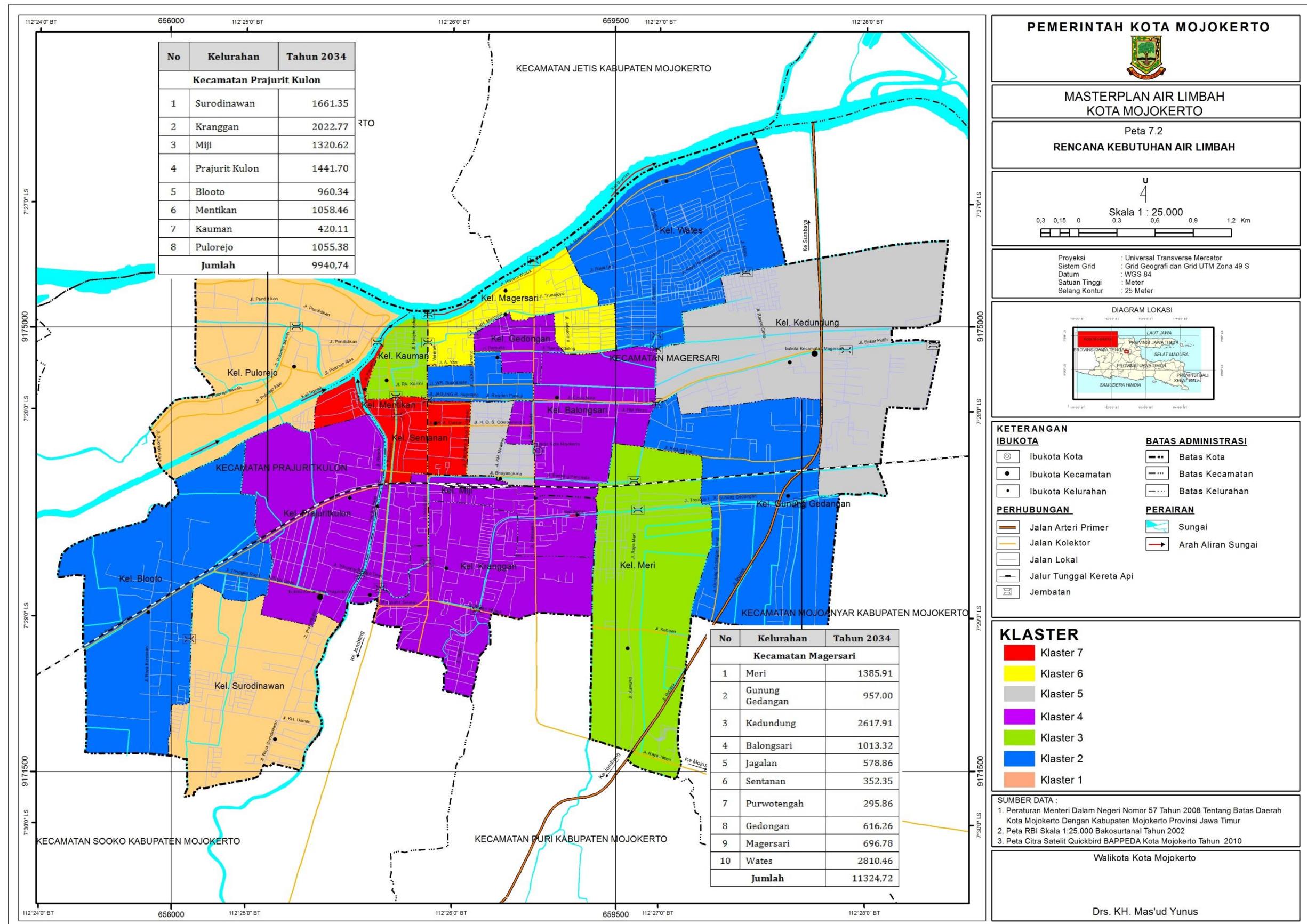
Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 7. 10 Rencana Kebutuhan Sarana Dan Prasarana Air Limbah Tahun 2034**

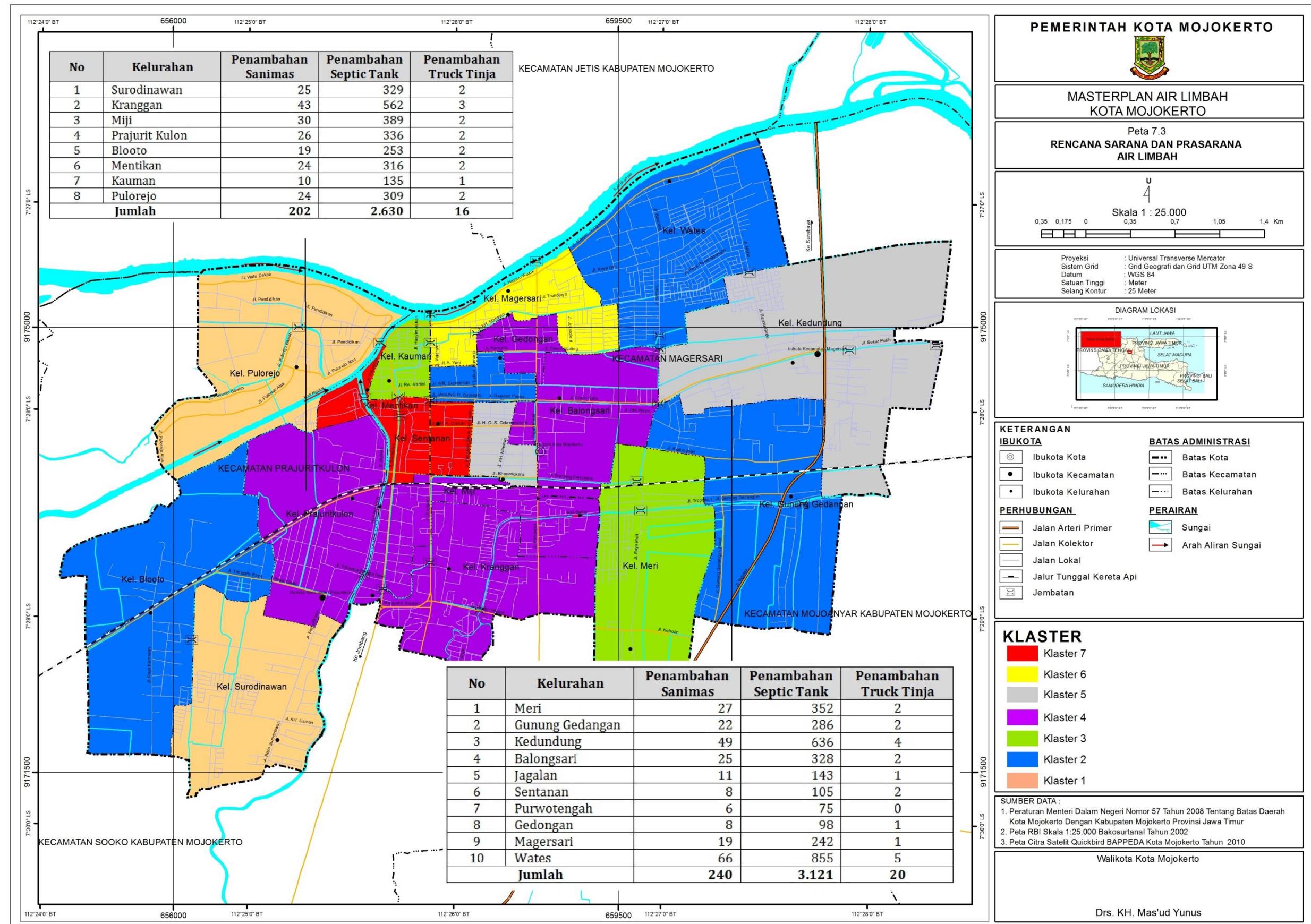
| No | Kelurahan   | Penambahan Sanimas | Penambahan Septic Tank | Penambahan Truck Ninja |
|----|-------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| 1  | Surodinawan | 58                 | 755                    | 0                      |
| 2  | Kranggan    | 71                 | 919                    | 0                      |

| No            | Kelurahan       | Penambahan Sanimas | Penambahan Septic Tank | Penambahan Truck Ninja |
|---------------|-----------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| 3             | Miji            | 46                 | 600                    | 0                      |
| 4             | Prajurit Kulon  | 50                 | 655                    | 0                      |
| 5             | Blooto          | 34                 | 437                    | 0                      |
| 6             | Mentikan        | 37                 | 481                    | 0                      |
| 7             | Kauman          | 15                 | 191                    | 0                      |
| 8             | Pulorejo        | 37                 | 480                    | 0                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>348</b>         | <b>4.519</b>           | <b>0</b>               |
| 1             | Meri            | 48                 | 630                    | 0                      |
| 2             | Gunung Gedangan | 33                 | 435                    | 0                      |
| 3             | Kedundung       | 92                 | 1.190                  | 0                      |
| 4             | Balongsari      | 35                 | 461                    | 0                      |
| 5             | Jagalan         | 20                 | 263                    | 0                      |
| 6             | Sentanan        | 12                 | 160                    | 0                      |
| 7             | Purwotengah     | 10                 | 134                    | 0                      |
| 8             | Gedongan        | 22                 | 280                    | 0                      |
| 9             | Magersari       | 24                 | 317                    | 0                      |
| 10            | Wates           | 98                 | 1.277                  | 0                      |
| <b>Jumlah</b> |                 | <b>396</b>         | <b>5.148</b>           | <b>0</b>               |
| <b>Total</b>  |                 | <b>744</b>         | <b>9.666</b>           | <b>0</b>               |

Sumber : Hasil Rencana, 2015



Peta 7.2 Rencana Kebutuhan Air Limbah Kota Mojokerto



Peta 7.3 Rencana Kebutuhan Sarana dan Prasarana Air Limbah Kota Mojokerto

#### 7.4 PEMILIHAN ZONA PRIORITAS

Zona Prioritas adalah zona perencanaan yang mendapat penilaian utama untuk diprioritaskan dibangun terlebih dahulu dalam kurun waktu 20 tahun mendatang. Zona prioritas terdapat pada klaster 7 dimana terdiri dari **Kelurahan Mentikan dan Kelurahan Sentanan**, yang 5 memiliki karakteristik dalam hal tingkat resiko kesehatan. Lima karakteristik tersebut terdiri dari:

- 1) **Kepadatan penduduk** yaitu jumlah penduduk per luas wilayah. Pada umumnya tiap Kota telah mempunyai data kepadatan penduduk sampai dengan tingkat Kecamatan dan Kelurahan. Klasifikasi kepadatan penduduk mengacu pada Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534/KPTS/M/2001, dimana klasifikasi tngkat kepadatan penduduk sebagai berikut :
  - a) Kepadatan penduduk tinggi  $> 100$
  - b) Kepadatan penduduk sedang  $50 - 100$  jiwa/ha
  - c) Kepadatan penduduk rendah  $< 50$  jiwa/ha
 Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :
  - Kepadatan penduduk tinggi diberi nilai 3
  - Kepadatan penduduk sedang diberi nilai 2
  - Kepadatan penduduk rendah diberi nilai 1
- 2) **Kualitas Lingkungan Permukiman** dalam hal ini SPM luasan permukiman kumuh yang tertangani adalah 10% (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 14/PRT/M/2010 Tentang Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang). Untuk kualitas lingkungan permukiman dilihat dari dokumen SPPIP Kota Mojokerto Tahun 2013.
 

Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

  - Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh  $> 10\%$ , maka diberi nilai 3
  - Jika di dalam kawasan prosentase luas kawasan kumuh  $5-10\%$ , maka diberi nilai 2
  - Jika di dalam kawasan prosentase kawasan kumuh  $< 5\%$ , maka diberi nilai 1
- 3) **Daerah terkena banjir** dan dinilai menganggu ketentraman masyarakat dengan parameter kawasan yang memiliki rawan banjir. Untuk daerah terkena banjir dilihat dari dokumen SPPIP Kota Mojokerto Tahun 2013
  - a) Kawasan yang memiliki Rawan Banjir diberi nilai 2
  - b) Kawasan yang tidak memiliki Rawan Banjir diberi nilai 1

4) **Tingkat Pelayanan Air Limbah** dalam hal ini yang digunakan kriterianya berupa ketersedianya MCK di dalam Kelurahan. Berdasarkan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah No. 534/KPTS/M/2001, sebagai berikut:

- a) Cakupan pelayanan MCK Umum di wilayah perkotaan dikatakan baik jika mencapai >60%
- b) Cakupan MCK Umum mencapai 30-60% dikatakan sedang
- c) Cakupan MCK Umum mencapai <30% dikatakan buruk

Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

- Cakupan pelayanan MCK Umum di wilayah perkotaan dikatakan baik jika mencapai >60% dan diberi nilai 1,
- Cakupan MCK Umum mencapai 30-60% dikatakan sedang dan diberi nilai 2
- Cakupan MCK Umum mencapai <30% dikatakan buruk diberi nilai 3

5) **Daerah/wilayah yang dialiri sungai/kali** dengan potensi digunakan sebagai MCK dan pembuangan sampah oleh masyarakat setempat.

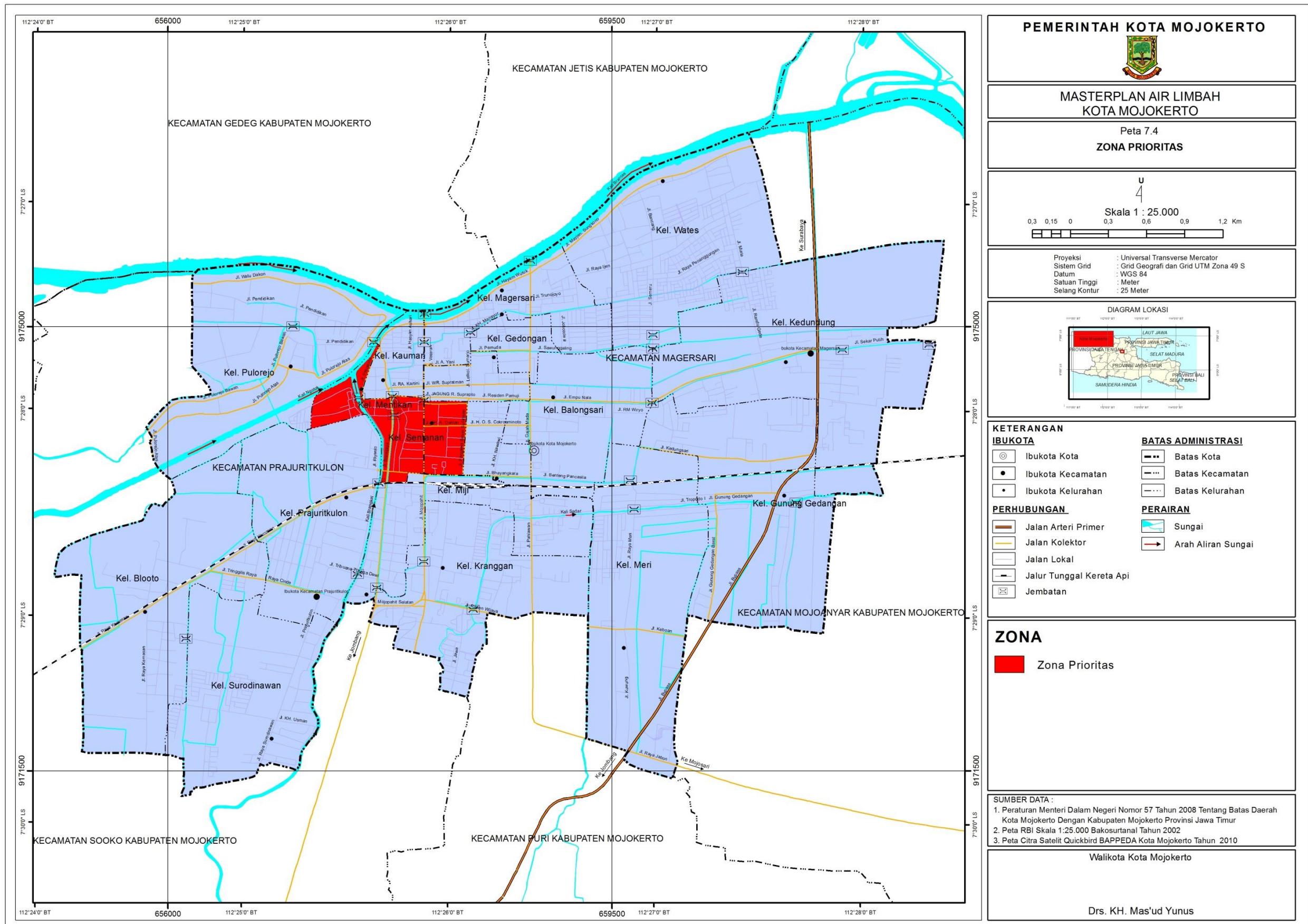
Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

- a) Open Defecation Free tinggi > 100 KK
- b) Open Defecation Free Sedang 50 – 100 KK
- c) Open Defecation Free rendah < 50 KK

Parameter yang digunakan dalam pendekatan ini yaitu :

- Open Defecation Free tinggi diberi nilai 3
- Open Defecation Free sedang diberi nilai 2
- Open Defecation Free rendah diberi nilai 1

Kelurahan tersebut, merupakan kawasan yang dijadikan sebagai zona prioritas yang diutamakan dan perlu penanganan oleh sarana dan prasarana pengelolaan limbah.



Peta 7.4 Zona Prioritas Air Limbah Kota Mojokerto

## 7.5 PEMILIHAN ZONA

Seluruh zona baik zona prioritas ataupun zona perencanaan yang lain untuk pengelolaan limbah memakai sistem On Site atau sistem setempat.

### 7.5.1 Sistem Setempat (*On-Site*)

Pada saat ini mayoritas penduduk Indonesia, baik di perkotaan maupun di pedesaan, masih menggunakan sistem pengolahan air limbah sistem setempat (*on-site*) yang berupa tangki septik atau cubluk. Pengolahan ini dipilih karena pengolahan air limbah secara terpusat masih belum banyak tersedia di Indonesia. Selain itu, sistem setempat juga tidak memerlukan biaya yang besar jika dibandingkan dengan sistem terpusat. Baik biaya pembangunan maupun operasional masih dapat ditanggung oleh para pemakainya. Pelaksanaan dan pengoperasian sistem setempat juga lebih sederhana sehingga dapat diterima dan dimanfaatkan oleh masyarakat baik secara individual, keluarga ataupun sekelompok masyarakat (komunal).

Teknologi dalam pengolahan air limbah dapat dibagi menjadi 2 (dua) jenis berdasarkan pengguna fasilitas tersebut yaitu pengolahan air limbah domestik individual dan pengolahan air limbah domestik komunal. Teknologi yang digunakan dalam sistem pengolahan setempat akan diuraikan berikut ini.

#### 1) Teknologi Pengelolaan Air Limbah Domestik Individual

Teknologi pengolahan air limbah domestic individual yang biasa digunakan adalah tangki septik (*septic tank*). Tangki septik adalah suatu ruangan kedap air yang terdiri dari kompartemen ruang yang berfungsi menampung/mengolah air limbah rumah tangga dengan kecepatan alir yang sangat lambat sehingga member kesempatan untuk terjadinya pengendapan terhadap suspense benda-benda padat dan kesempatan dekomposisi bahan-bahan organik oleh mikroba anaerobik.

Cairan yang terolah akan keluar dari tangki septik sebagai efluen dan gas yang terbentuk akan dilepas melalui pipa ventilasi. Sementara lumpur yang telah matang (stabil) akan mengendap didasar tangki dan harus dikuras secara berkala setiap 2-5 tahun bergantung pada kondisi. Efluen dari tangki septik masih memerlukan pengolahan lebih lanjut karena masih tingginya kadar organik didalamnya. Pengolahan lanjutan yang dapat digunakan berupa sumur resapan. (bidang resapan) dan *small bore sewerage*. Berdasarkan jenis pengolahan lanjutannya, maka tangki septik dapat dibedakan menjadi tangki septik dengan sumur resapan, penguapan/evaporasi yang dikenal dengan filter dan tangki septik dengan *small bore sewerage*.

Dalam pemanfaatannya tangki septik memerlukan air penggelontor, jenis tanah yang permeable (tidak kedap air) dan air tanah yang cukup dalam agar sistem peresapan berlangsung dengan baik. Oleh karena itu, tangki septik cocok digunakan pada daerah

yang memiliki pengadaan air bersih baik dengan sistem perpipaan maupun sumur dangkal setempat, kondisi tanah yang dapat meloloskan air, letak permukaan air tanah yang cukup dalam, dan tingkat kepadatan penduduk masih rendah tidak melebihi 200 jiwa/ha (Bintek, 2011).

a) Perencanaan Tangki Septik

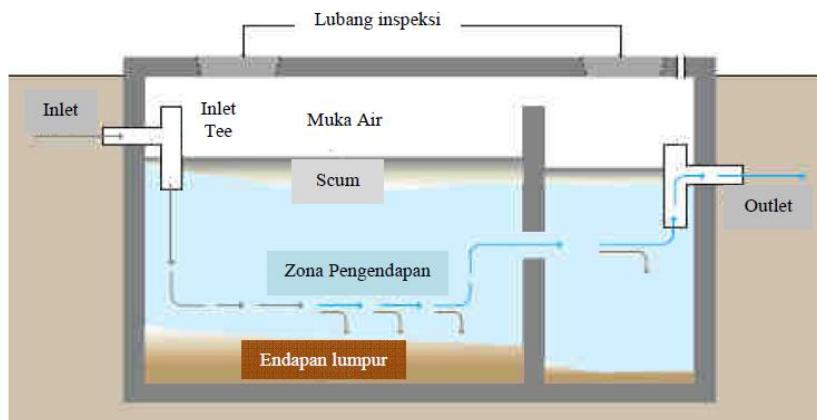
Bentuk tangki septik tidak berpengaruh banyak terhadap efisiensi degradasi material organic yang berlangsung didalamnya. Oleh karena itu, dapat digunakan tangki septik yang berbentuk silinder ataupun persegi panjang. Bentuk silinder biasanya digunakan untuk pengolahan lumpur tinja dengan kapasitas kecil dengan minimum diameter 1,20 m dan tinggi 1,00 m yang diperuntukkan untuk 1(satu) keluarga atau rumah tangga. Tangki septik terbagi menjadi 2 (dua) berdasarkan jenis air limbah yang masuk kedalamnya yaitu tangki septik dengan sistem tercampur dan sistem terpisah.

- Tangki septik dengan sistem tercampur adalah tangki septik yang menerima air limbah tidak hanya lumpur tinja dari kakus saja tetapi juga air limbah dari sisa mandi, mencuci ataupun kegiatan rumah tangga lainnya.
- Tangki septik dengan sistem terpisah adalah tangki septik yang hanya menerima lumpur tinja dari kakus saja.

Secara umum, tangki septik dengan bentuk persegi panjang mengikuti kriteria disain yang mengacu pada SNI 03-2398-2002 yaitu sebagai berikut:

- Perbandingan antara panjang dan lebar adalah (2-3): 1
- Lebar minimum tangki adalah 0,75 m
- Panjang minimum tangki adalah 1,5 m
- Kedalaman air efektif di dalam tangki antara (1-2,1) m
- Tinggi tangki septik adalah ketinggian air dalam tangki ditambah dengan tinggi ruang bebas (*free board*) yang berkisar antara (0,2-0,4) m
- Penutup tangki septik yang terbenam ke dalam tanah maksimum sedalam 0,4m

Bila panjang tangki lebih besar dari 2,4 m atau volume tangki lebih besar dari 5,6 m<sup>3</sup>, maka interior tangki dibagi menjadi 2 (dua) kompartemen yaitu kompartemen *inlet* dan kompartemen *outlet*. Proporsi besaran kompartemen *inlet* berkisar 75% dari besaran total tangki septik..



b) Perencanaan Pengolahan Lanjutan Tangki Septik Dengan Bidang Resapan

Bidang resapan merupakan unit yang disediakan untuk meresapkan air limbah yang telah terolah dari tangki septik ke dalam tanah. Air yang diresapkan ini merupakan air limbah yang telah dipisahkan padatannya (*effluent* dari tangki septik) namun masih mengandung bahan organik dan mikroba patogen. Dengan adanya bidang resapan ini, diharapkan air olahan dapat meresap ke dalam tanah sebagai proses filtrasi dengan media tanah ataupun jenis media lainnya. Terdapat 2 (dua) jenis bidang resapan yang dapat diaplikasikan bersama dengan tangki septik yaitu saluran peresapan ataupun sumur resapan.

➤ Saluran Peresapan

Saluran peresapan dapat disebut sebagai *dispersion trench*, *soakage trench*, *leaching trench*, *drain field*, atau *absorption field*. *Effluent* dari tangki septik dialirkan secara gravitasi ke saluran peresapan.

➤ Sumur Peresap

Sumur peresapan dipakai untuk menerima efluen dari tangki septik. Sumur resapan memiliki fungsi yang sama dengan saluran peresap dan terkadang dipasang secara seri pada ujung saluran peresap.

c) Perencanaan Pengolahan Lanjutan Tangki Septik Dengan *Evapotranspirasi*

*Evapotranspirasi* merupakan salah satu pilihan untuk pengolahan lanjutan effluent air limbah yang keluar dari tangki septik. Pengolahan dilakukan dengan cara mengalirkan effluent air limbah dari tangki septik pada tanaman yang akan menyerap sebagian aliran air limbah melalui akar-akarnya. Selanjutnya, hasil penyerapan tersebut akan dilepas melalui proses penguapan alami tanaman tersebut dari daun-daunnya (*evapotranspirasi*). Sebagian aliran air limbah akan menguap langsung akibat panas dari matahari (*evaporasi*). Efektivitas evaporasi

akan semakin meningkat bila temperatur udara semakin tinggi, adanya turbulensi angin di udara sekitar dan kelembaban udara berkurang.

d) Perencanaan Pengolahan Lanjutan Tangki Septik Dengan Filter.

Pengolahan lanjutan untuk effluent dari tangki septik dapat juga dilakukan dengan cara filtrasi (penyaringan). Proses pengolahan dengan filtrasi ini dapat dibedakan berdasarkan jenis filter yang digunakan.

➤ Filter Bawah Permukaan Tanah

Proses pengolahan lanjutan untuk effluent tangki septik pada umumnya mampu menurunkan konsentrasi BOD5 dan padatan terlarut (SS) namun konsentrasi mikroba tidak mampu diturunkan. Oleh karena itu, penambahan ketebalan pasir sebagai media filter dapat membantu menurunkan konsentrasi mikroba tersebut. Saringan (filter) pasir yang ditempatkan di bawah permukaan tanah ini cocok bila diaplikasikan pada kondisi Tanah yang tersedia kedap air (impermeable) dengan angka perkolasai tanah sebesar (12-24) menit/cm yang tidak memungkinkan untuk dibangun dengan sistem resapan. Di sekitar lokasi terdapat badan air penerima dengan debit pengenceran yang cukup atau saluran drainase tertutup yang akan dipakai sebagai tempat pembuangan akhir. Head (tekanan) yang tersedia cukup memadai untuk mengalirkan effluent yang telah disaring keluar dari underdrain collector ke badan air secara gravitasi

➤ Filter Anaerobik

Filter anaerobik merupakan metoda pengolahan sekunder (lanjutan) terhadap effluent tangki septik di daerah yang memiliki tingkat kepadatan penduduk cukup tinggi. Pengolahan dengan menggunakan filter anaerobik ini cocok bila digunakan pada kondisi Kapasitas absorpsi tanah sangat renda, Muka air tanah tinggi sehingga sulit meletakkan saluran peresap dan keterbatasan lahan.

Unit filter anaerobik bentuknya hampir sama dengan unit tangki septik namun pada filter anaerobik bagian dalam tangki diisi dengan batu pecah sebagai media filter. Pada bagian pelat penutup bagian atas, disediakan tempat masuk air limbah yang akan diolah. Pipa influent ke dalam filter diletakkan di bagian bawah tangki sehingga aliran yang terjadi berupa aliran ke atas (upflow filter).

e) *Small Bore Sewerage* (SBR)

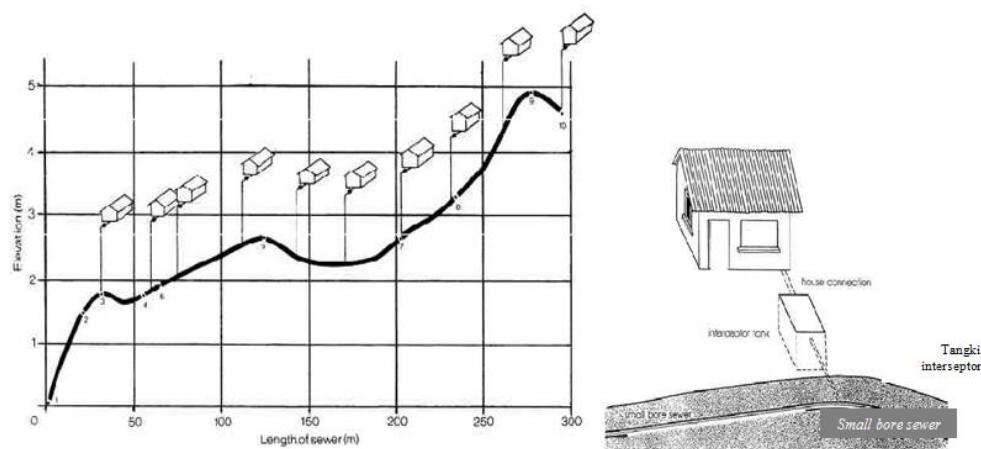
*Small bore sewerage* (SBR) adalah salah satu alternatif pengolahan lanjutan untuk effluent dari tangki septik yang didisain untuk menerima hanya limbah rumah tangga dalam wujud cair (*liquid*) yang selanjutnya dialirkan melalui jaringan pengumpur air limbah dengan sistem terpusat (Otis & Mara, 1985). Effluent dari tangki septik tersebut selanjutnya akan diolah di instalasi pengolahan limbah terpusat (IPAL) sebelumnya akhirnya dibuang bila telah memenuhi baku mutu. Air limbah yang akan dialirkan masuk ke tangki penerima (interceptor) haruslah dihilangkan terlebih dahulu dari grit, lemak dan bentuk-bentuk padatan lainnya yang dapat mengganggu atau berpotensi menyumbat saluran/jaringan perpipaan. Padatan yang telah terakumulasi pada tangki interceptor harus dibersihkan secara berkala.

Kelebihan yang didapat dengan menggunakan SBR adalah (Otis & Mara, 1985):

- Mengurangi penggunaan air
- Mengurangi biaya pengurasan tangki
- Mengurangi biaya pembelian material yang dibutuhkan' Mengurangi pemakaian unit proses/operasi pada IPAL
- Biaya untuk peningkatkan kemampuan fasilitas sanitasi yang ada lebih murah
- Dapat diaplikasikan pada wilayah dengan kondisi sanitasi yang belum berjalan dengan baik

Sementara itu kelemahan yang dirasakan dengan sistem ini diantaranya adalah:

- Memerlukan pengurasan lumpur pada tangki interceptor secara periodik
- Memerlukan pemeliharaan yang baik
- Memerlukan perencanaan yang baik terkait dengan penyambungan jaringan koneksi pipa dan tangki interceptor.



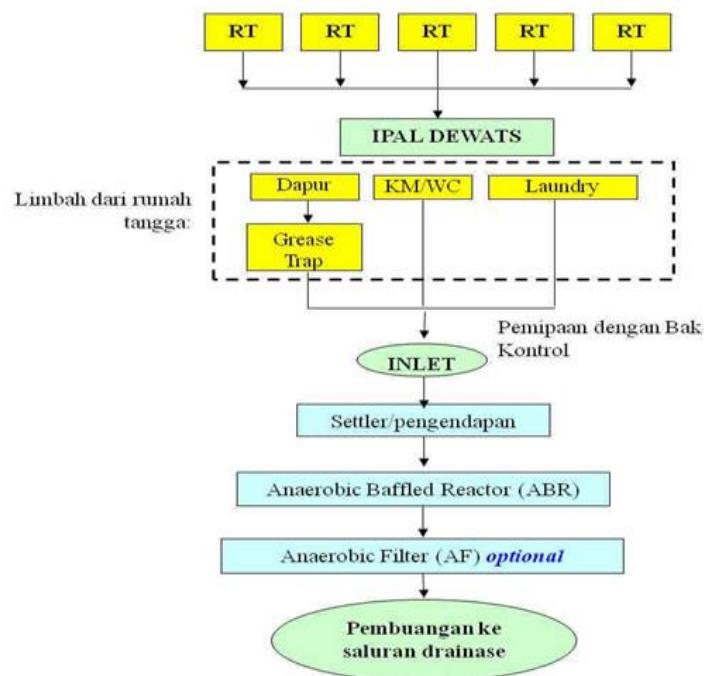
**Gambar 7. 3 Sistem Bore Sewerage**

Berdasarkan Teknologi pengelolaan air limbah domestik individual diatas maka dalam pengolahan air limbah individual di kota Mojokerto yang sesuai dengan kondisinya atau karakteristiknya direncanakan menggunakan teknologi **perencanaan tangki septik**.

## 2) Teknologi Pengolahan Air Limbah Domestik Komunal

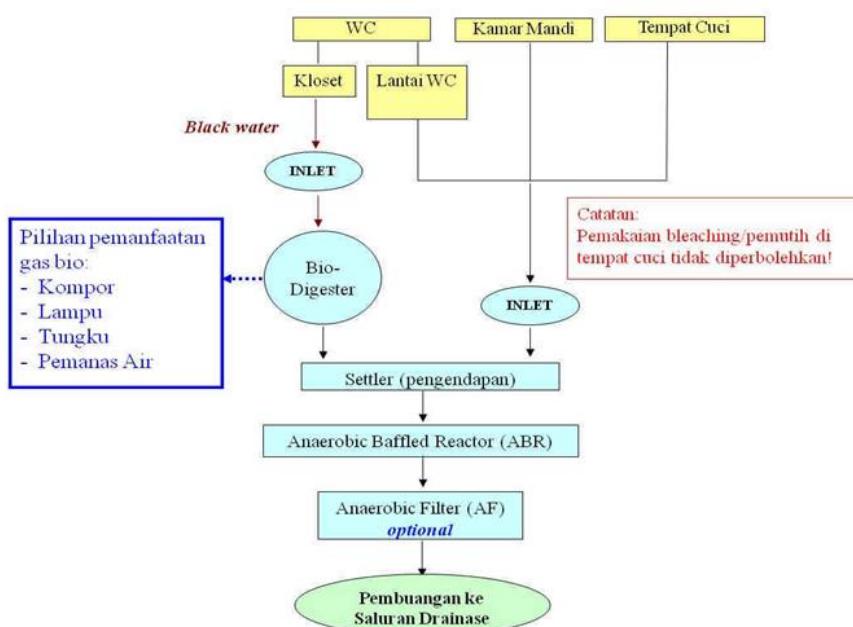
Pengolahan air limbah domestik komunal digunakan berdasarkan beberapa pertimbangan diantaranya adalah hasil dari pemetaan masyarakat yang dapat menggambarkan bagaimana kondisi sumber air dan akses terhadap sarana sanitasi yang tersedia. Pemetaan masyarakat ini juga dapat memberikan gambaran bagaimana klasifikasi kesejahteraan masyarakat terkait dengan calon pengguna sarana sanitasi yang akan direncanakan. Pertimbangan lainnya dalam pemilihan teknologi sanitasi yang akan digunakan seperti kondisi/karakter permukiman, kebiasaan/perilaku, kelayakan teknis di lapangan, prediksi perkembangan lingkungan permukiman dan prediksi peningkatan sosial ekonomi masyarakat untuk 5 (lima) tahun ke depan serta jumlah calon penerima manfaat (Borda, 2011).

Teknologi pengolahan air limbah domestik komunal merupakan sistem pengolahan air limbah yang digunakan tidak hanya untuk 1 (satu) rumah tangga tetapi digunakan secara bersama. Gambaran sistem komunal dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



**Gambar 7. 4 Pengolahan Air Limbah Domestik Sistem Komunal**

Pada sistem komunal (seperti pada Gambar di atas), air limbah yang diolah adalah air limbah domestik yang tercampur antara air limbah dari kegiatan dapur, cuci dan masak dengan lumpur tinja dari kakus. Sementara itu, sistem komunal untuk pengolahan air limbah terpisah hanya dari lumpur tinja dapat menggunakan sistem pengolahan yang dikenal dengan MCK++. Gambaran sistem MCK++ ini dapat dilihat pada Gambar berikut ini.

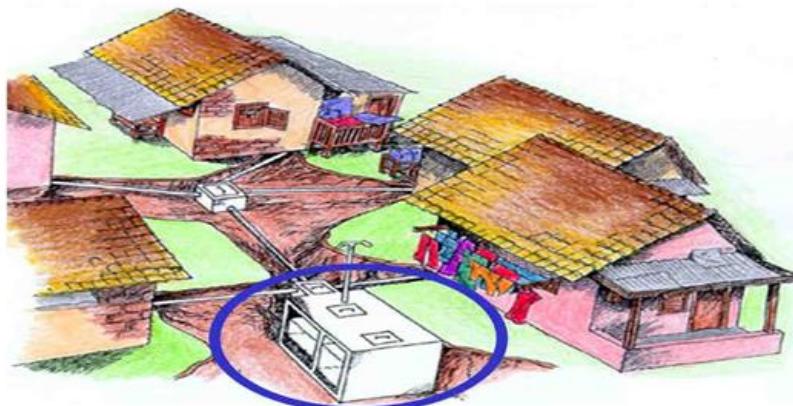


**Gambar 7. 5 Pengolahan Air Limbah Domestik Sistem Komunal MCK++**

Pilihan teknologi yang dapat digunakan untuk sistem komunal diantaranya adalah tangki septik bersama, bio-digester, baffle reactor/tangki septik bersusun, tangki septik bersusun dengan filter, kolam dengan filter dan tanaman, kolam aerobik.

a) Tangki Septik Bersama

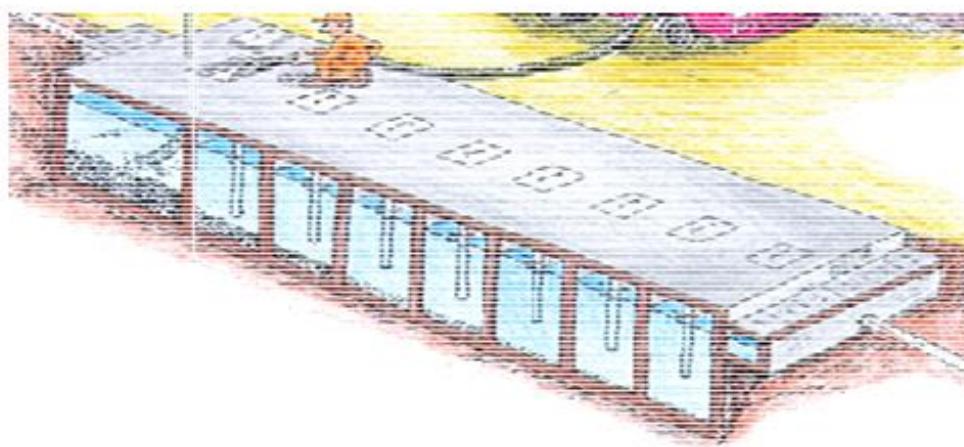
Pada sistem ini, WC/kakus dibangun pada masing-masing rumah dan selanjutnya air limbah dialirkan melalui pipa ke tangki septic yang dibangun di bawah tanah. Tangki septic ini digunakan bersama untuk beberapa rumah. Gambaran penggunaan tangki septic bersama dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



**Gambar 7. 6 Aplikasi Tangki Septik Bersama**

b) Tangki Septik Bersekat

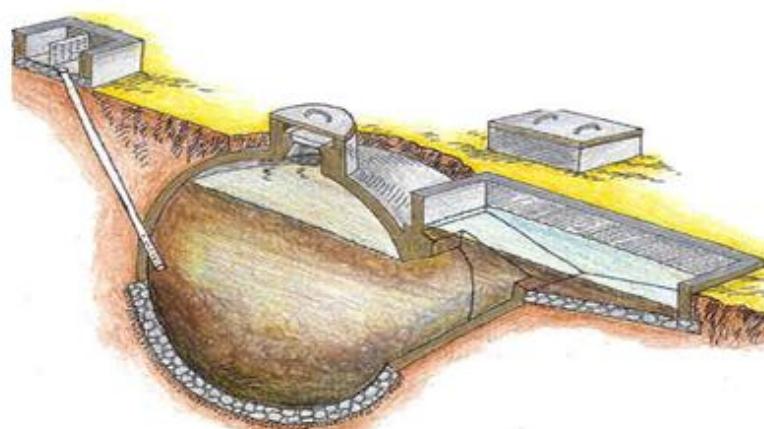
Tangki septic bersekat (Baffled reactor) adalah pengolahan air limbah dengan menggunakan beberapa bak/kompartemen yang fungsinya berbeda-beda. Air limbah yang masuk pada tangki akan diolah secara bertahap. Bak pertama akan menguraikan materi organik yang mudah terurai dan demikian seterusnya bak berikutnya akan menguraikan material yang lebih sulit terurai. Gambaran tangki septic bersekat ini dapat dilihat pada Gambar 7. Lahan yang dibutuhkan untuk 50 kepala keluarga (KK) adalah seluas 60 m<sup>2</sup>.



**Gambar 7. 7 Tangki Septik Bersusun (*Baffled Reactor*)**

c) Bio-digester

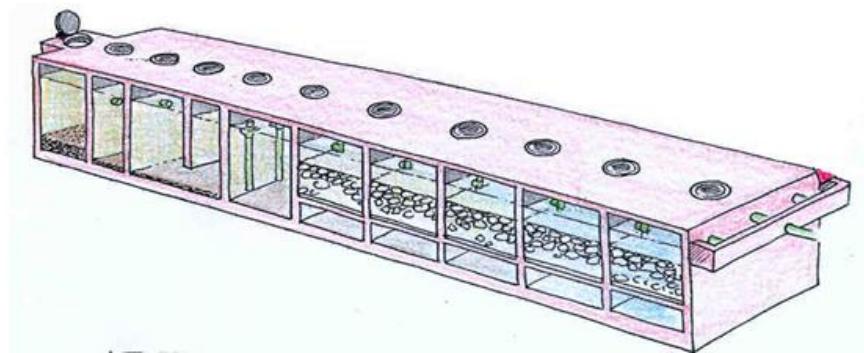
Bio-digester adalah pengolahan air limbah dengan melalui proses biologis secara anaerobik atau tanpa kehadiran oksigen. Proses penguraian materi organik dari air limbah yang diolah akan menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai energi alternatif. Air limbah yang diolah akan terpisah menjadi padatan (lumpur) dan cairan (supernatan) yang masih harus diolah lebih lanjut karena masih mengeluarkan bau walaupun konsentrasi material organik sudah jauh berkurang. Bio-digester cocok digunakan untuk limbah dengan konsentrasi material organik yang tinggi seperti limbah dari wc/kakus, limbah industri tahu dan tempe, limbah dari rumah potong hewan dan peternakan. Gambaran Tangki bio-digester dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



**Gambar 7. 8 Tangki Bio-digester**

d) Tangki Bersusun dengan filter

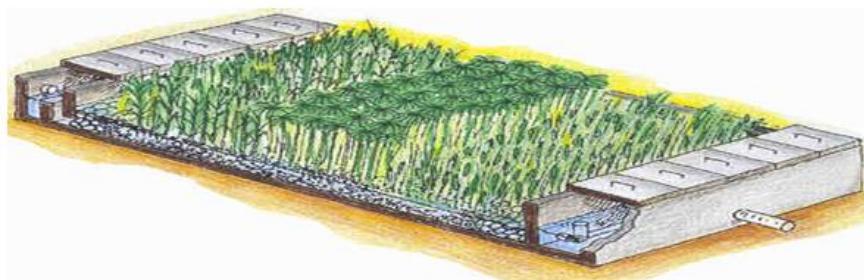
Tangki septik bersusun dengan filter merupakan modifikasi dari tangki septik yang menambahkan filter di dalam tangkinya. Air limbah yang telah melalui proses anaerobik akan masuk pada tahap filtrasi. Gambaran tangki septik bersusun dengan filter dapat dilihat pada Gambar di bawah ini. Kebutuhan lahan untuk 50 KK berkisar  $60\text{ m}^2$ .



**Gambar 7. 9 Tangki Bersusun dengan filter**

e) Tangki bersekat dengan filter dan tanaman

Tangki septik bersekat dengan filter dan tanaman merupakan kombinasi tangki septik dengan bak yang diberi tanaman. Tanaman akan menyerap air limbah melalui akar tanaman yang ditanam pada bak yang telah disiapkan. Media penanaman terdiri dari tanah dan kerikil sebagai filter yang diberi kemiringan antara (0-0,5)%. Air limbah berasal dari tangki septik yang berada di bagian ujung bak dialirkan pada media filter. Permukaan air berada 5 (lima) cm di bawah permukaan filter. Kebutuhan lahan untuk 50 KK dengan menggunakan sistem ini adalah seluas  $120\text{ m}^2$

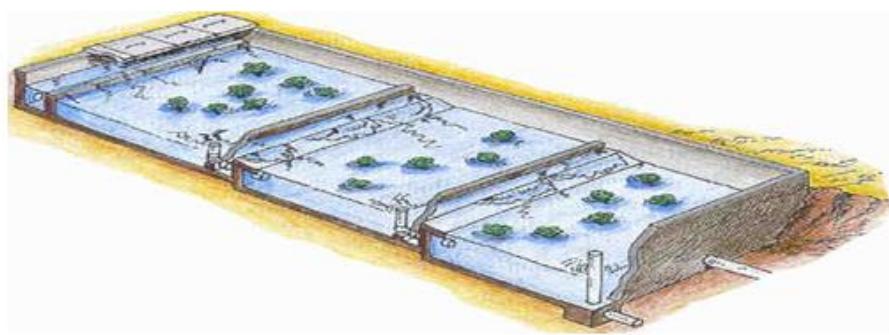


**Gambar 7. 10 Tangki Septik Bersusun Dengan Filter Dan Tanaman**

f) Kolam Aerobik

Kolam aerobik ini pada prinsipnya sama dengan kolam aerobik pada Instalasi Pengolahan Air Lumpur Tinja (IPLT) namun dalam skala yang lebih kecil mengacu

pada jumlah pengguna dari kolam ini. Biasanya diperlukan 2 (dua) atau 3 (tiga) kolam untuk menurunkan konsentrasi BOD. Proses pengolahan menggunakan proses aerobik sehingga membutuhkan tambahan oksigen ke dalam kolam. Penambahan oksigen ke dalam kolam dapat dilakukan dengan cara membuat undakan pada kolam atau meninggikan pipa inlet dari muka air dalam kolam. Pada saat air jatuh ke kolam berikutnya yang lebih rendah, maka terjunan dan golakan air yang terjadi dapat membantu menambah oksigen pada air di dalam kolam. Kebutuhan lahan untuk 50 KK dengan kolam aerobik diperkirakan seluas  $15 \text{ m}^2$



**Gambar 7. 11 Tangki Septik Bersusun Dengan Kolam Aerasi**

Berdasarkan Teknologi pengelolaan air limbah domestik komunal diatas maka dalam pengolahan air limbah domestik komunal di kota Mojokerto yang sesuai dengan kondisinya atau karakteristiknya direncanakan menggunakan teknologi **tangki septik bersama**.

## 7.6 RENCANA FASILTAS IPAL

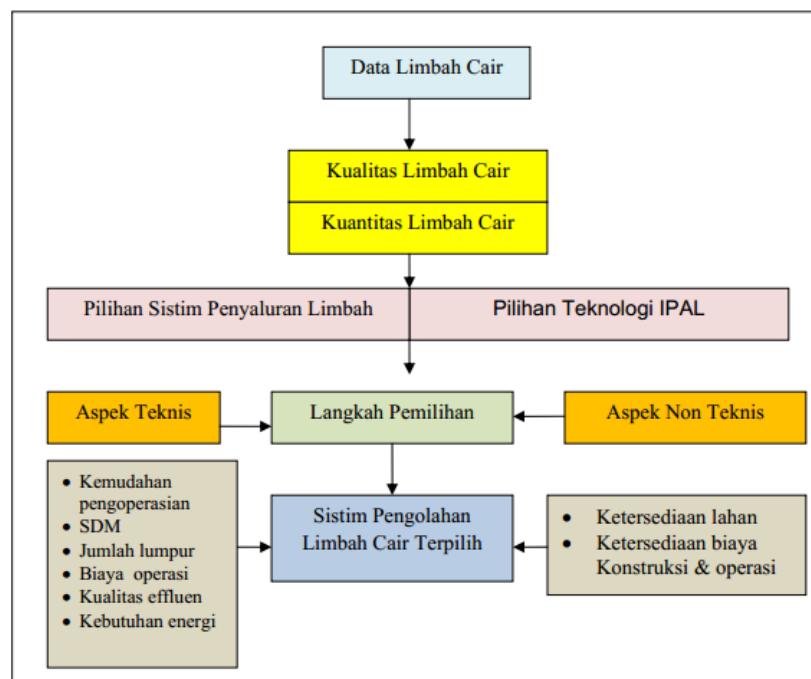
Dalam perencanaan pembangunan IPAL komunal di Kota Mojokerto ini, jenis pengolahan yang dipakai ialah *Anaerobic Baffle Reactor* (ABR), salah satu pengolahan biologis secara anaerobik. Pengolahan biologis anaerobik merupakan pengolahan limbah yang dalam prosesnya mutlak tidak membutuhkan keberadaan oksigen sebagai syarat dapat hidupnya bakteri, sehingga bakteri yang bekerja disebut bakteri anaerob.

Rencana program pembangunan IPAL Komunal di kota Mojokerto adalah memperbaiki sanitasi di wilayah kota Mojokerto khususnya di daerah prioritas yaitu di **Kelurahan Mentikan dan di Kelurahan Sentanan**, setiap tahun secara bertahap akan dibangun Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Terpadu,

Dalam pemilihan teknologi pengolahan air limbah (IPAL) ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan, antara lain sebagai berikut:

- 1) Kualitas dan kuantitas air limbah yang akan diolah
- 2) Kemudahan pengoperasian dan ketersediaan SDM yang memenuhi kualifikasi untuk pengoperasian jenis IPAL terpilih

- 3) Jumlah akumulasi lumpur
- 4) Kebutuhan dan ketersediaan lahan
- 5) Biaya pengoperasian
- 6) Kualitas hasil olahan yang diharapkan
- 7) Kebutuhan energy



**Gambar 7. 12 Skema Sistem Pengolahan Limbah Cair**

## 7.7 RENCANA FASILITAS IPLT

Salah satu permasalahan terkait dengan penanganan limbah di Kota Mojokerto adalah belum adanya instalasi pengolahan sarana dan prasarana IPLT. Untuk itu, diperlukan adanya rencana fasilitas IPLT. Perencanaan IPLT sangat bergantung pada penentuan rencana daerah pelayanan IPLT. IPLT pada dasarnya hanya akan menerima lumpur tinja yang berasal dari tangki septic saja bukan campuran lumpur tinja dengan air limbah industri, rumah sakit ataupun limbah laboratorium.

### 7.7.1 Penentuan Daerah Pelayanan

Perencanaan IPLT sangat bergantung pada penentuan rencana daerah pelayanan IPLT. Dalam menentukan wilayah/daerah layanan, perencana perlu menetapkan target pelayanan IPLT. Umumnya target tersebut berupa persentasi dari jumlah penduduk kota yang akan dilayani oleh sarana IPLT misalnya target pelayanan ditetapkan 60% dari jumlah penduduk daerah tersebut.

Nilai SPM (Standart Pelayanan Minimal) ketersediaan sistem jaringan dan pengolahan air limbah adalah nilai tingkat pelayanan sistem jaringan dan pengolahan air limbah dinyatakan dalam persentase jumlah masyarakat yang terlayani sistem jaringan dan pengolahan air limbah terpusat pada tahun akhir SPM terhadap jumlah total penduduk di seluruh kabupaten/kota tersebut.

Sasaran penyediaan sanitasi air limbah permukiman adalah meningkatnya kualitas layanan sistem air limbah permukiman. Indikator Kualitas Layanan sistem air limbah yaitu Persentase penduduk yang terlayani sistem air limbah setempat yang memadai;

SPM pengelolaan air limbah permukiman yang memadai adalah jumlah penduduk yang terlayani sistem pengelolaan air limbah pada tahun 2014 sebesar 60%. SPM pengelolaan air limbah permukiman yang memadai adalah persentasi jumlah penduduk yang terlayani dengan tangki septik/MCK Komunal/sistem pengolahan Air Limbah - SPAL Terpusat) pada akhir pencapaian SPM terhadap jumlah total penduduk.

$$\text{SPM} = \frac{\text{Jumlah penduduk yang terlayani tangki septik/MCK}}{\text{Jumlah total penduduk seluruh kabupaten/kota}} \times 100\%$$

Berdasarkan kondisi eksisting yang ada kota Mojokerto sudah memiliki 26.132 septic tank dengan asumsi penggunaannya 5 orang, dan memiliki 102 MCK umum/25 orang dengan jumlah penduduk Kota Mojokerto 136.373 jiwa. Sehingga SPM pengelolaan air limbah permukiman di Kota Mojokerto yaitu :

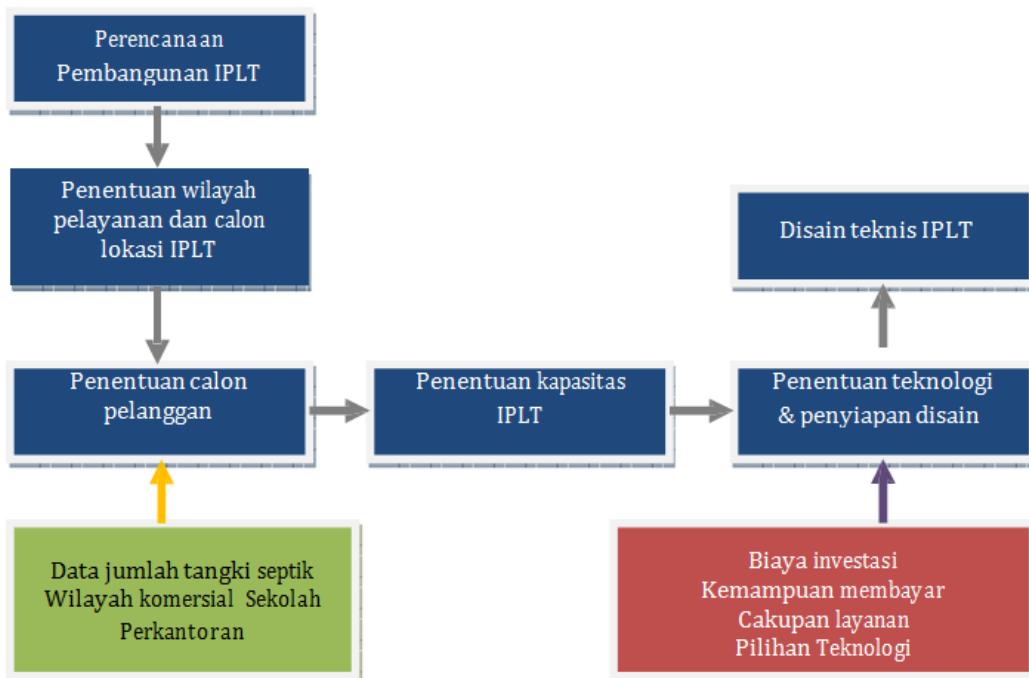
$$\text{SPM} = \frac{133.110}{136.373} \times 100 \% = 97\%$$

SPM pengelolaan air limbah permukiman di kota Mojokerto sudah memadai pada akhir tahun pencapaiannya karena perhitungan SPM memenuhi SPM target tahun 2014.

### 7.7.2 Rencana Lokasi IPLT

Beberapa aspek penting dalam menentukan lokasi IPLT diantaranya:

- 1) Efisiensi dan efektifitas sistem IPLT (investasi, operasi dan pemeliharaan)
- 2) Kemudahan transportasi lumpur tinja dari daerah layanan ke lokasi IPLT
- 3) Aman terhadap lingkungan disekitarnya (banjir, gempa bumi, resiko polusi, gunung merapi)
- 4) Dapat dikembangkan pada waktu yang akan datang seiring dengan berkembangnya kota atau daerah layanan

**Gambar 7.13 Langkah-Langkah Dalam Perencanaan IPLT**

Dalam proses penentuan lokasi lahan untuk sarana IPLT, sebaiknya diajukan atau dipilih beberapa alternatif lokasi yang layak. Beberapa aspek yang harus dipertimbangkan dalam penentuan alternatif lokasi diantaranya:

- 1) Ketersediaan lahan dan aspek teknis yang meliputi beberapa persyaratan seperti:
  - a) Daerah bebas banjir dan gempa
  - b) Daerah bebas longsor
  - c) Rencana lokasi harus terletak relatif jauh dari kawasan permukiman minimal pada radius 2 km
  - d) Rencana lokasi memiliki jalan akses (penghubung) dari wilayah pelayanan ke IPLT dan sebaliknya, terletak pada jalur transportasi yang lancar dan terhindar dari kemacetan.
  - e) Rencana lokasi harus berada dekat dengan badan air penerima.
  - f) Rencana lokasi merupakan daerah yang terletak pada lahan terbuka dengan intensitas penyinaran matahari yang baik agar dapat membantu mempercepat proses pengeringan endapan lumpur
  - g) Rencana lokasi harus berada pada lahan terbuka yang tidak produktif dengan nilai ekonomi tanah yang serendah mungkin

## 2) Karakteristik lahan

Pertimbangan karakteristik lahan berkaitan dengan jenis fasilitas IPLT yang akan dibangun. Beberapa karakteristik lahan yang harus dipenuhi adalah:

- a) Merupakan daerah yang memiliki struktur geologi yang baik sehingga mampu memikul beban konstruksi atas unit pengolah berserta bangunan pelengkapnya
- b) Lahan memiliki karakteristik relatif kedap air (permeabilitas rendah) sehingga dapat menghemat biaya investasi namun tetap aman dari resiko pencemaran

## 3) Biaya investasi, operasi & pemeliharaan

Rencana lokasi IPLT diupayakan berada dalam jangkauan yang relatif tidak jauh dari rencana daerah layanan IPLT untuk mempersingkat waktu tempuh mobil pengangkut (truk) tinja juga dapat menghemat biaya transportasi. Lokasi yang mudah dijangkau dan tidak macet juga akan membantu dalam mengurangi biaya transportasi, operasional dan pemeliharaan IPLT tersebut. Biaya-biaya tersebut, transportasi, operasi dan pemeliharaan, nantinya akan mempengaruhi besarnya tarif retribusi yang dibebankan kepada pemilik tangki septik.

## 4) Lingkungan

- a) Keamanan lingkungan haruslah menjadi perhatian terkait dengan resiko pencemaran lingkungan sekitar seperti pencemaran air, tanah dan udara
- b) Pertimbangan estetika terhadap keberadaan IPLT haruslah dipertimbangkan terutama resiko bau yang berasal dari unit pengolahan di dalam IPLT
- c) Sanitasi dan kesehatan lingkungan bagi masyarakat yang bermukim atau beraktifitas di sekitar IPLT perlu diperhatikan untuk mencegah terjadinya peningkatan gangguan kesehatan
- d) Faktor resiko eksternal seperti gempa bumi, longsor, banjir dan bencana lainnya yang dapat mengancam keberadaan sarana IPLT serta potensi pencemaran lingkungan sekitarnya akibat bencana tersebut

Pertimbangan-pertimbangan tersebut haruslah diperhatikan di dalam menentukan alternative rencana lokasi IPLT. Selanjutnya, dari beberapa alternatif tersebut akan dipilih salah satu lokasi yang terbaik dan paling tepat untuk pembangunan IPLT terutama terkait dengan biaya investasi. Berdasarkan hasil analisa Pokja Sanitasi untuk pembangunan IPLT Kota Mojokerto berada di Kelurahan Blooto/Kedundung dengan luas 1 Ha.

### 7.7.3 Penentuan Kapasitas (Debit) IPLT

Kapasitas IPLT ditentukan dengan menghitung jumlah sarana tangki septik yang berada di daerah pelayanan. SPM pengelolaan air limbah permukiman di kota Mojokerto yaitu

97% dan berdasarkan rencana jumlah penduduk Kota Mojokerto serta standart laju timbulan lumpur tinja yaitu 0,5 liter/orang/hari. Maka debit perhitungan lumpur tinja dapat diketahui berdasarkan rumus dibawah ini.

$$\text{Debit Lumpur Tinja} = \% \text{ pelayanan} \times \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Laju Timbulan Lumpur Tinja}$$

**Tabel 7. 11 Kapasitas Debit IPLT Kota Mojokerto Tahun 2015-2034**

| Tahun | Jumlah Penduduk | Kapasitas IPLT |
|-------|-----------------|----------------|
| 2015  | 143.773         | 69.729,91      |
| 2020  | 168.815         | 81.875,28      |
| 2025  | 194.369         | 94.268,97      |
| 2030  | 220.433         | 106.910,01     |
| 2034  | 241.652         | 117.201,22     |

Sumber : Hasil Rencana 2015

Berdasarkan rumus tersebut, didapatkan kapasitas debit lumpur tinja di Kota Mojokerto pada tahun 2034 sebesar 117.201,22 liter/orang/hari atau 117,20 m<sup>3</sup>/orang/hari sedangkan volume air limbah di Kota Mojokerto pada tahun 2034 adalah 21.265,38 liter/hari atau 21,265 m<sup>3</sup>/hari Sehingga untuk kapasitas pembangunan IPLT di Kota Mojokerto sudah memenuhi kapasitas debit air limbah pada tahun 2034.

#### 7.7.4 Penentuan Sistem Pengolahan

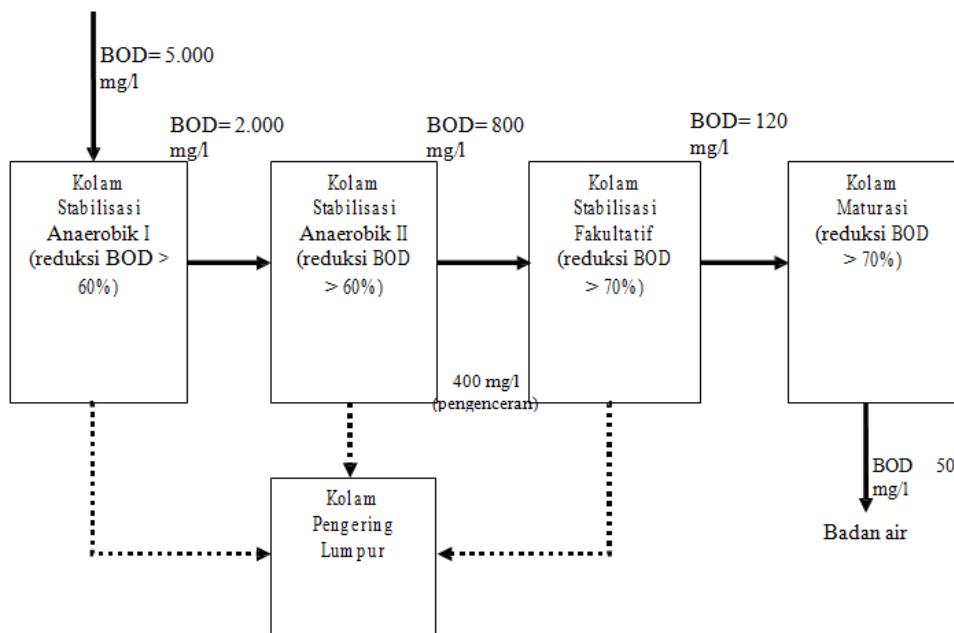
Sistem pengolahan yang akan dipilih dalam perencanaan IPLT ini haruslah sistem yang sesuai dengan karakteristik dan kondisi daerah layanan. Pemilihan sistem ini sebaiknya menyesuaikan dengan hasil analisis data yang berhasil dikumpulkan. Pengolahan lumpur tinja perlu mempertimbangkan beberapa hal yaitu:

- 1) Efektif, murah dan sederhana dalam hal konstruksi maupun operasi dan pemeliharaannya
- 2) Kapasitas dan efisiensi pengolahan yang sebaik mungkin
- 3) Lokasi pembangunan IPLT
- 4) Jumlah penduduk yang akan dilayani

Pengolahan lumpur tinja dapat dilakukan dengan berbagai macam metode. Beberapa alternatif metode pengolahan berdasarkan pada jumlah penduduk yang dilayani. Allternatif pengolahan tersebut dapat dilihat pada gambar-gambar berikut di bawah ini.

## Alternatif 1: Jumlah penduduk dilayani 50.000 jiwa

Truk tinja

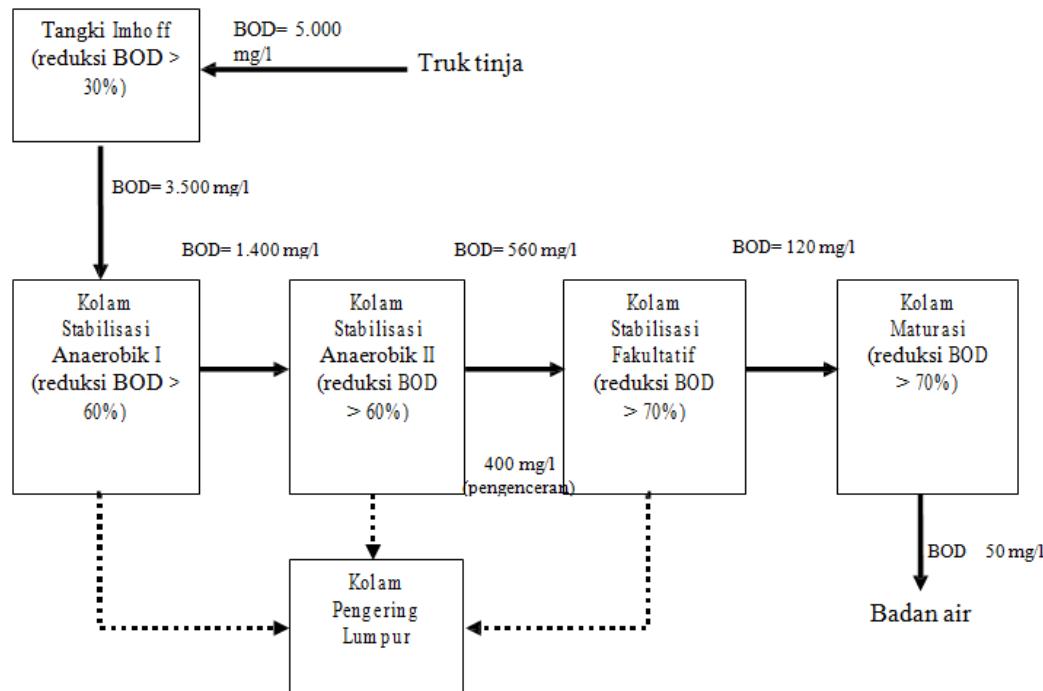


## Keterangan:

Alternatif I ini baik digunakan dengan pertimbangan:

- Melayani maksimum 50.000 jiwa penduduk
- Kondisi tanah cukup kedap
- Jarak IPLT ke permukiman terdekat minimal 500 m

## Alternatif 2: Jumlah penduduk dilayani antara 50.000-100.000 jiwa

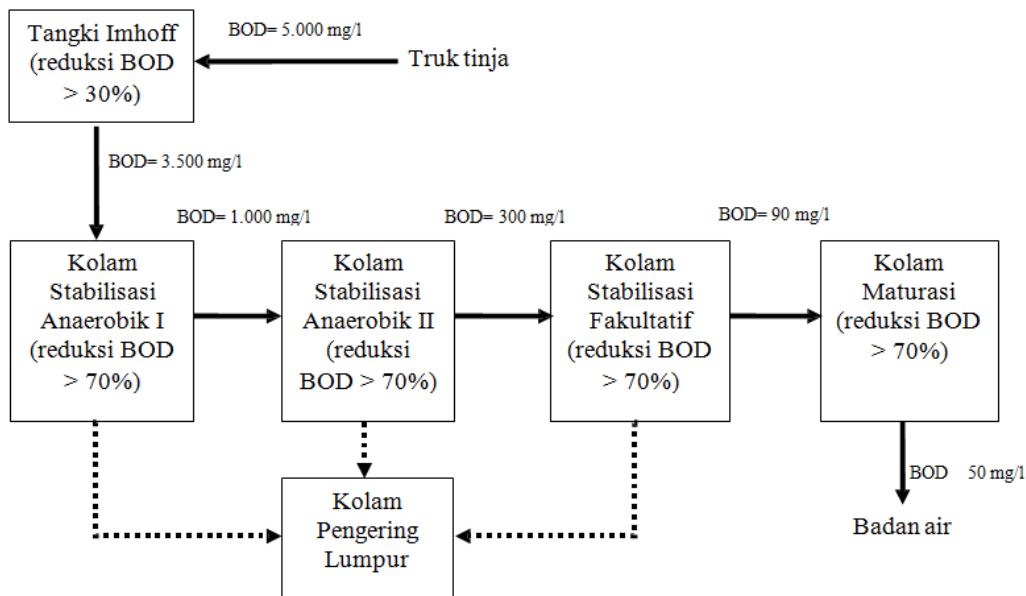


**Keterangan:**

Alternatif II ini baik digunakan dengan pertimbangan:

- Melayani maksimum 100.000 jiwa penduduk
- Kondisi tanah cukup kedap
- Jarak IPLT ke permukiman terdekat minimal 500 m

Alternatif 3: Jumlah penduduk dilayani > 100.000 jiwa

**Keterangan:**

Alternatif III ini baik digunakan dengan pertimbangan:

- Melayani maksimum 100.000 jiwa penduduk
- Kondisi tanah cukup kedap
- Jarak IPLT ke permukiman terdekat minimal 250 m

Berdasarkan metode pengolahan lumpur tinja diatas pada jumlah jumlah penduduk yang dilayani maka metode yang sesuai dengan kota Mojokerto yaitu alternatif ke 3 dengan mempertimbangkan jumlah penduduk yang dilayani lebih dari 100.000 jiwa, kondisi tanah yang cukup kedap dan jarak ke IPLT ke permukiman terdekat minimal 250 m.

### 7.7.5 Teknologi Pengolahan Lumpur Tinja

Teknologi yang umum digunakan untuk mengolah lumpur tinja di Indonesia adalah kombinasi tangki imhoff dan kolam stabilisasi atau hanya menggunakan kolam stabilisasi saja. Jenis dan fungsi unit-unit pengolahan yang digunakan pada IPLT akan diuraikan berikut ini.

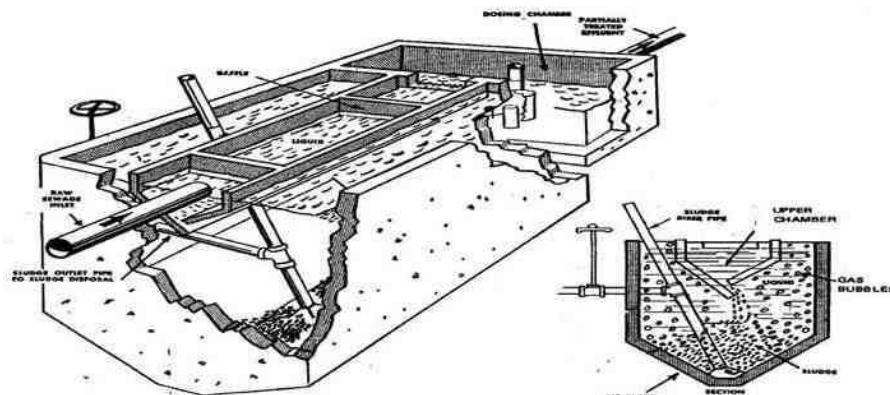
#### 1) Unit Pengumpul (*equalizing Unit*)

Unit pengumpul atau sering disebut juga dengan tangki ekualisasi tidak selalu digunakan pada IPLT. Umumnya tangki ekualisasi digunakan pada pengolahan air limbah domestik terpusat (*off-site system*) yang mengolah air limbah campuran *black water* dan *grey water*. Tangki ekualisasi ini berfungsi untuk menghomogenkan lumpur

tinja yang masuk ke IPLT mengingat karakteristik lumpur tinja yang tidak selalu seragam antar tangki septik. Selain itu, pada dasarnya fungsi utama tangki ekualisasi adalah untuk mengatur agar debit aliran lumpur yang masuk ke unit berikutnya menjadi konstan dan tidak berfluktuasi. Hal ini penting mengingat unit pengolahan yang digunakan pada IPLT adalah pengolahan secara biologis yang rentan terhadap fluktuasi baik aliran (debit/kapasitas) maupun kualitas lumpur tinja yang masuk. Dengan adanya tangki ekualisasi ini, maka operasional IPLT dapat lebih optimal dan dapat memperkecil ukuran/dimensi instalasi karena debit/kapasitas pengolahan ke unit berikutnya dapat diatur menjadi konstan. Untuk menghindari bau, maka pada tangki ekualisasi ini ditambahkan pengaduk sehingga lumpur yang masuk tidak hanya diaduk sehingga konsentrasiannya menjadi homogen tetapi juga membantu proses aerasi (penambahan oksigen).

## 2) Tangki Imhoff

Tangki imhoff pada dasarnya adalah tangki septic yang disempurnakan. Tangki imhoff ini berfungsi untuk memisahkan zat padat yang dapat mengendap dengan cairan yang terdapat dalam lumpur tinja.

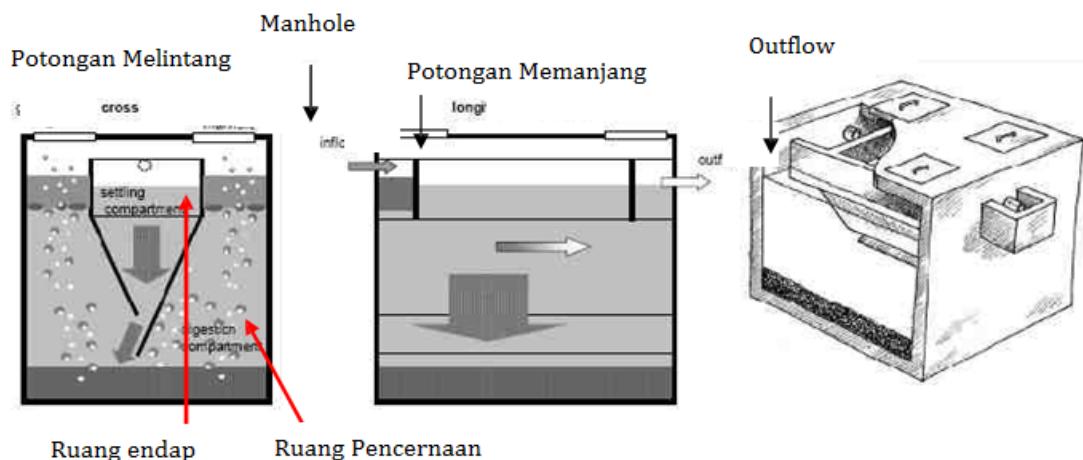


**Gambar 7. 14 Tanki Imhoff**

Proses pengolahan yang terjadi pada tangki imhoff dimulai dari ruang sedimentasi dimana lumpur tinja segar dialirkan sebagai influen pada unit ini. Selanjutnya, padatan yang terpisah akan mengendap pada bagian dasar ruang sedimentasi yang diberi bukaan (opening) sehingga padatan tersebut dapat langsung bergerak menuju ke ruang pencernaan. Adanya sekat mencegah padatan tersebut masuk kembali ke ruang sedimentasi. Pada ruang pencerna, padatan akan terdekomposisi secara anaerobik (tanpa kehadiran oksigen) sehingga menjadi lebih stabil dalam waktu 2-4 jam.

Proses yang terjadi pada tangki imhoff akan menghasilkan scum pada bagian permukaan tangki dan biogas dari proses pencernaan (digestion). Biogas yang

terbentuk akan terkumpul pada pipa vent yang disediakan sehingga tidak mengganggu proses pengendapan pada ruang sedimentasi. Frasa cairan (liquid fraction) yang telah terpisah hanya tinggal selama beberapa jam saja di dalam tangki imhoff yang selanjutnya dialirkan menuju unit pengolahan berikutnya. Sementara itu, padatan yang terbentuk dan telah stabil akan tetap tinggal di dalam tangki selama beberapa tahun namun tetap memerlukan pengurusan secara berkala yang selanjutnya dapat dikeringkan pada unit pengering lumpur.



**Gambar 7. 15 Mekanisme Aliran Proses Pengolahan**

#### **Kelebihan :**

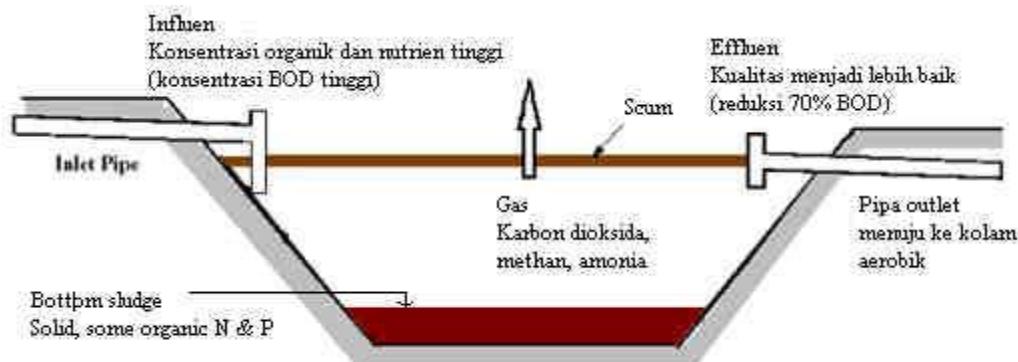
- Menyisihkan padatan dari lumpur tinja sebelum melewati jaringan perpipaan selanjutnya sehingga tidak hanya mengurangi potensi penyumbatan juga dapat membantu mengurangi dimensi pipa.
- Operasi dan pemeliharaan mudah sehingga dapat menggunakan sumber daya manusia dengan pengetahuan minimal
- Tidak memerlukan pengolahan primer (primary treatment) pada pengolahan selanjunya (secondary treatment)
- Mampu bertahan terhadap aliran debit masuk yang sangat berfluktuasi (resistant against shock loads).

#### **Kelemahan :**

- Pemeliharaan merupakan suatu keharusan
- Jika tidak dioperasikan dan dirawat dengan baik, maka resiko penyumbatan pada pipa pengaliran
- Membutuhkan pengolahan lebih lanjut untuk efluen baik pada frasa cair maupun padatan yang telah dipisahkan
- Efisiensi penyisihan rendah

### 3) Kolam Anaerobic

Kolam anaerobik berfungsi untuk menguraikan kandungan zat organik (BOD) dan padatan tersuspensi (SS) dengan cara anaerobik atau tanpa oksigen. Kolam dapat dikondisikan menjadi anaerobik dengan cara menambahkan beban BOD yang melebihi kemampuan fotosintesis secara alami dalam memproduksi oksigen (Benefield & Randall, 1980). Proses fotosintesis yang terjadi di dalam kolam dapat diperlambat dengan mengurangi luas permukaan dan menambah kedalaman kolam. Kolam anaerobik biasanya digunakan sebagai pengolahan pendahuluan (pretreatment) dan cocok untuk air limbah dengan konsentrasi BOD yang tinggi (high strength wastewater). Oleh karena itu, kolam anaerobik diletakkan sebelum kolam fakultatif dan berfungsi sebagai pengolahan awal/pendahuluan. Selain itu, reaksi penguraian (degradasi) yang terjadi di dalam kolam anaerobik lebih cepat terjadi pada wilayah dengan temperatur yang panas/hangat. Oleh karena itu, kolam anaerobik cocok bila diaplikasikan di Indonesia mengingat temperatur yang panas dan relatif konstan sepanjang tahun khususnya di Kota Mojokerto.



Gambar 7. 16 Gambaran Kolam Anaerobic

#### Kelebihan:

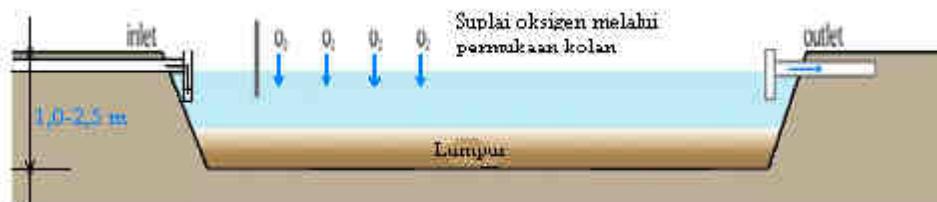
- Dapat membantu memperkecil dimensi/ukuran kolam fakultatif dan maturasi
- Dapat mengurangi penumpukan lumpur pada unit pengolahan berikutnya Biaya operasional murah
- Mampu menerima limbah dengan konsentrasi yang tinggi

#### Kelemahan:

- Menimbulkan bau yang dapat mengganggu
- Proses degradasi berjalan lambat
- Memerlukan lahan yang luas

### 4) Kolam Fakultatif

Kolam fakultatif berfungsi untuk menguraikan dan menurunkan konsentrasi bahan organik yang ada di dalam limbah yang telah diolah pada kolam anaerobik. Proses yang terjadi pada kolam ini adalah campuran antara proses anaerob dan aerob



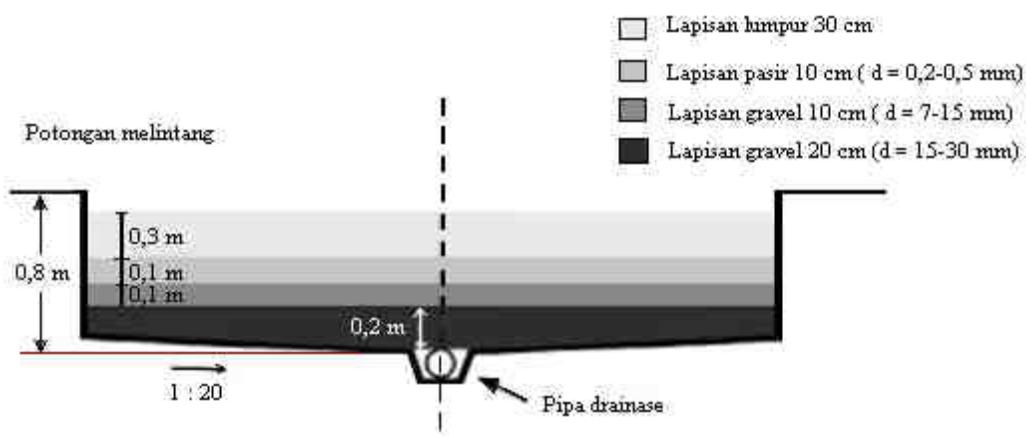
Gambar 7. 17 Kolam Fakultatif

#### 5) Kolam Maturasi

Kolam maturasi digunakan untuk mengolah air limbah yang berasal dari kolam fakultatif dan biasanya disebut sebagai kolam pematangan. Kolam ini merupakan rangkaian akhir dari proses pengolahan aerobik air limbah sehingga dapat menurunkan konsentrasi padatan tersuspensi (SS) dan BOD yang masih tersisa didalamnya. Fungsi utama kolam maturasi adalah untuk menghilangkan mikroba patogen yang berada di dalam limbah melalui perubahan kondisi yang berlangsung dengan cepat serta pH yang tinggi.

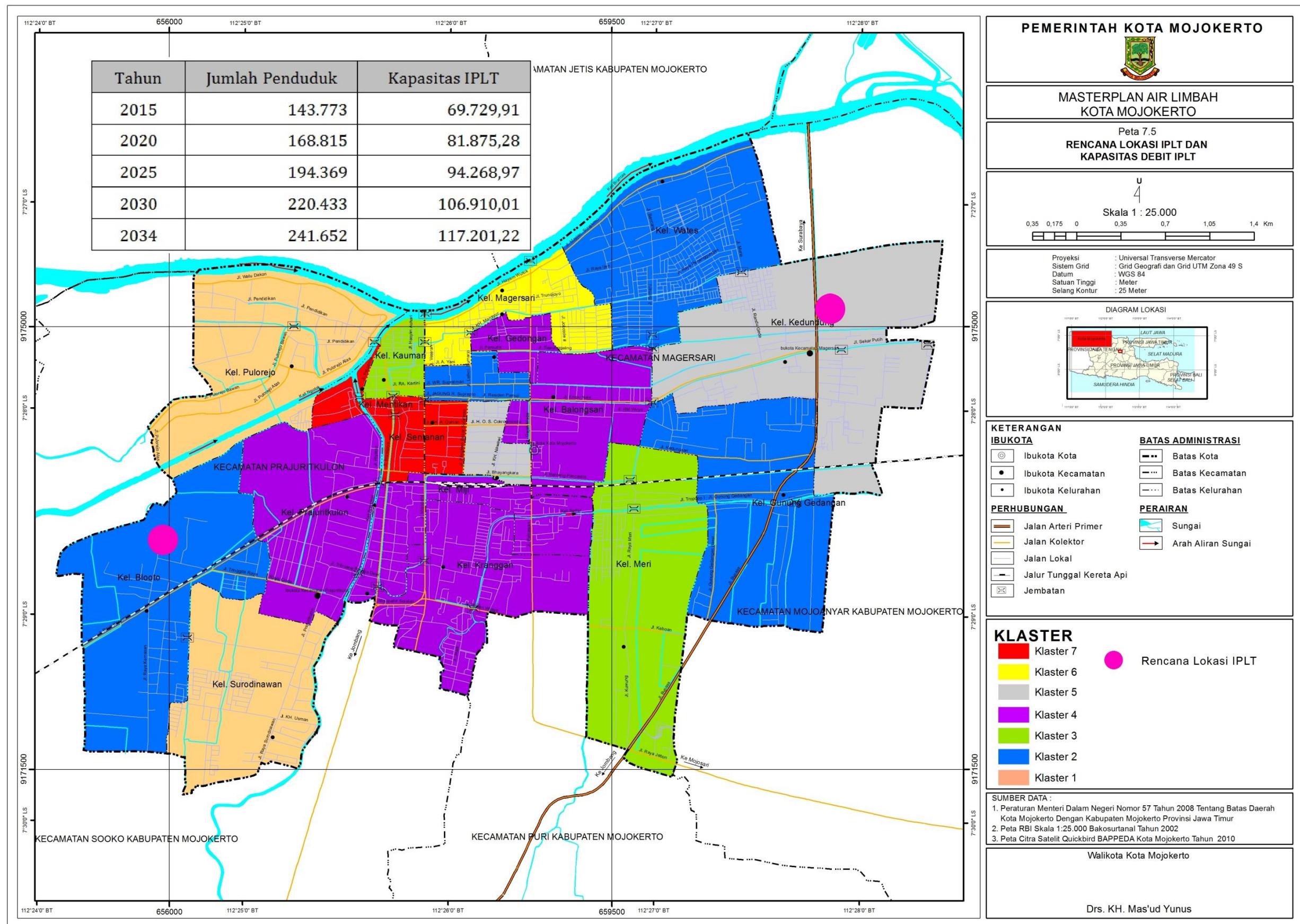
#### 6) Unit Pengering Lumpur

Unit pengering lumpur berfungsi untuk menampung endapan lumpur dari unit pengolahan biologis. Lumpur selanjutnya dikeringkan secara alami dengan bantuan sinar matahari dan angin. Lumpur yang sudah kering dapat digunakan sebagai pupuk.



Gambar 7. 18 Potongan Bak pengering Lumpur

Berdasarkan Teknologi Pengolahan Lumpur Tinja diatas maka dalam Pengolahan lumpur tinja di kota Mojokerto yang sesuai dengan kondisinya atau karakteristiknya direncanakan menggunakan **Teknologi kombinasi tangki imhoff**.



Peta 7.5 Rencana Lokasi IPLT Kota Mojokerto

# BAB VIII

## PERENCANAAN INDIKASI PROGRAM PENGEMBANGAN

### 8.1 INDIKASI PROGRAM

#### 8.1.1 Program Pengembangan Sarana dan Prasarana

Pengelolaan limbah dengan meningkatkan kualitas lingkungan hidup melalui penataan, pengelolaan, pengendalian dan pengawasan limbah, diantaranya adalah

- 1) Pembangunan Septik Tank
- 2) Pengelolaan air limbah secara komunal melalui pembangunan Sanimas,
- 3) Pembangunan IPLT dikarenakan di Kota Mojokerto belum mempunyai IPLT.
- 4) Pengadaan truk tinja,

Program yang dapat dilakukan untuk pengembangan sarana dan prasarana dapat dilihat pada tabel 8.1

#### 8.1.2 Program Pengembangan Kelembagaan

Pada saat melakukan perencanaan pengelolaan air limbah harus direncanakan beberapa hal terkait lembaga pengelola yang diperlukan untuk mengelola pembuangan air limbah. Program pengembangan kelembagaan di Kota Mojokerto adalah sebagai berikut:

- 1) Membangun komitmen (koordinasi) antar dinas terkait, pemerintah Kota Mojokerto dengan pemerintah kecamatan serta kelurahan
- 2) Pembentukan KSM dalam hal pengelolaan IPLT.
- 3) Adanya pelatihan bagi pengelolaan IPLT dan pengurus KSM.

Program yang dapat dilakukan untuk pengembangan kelembagaan dapat dilihat pada tabel 8.2

#### 8.1.3 Program Pengembangan Pengaturan

Program ini dilaksanakan untuk mendorong terciptanya pengaturan berdasarkan hukum (Permen, Perda) yang dapat diterapkan pemerintah Kota Mojokerto dan masyarakat untuk membangun dan menyelenggarakan pembangunan pengolahan air limbah demi

tercapainya lingkungan permukiman yang sehat dan nyaman. Program yang dapat dilakukan untuk peningkatan pengaturan dapat dilihat pada tabel 8.3.

#### **8.1.4 Program Pengembangan Masyarakat**

Pengelolaan air limbah diserahkan sepenuhnya kepada masyarakat setempat, sehingga masyarakat dituntut untuk membentuk lembaga pengelola air limbah secara mandiri. Berdasarkan perencanaannya, kelembagaan pengelola air limbah yang disebut dengan Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) dibentuk dengan tujuan :

- 1) Menjaga agar kualitas dan kuantitas pelayanan air limbah mampu melayani seluruh sasaran pemanfaat.
- 2) Melakukan pemantauan dan pemeliharaan sarana secara rutin.
- 3) Mengorganisasi pembayaran iuran operasional dari pemanfaat .
- 4) Mengorganisasi pelaksanaan kegiatan kesehatan lingkungan dan pelestarian hasil pembangunan
- 5) Mengadakan pertemuan secara berkala bersama para pemanfaat
- 6) Melaporkan penyelenggaraan kegiatan operasional dan pemeliharaan sarana secara berkala kepada masyarakat

Program yang dapat dilakukan untuk pengembangan masyarakat dapat dilihat pada tabel 8.4.

#### **8.1.5 Program Pengembangan Peran Serta Masyarakat dan Swasta**

Salah satu aspek yang menjadi dasar pelaksanaan program pembangunan air limbah adalah peran serta masyarakat dan swasta dalam setiap tahapan pembangunan. Partisipasi masyarakat dan swasta terbesar terjadi pada saat proses pembangunan fisik. Program Pengembangan Peran Serta Masyarakat dan swasta yang akan diterapkan dapat dilihat pada tabel 8.5.

#### **8.1.6 Program Pengembangan Public Campaign**

Kampanye publik disini dilaksanakan untuk mengoptimalkan setiap program-program baik fisik dan non fisik yang telah dilaksanakan. Kegiatan ini dilaksanakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga kesehatan dan kebersihan lingkungan. dalam kampanye publik ini menggunakan isitilah PHBS atau perilaku hidup bersih sehat. Untuk menumbuhkan perilaku hidup bersih sehat (PHBS) dapat dilakukan dengan menggerakkan dan memberdayakan masyarakat untuk hidup bersih dan sehat, selain itu dengan Dinas Kesehatan

juga berupaya untuk meningkatkan sistem pengawasan lingkungan pemukiman, sarana air bersih, makanan dan minuman serta tempat-tempat umum.

Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) merupakan semua perilaku kesehatan yang dilakukan atas kesadaran sehingga anggota keluarga atau keluarga dapat menolong dirinya sendiri di bidang kesehatan dan berperan aktif dalam kegiatan-kegiatan kesehatan di masyarakat. Program kegiatan untuk peningkatan kampanye PHBS dapat dilihat pada tabel 8.6

**Tabel 8. 1 Indikasi Program Sarana dan Prasarana Air Limbah Tahun 2015-2034**

| No | Program                     | Kegiatan  | Lokasi           | Tahun                |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | Sumber Dana | Instansi Pelaksana |
|----|-----------------------------|---|------------------|----------------------|--|--|-----------------------|--|--|------------------------|--|--|-----------------------|--|--|-------------|--------------------|
|    |                             |   |                  | Tahap I<br>2015-2019 |  |  | Tahap II<br>2020-2024 |  |  | Tahap III<br>2025-2029 |  |  | Tahap IV<br>2030-2034 |  |  |             |                    |
| 1  | Pembangunan Septik Tank     | Pembangunan Tangki Septik Komunal                             | Kota Mojokerto   |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             | Perencanaan Detail (DED)<br>Pembangunan Tangki Septik Komunal | Kota Mojokerto   |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
| 2  | Pembangunan MCK+ /Sanimas   | Pembangunan MCK +   | Kota Mojokerto   |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
| 3  | Pembangunan IPLT            | Kajian Pembangunan IPLT Kota Mojokerto                        | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             | Studi AMDAL Pembangunan IPLT                                  | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             | Pembelian Lahan untuk IPLT                                    | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             | Penyusunan DED  | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             | Pembangunan IPLT  | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBN        | Dinas PU           |
|    |                             | Pengadaan peralatan pendukung operasional IPLT                | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             | Operasi dan Pemeliharaan IPLT                                 | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
| 4  | Pengadaan Armada Truk Tinja | Pengadaan Mobil sedot tinja                                   | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             | Operasi dan Pemeliharaan Truck Tinja                          | Blooto/Kedundung |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |
|    |                             |   |                  |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU           |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 8. 2 Indikasi Program Pengembangan Kelembangan Air Limbah Tahun 2015-2034**

| No | Program   | Kegiatan   | Lokasi         | Tahun                |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | Sumber Dana | Instansi Pelaksana   |
|----|---|--|----------------|----------------------|--|--|-----------------------|--|--|------------------------|--|--|-----------------------|--|--|-------------|--|
|    |   |  |                | Tahap I<br>2015-2019 |  |  | Tahap II<br>2020-2024 |  |  | Tahap III<br>2025-2029 |  |  | Tahap IV<br>2030-2034 |  |  |             |  |
| 1  | Koordinasi Antar SKPD   | Program peningkatan koordinasi dengan sektor lain (Air Bersih, drainase, Persampahan)  | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda,<br>Dinas PU,<br>Dinas Kesehatan                                       |
| 2  | Pembentukan KSM Air Limbah                                    | Pembentukan KSM Pengelola IPLT   | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU   |
|    |   | Program pembentukan KSM yang menangani air limbah pada tingkat kecamatan dan kelurahan | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda,<br>Dinas PU,<br>Dinas Kesehatan                                       |
|    |   | Program pengoptimalkan peran KSM untuk mendorong masyarakat mengolah air limbah        | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda,<br>Dinas PU,<br>Dinas Kesehatan                                       |
|    |   | Pengurus KSM, berupa pelatihan di bidang teknis, keuangan, dan manajerial.             | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda,<br>Dinas PU,<br>Dinas Kesehatan                                       |
| 3  | Pelatihan   | Pelatihan bagi Pengelola IPLT  | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Dinas PU   |
| 4  | Pembentukan pemangku kepentingan dalam pengelolaan air limbah | Penetapan Struktur Organisasi pengelolaan air limbah                                   | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda,<br>Dinas PU,<br>Dinas Kesehatan,<br>Kantor Lingkungan Hidup,<br>DPPKA |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 8. 3 Indikasi Program pengembangan Pengaturan Air Limbah Tahun 2015-2034**

| No | Program                    | Kegiatan  | Lokasi         | Tahun                |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | Sumber Dana | Instansi Pelaksana  |
|----|----------------------------|---|----------------|----------------------|--|--|-----------------------|--|--|------------------------|--|--|-----------------------|--|--|-------------|---|
|    |                            |   |                | Tahap I<br>2015-2019 |  |  | Tahap II<br>2020-2024 |  |  | Tahap III<br>2025-2029 |  |  | Tahap IV<br>2030-2034 |  |  |             |   |
| 1  | Penyusunan SOP             | Penyusunan Standar Operasional Procedure (SOP) pengelolaan IPLT   | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
| 2  | Pengaturan Petunjuk teknis | Membuat juknis (Walikota) tentang indikator akses sanitasi  | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                            | Memasukkan program sanitasi dalam RPJMD, Renstra melalui Advokasi kepada Kepala Daerah, Kepala SKPD, DPRD | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
| 3  | Pembentukan Tim Teknis     | Pembentukan tim teknis pemantau / pengawasan (SK Walikota) terhadap pembangunan septic                    | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                            | Penyusunan rencana kerja / Juknis tim teknis untuk pelaksanaan Perda / Perwali                            | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                            | Kerjasama dengan SKPD terkait untuk penegakan Perda / Perwali   | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD        | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 8. 4 Indikasi Program Pengembangan Masyarakat Pengelolaan Air Limbah Tahun 2015-2034**

| No | Program                           | Kegiatan   | Lokasi         | Tahun                |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | Sumber Dana      | Instansi Pelaksana    |
|----|-----------------------------------|--|----------------|----------------------|--|--|-----------------------|--|--|------------------------|--|--|-----------------------|--|--|------------------|-----------------------|
|    |                                   |  |                | Tahap I<br>2015-2019 |  |  | Tahap II<br>2020-2024 |  |  | Tahap III<br>2025-2029 |  |  | Tahap IV<br>2030-2034 |  |  |                  |                       |
| 1  | Pembangunan Masyarakat dan swasta | Pengembangan pembangunan yang mengutamakan peningkatan kesehatan dan kehidupan masyarakat, perlindungan sumber daya air dan lingkungan | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD             | Masyarakat            |
|    |                                   | Masyarakat membantu dalam pembangunan fisik sarana pengelolaan air limbah  | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD, Masyarakat | Masyarakat            |
|    |                                   | Membentuk kelembagaan masyarakat sehingga ikut berperan aktif dalam tahap pengelolaan dan perawatan sarana pengelolaan air limbah      | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD             | Masyarakat            |
|    |                                   | Kerjasama antara pemerintah dengan pihak swasta beupa CSR dalam pembangunan sarana pengelolaan air limbah                              | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD dan Swasta  | Pemerintah dan Swasta |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 8. 5 Indikasi Program Pengembangan Peran Masyarakat Pengelolaan Air Limbah Tahun 2015-2034**

| No | Program                | Kegiatan   | Lokasi         | Tahun                |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | Sumber Dana  | Instansi Pelaksana  |
|----|------------------------|--|----------------|----------------------|--|--|-----------------------|--|--|------------------------|--|--|-----------------------|--|--|--------------|---|
|    |                        |  |                | Tahap I<br>2015-2019 |  |  | Tahap II<br>2020-2024 |  |  | Tahap III<br>2025-2029 |  |  | Tahap IV<br>2030-2034 |  |  |              |   |
| 1  | Peran Serta Masyarakat | Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap perlunya pengelolaan air limbah             | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD         | Masyarakat  |
|    |                        | Meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pembangunan dan pengelolaan air limbah       | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD         | Masyarakat  |
|    |                        | Program sosialisasi dan kampanye dalam pendidikan lingkungan dan kepedulian lingkungan | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD,Swasta  | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                        | Sosialisasi penyadaran masyarakat untuk tidak membuang air limbah ke sungai            | Kota Mojokerto |                      |  |  |                       |  |  |                        |  |  |                       |  |  | APBD, Swasta | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**Tabel 8. 6 Indikasi Program Pengembangan Public Campaign Air Limbah Tahun 2015-2034**

| No | Program                  | Kegiatan   | Lokasi         | Tahun                |  |                       |  |                        |  |                       |  | Sumber Dana  | Instansi Pelaksana  |
|----|--------------------------|--|----------------|----------------------|--|-----------------------|--|------------------------|--|-----------------------|--|--------------|---|
|    |                          |  |                | Tahap I<br>2015-2019 |  | Tahap II<br>2020-2024 |  | Tahap III<br>2025-2029 |  | Tahap IV<br>2030-2034 |  |              |   |
| 1  | Sosialisasi dan Kampanye | Sosialisasi & Kampanye PHBS kepada Masyarakat                            | Kota Mojokerto |                      |  |                       |  |                        |  |                       |  | APBD,Swasta  | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                          | Peningkatan kesadaran PHBS melalui leaflet, poster, banner & umbul-umbul | Kota Mojokerto |                      |  |                       |  |                        |  |                       |  | APBD, Swasta | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                          | Sosialisasi PHBS melalui media massa                                     | Kota Mojokerto |                      |  |                       |  |                        |  |                       |  | APBD, Swasta | Dinas Kesehatan   |
|    |                          | Kampanye penggunaan & pemeliharaan MCK (penggunaan jamban bersih)        | Kota Mojokerto |                      |  |                       |  |                        |  |                       |  | APBD, Swasta | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                          | Kampanye PHBS melalui Lomba  | Kota Mojokerto |                      |  |                       |  |                        |  |                       |  | APBD, Swasta | Dinas Kesehatan   |
|    |                          | Sosialisasi dan Kampanye Rencana Pembangunan IPLT                        | Kota Mojokerto |                      |  |                       |  |                        |  |                       |  | APBD         | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |
|    |                          | Sosialisasi kepada masyarakat oleh pengurus KSM                          | Kota Mojokerto |                      |  |                       |  |                        |  |                       |  | APBD         | Bappeda, Dinas PU, Dinas Kesehatan, Kantor Lingkungan Hidup |

Sumber : Hasil Rencana, 2015

**WALIKOTA MOJOKERTO****Ttd****MAS'UD YUNUS**